



Πολυτεχνείο Κρήτης

Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και
Διοίκησης

Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στη
Διοίκηση Επιχειρήσεων,
Χρηματοοικονομικά

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

***“Επιπτώσεις του Covid 19 στην
χρηματοοικονομική τεχνολογία, την
επιχειρηματικότητα και την οικονομία”***

Μουντάκης Διονύσιος

Αριθμός Μητρώου: 2018019016

Επιβλέπων Καθηγητής

Ζοπουνίδης Κωνσταντίνος

Χανιά 20/03/2023

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου κο Ζοπουνίδη Κωνσταντίνο, για την εμπιστοσύνη, την καθοδήγηση και την υπομονή που επέδειξε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας και για την δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα ενδιαφέρον θέμα.

Ευχαριστώ τους επιβλέποντες μου κο Ατσαλάκη Γεώργιο και κο Γαγάνη Χρυσοβαλάντη, όπου με τίμησαν με την παρουσία τους ως μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Επίσης ευχαριστώ την κα Λιαδάκη Αγγελική για την βοήθεια και τις στοχευμένες παρατηρήσεις που άσκησε καθ' όλη τη διάρκεια της διπλωματικής μου εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον κο Γουνόπουλο Δημήτριο για την παρότρυνση, τις εισηγήσεις και την εποικοδομητική κριτική.

Ευχαριστώ τον κο Δούμπο Μιχαήλ για την κατανόηση και την ευελιξία την οποία επέδειξε.

Ευχαριστώ τους φίλους, συναδέλφους και τον εργοδότη μου, για την υποστήριξη τους και τις συμβουλές τους.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, παλαιότερα στον πατέρα μου και τα τελευταία χρόνια στη μητέρα μου, οι οποίοι με στήριξαν στην ολοκλήρωση των σπουδών μου, φροντίζοντας για την αρτιότερη μόρφωση και καλλιέργεια μου.

Περίληψη

Η εν λόγω διπλωματική εργασία αποσκοπεί στην σκιαγράφηση της κατάστασης που επικρατεί στον παγκόσμιο οικονομικό χάρτη, ο οποίος μεταβάλλεται μπροστά από τα μάτια μας με ρυθμούς πλέον «οπτικής ίνας». Αντιμέτωποι με την παγκόσμια πανδημία COVID-19, οι επιχειρηματίες καλούνται να αντιμετωπίσουν μια νέα πραγματικότητα: δεν είναι μόνο μια τεράστια υγειονομική κρίση που πλήττει αυξανόμενο αριθμό ανθρώπων σε όλο τον κόσμο, αλλά έχει επίσης προκαλέσει μια άνευ προηγουμένου ύφεση στην παγκόσμια οικονομία. Υφίστανται διαφορετικά σενάρια και πραγματικότητες, ανάλογα την αγορά δραστηριοποίησης των παραγωγικών συντελεστών, επηρεάζοντας την ανάπτυξη και την κερδοφορία. Οι αριθμοί είναι συντριπτικοί. Τη στιγμή της γραφής, η Γαλλία είχε σημειώσει τη μεγαλύτερη πτώση του ΑΕΠ - 5,8% - από το 1949 το πρώτο τρίμηνο του τρέχοντος έτους. Εν τω μεταξύ, στις ΗΠΑ, ο αριθμός των ανέργων ή υποαπασχολούμενων έχουν πλέον ξεπεράσει τα 40 εκατομμύρια, γεγονός το οποίο αποκαλύπτει την ευθραυστότητα των σύγχρονων οικονομιών.

Όμως δεν είναι όλα τόσο αρνητικά, συνυπολογίζοντας ότι η χρηματοοικονομική τεχνολογία (fintech) θα διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην παγκόσμια οικονομική ανάκαμψη, διότι προβλέπεται ότι θα παραμείνει κερδοφόρα, και θα προσφέρει νέες ευκαιρίες για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και για εξαγορές και συγχνήσεις. Η λέξη Fintech αποτελεί συνδυασμό των λέξεων financial technology - χρηματοοικονομική τεχνολογία. Η fintech ορίζεται ως η νέα τεχνολογία η οποία επιδιώκει να βελτιώσει και να αυτοματοποιήσει την παροχή και τη χρήση χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, βοηθώντας τις εταιρείες, τους ιδιοκτήτες επιχειρήσεων και τους καταναλωτές στην ορθολογικότερη και περισσότερο προσοδοφόρα διαχείριση των οικονομικών τους δραστηριοτήτων και διαδικασιών, μέσω εξελιγμένων υλοποιήσεων εξειδικευμένου λογισμικού και αλγορίθμων, που χρησιμοποιούνται σε υπολογιστές και, όλο και περισσότερο, σε κινητά τηλέφωνα smartphone. Το Fintech περιλαμβάνει επίσης την ανάπτυξη και τη χρήση κρυπτονομισμάτων όπως το bitcoin. Παρόλο που το συγκεκριμένο πεδίο κερδίζει όλο και περισσότερο ερευνητικό ενδιαφέρον και έδαφος στην αγορά, τα μεγάλα κεφάλαια εξακολουθούν να βρίσκονται στον παραδοσιακό παγκόσμιο τραπεζικό κλάδο και στην κεφαλαιοποίηση της αγοράς πολλών τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Αναφορικά με την δυσμενή οικονομική συμπεριφορά του ισχυόντος τραπεζικού συστήματος, αποδεικνύεται ότι απλά ο COVID 19 αποτελεί τον καταλύτη μιας κατάστασης που οφείλεται σε επισφαλείς και υψηλού ρίσκου επενδύσεις. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης διπλωματικής θα πραγματοποιηθεί ανάλυση των επιπτώσεων του COVID 19, αρνητικές αλλά και θετικές, των πεδίων της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, της επιχειρηματικότητας και της παγκόσμιας οικονομίας εν γένει. Δεδομένου ότι διανύουμε την επανάσταση της τεχνολογίας, οι κλασσικές οικονομικές δομές είτε θα εξελιχθούν είτε θα αντικατασταθούν από καινοτόμα μοντέλα και νέους παίκτες, κεφαλαιοποίησης δισεκατομμυρίων.

Λέξεις Κλειδιά: χρηματοοικονομική τεχνολογία, κορωνοϊός, παγκόσμια πανδημία υγείας, φαινόμενο διασποράς, επιχειρηματικότητα, καινοτομία, χρηματοοικονομικές εφαρμογές, χρηματοοικονομική ένταξη, νεοφυής επιχείρηση, κρυπτονομίσματα, μπλοκ αλυσίδων καταναμεμένου καθολικού, κυβερνοασφάλεια, δίκτυο ομοτίμων κόμβων, τέταρτη βιομηχανική επανάσταση

Abstract

This dissertation aims to outline the situation on the world economic map, which is changing before our eyes at a pace of "optical fiber". Faced with the global COVID-19 pandemic, entrepreneurs face a new reality: it is not only a huge health crisis affecting an increasing number of people around the world, but it has also caused an unprecedented recession in the global economy. There are different scenarios and realities, depending on the market of activity of the factors of production, affecting the growth and the profitability. The numbers are overwhelming. At the time of writing, France had recorded its biggest drop in GDP - 5.8% - since 1949 in the first quarter of this year. In the US, meanwhile, the number of unemployed or underemployed has now exceeded 40 million, which reveals the fragility of modern economies.

But not everything is so negative, considering that financial technology (fintech) will play a key role in the global economic recovery, as it is projected to remain profitable, and will offer new opportunities for small and medium-sized enterprises and acquisitions and mergers. The word Fintech is a combination of the words financial technology. Fintech is defined as the new technology that seeks to improve and automate the provision and use of financial services, helping companies, business owners and consumers in the most rational and profitable management of their financial activities and processes, through sophisticated implementation of specialized software and algorithms, used in computers and, increasingly, in mobile phones. Fintech also includes the development and use of cryptocurrencies such as bitcoin. Although this field is gaining more and more research interest and ground in the market, large funds are still in the traditional global banking industry and in the market capitalization of many trillions of dollars

Regarding the adverse economic behavior of the current banking system, it turns out that simply COVID 19 is the catalyst for a situation due to unsafe and high-risk investments. Within the framework of this diploma, an analysis of the effects of COVID 19, both negative and positive, in the fields of financial technology, entrepreneurship and the global economy in general will be carried out. As we go through the technology revolution. Classical financial structures will either evolve or be replaced by innovative models and new players, capitalizing on billions.

Keywords: financial technology; coronavirus; global health pandemic; spillover effect; entrepreneurship; innovation; financial applications; financial inclusion; startup; cryptocurrency; blockchain; cybersecurity; peer to peer network; fourth industrial revolution

Περιεχόμενα

Ορισμοί καινοτόμων τεχνολογιών.....	8
Επιπτώσεις του Covid 19 στην χρηματοοικονομική τεχνολογία, την επιχειρηματικότητα και την οικονομία.	13
1. Εισαγωγή	13
1.1 Κίνητρο και ερωτήματα.....	14
2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας	16
2.1 Κορωνοϊός.....	16
2.1.1 Τι είναι ο COVID-19 ;	16
2.1.2 Ποιά είναι τα συμπτώματα της COVID-19 ;	17
2.2 Ψηφιακός μετασχηματισμός	18
2.2.1 Ψηφιακός μετασχηματισμός στις τράπεζες	23
2.3 Ηλεκτρονική Τραπεζική	25
2.3.1 Τύποι εναλλακτικών δικτύων	30
2.3.2 Επικρατέστερες Μέθοδοι Ηλεκτρονικής Πληρωμής.....	35
2.3.3 Πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής	37
2.3.4 Πώς λειτουργούν τα συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών και ποια τα οφέλη τους. ...	38
2.4 Ψηφιακή Τραπεζική	38
2.4.1 Προϊόντα της Ψηφιακής Τραπεζικής.....	41
3. Καινοτόμες Τεχνολογίες της Ψηφιακής Οικονομίας	50
3.1 Κρυπτονομίσματα (Cryptocurrencies).....	52
3.1.1 Κρυπτονομίσματα και COVID-19	56
3.2 Τεχνολογία Αλυσίδας Κατανεμημένου Καθολικού ή Λογιστικού Βιβλίου (Blockchain, Digital Distributed Ledger).....	63
3.2.1 Πώς λειτουργεί το Blockchain;.....	66
3.2.1.2 Δομή ενός μπλοκ	67
3.2.2 Χαρακτηριστικά του Blockchain.....	69
3.2.3 Blockchain και Covid-19	73
3.2.3.1.Κύριες εφαρμογές της τεχνολογίας blockchain στην πανδημία COVID-19	77
3.2.3.2 Περιορισμοί της τεχνολογίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού	79
3.3 Μη Ανταλλάξιμο Διακριτικό (Non Fungible Token – NFT).....	80
3.4 Έξυπνα Συμβόλαια	81
3.4.1 Έξυπνα Συμβόλαια και Covid-19	83
4. Ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις	86
4.1 Κλασσικά στρατηγικά μοντέλα	89
4.2 Ψηφιακή ωριμότητα ενός οργανισμού	90

4.3 Επιχειρηματικότητα και Covid-19	91
4.3.1 Μεγάλες εταιρείες και Covid-19	93
4.3.2 Ψηφιακός Μετασχηματισμός στις Μικρές και Μικρομεσαίες επιχειρήσεις υπό τον Covid-19	96
5. Καινοτομία και Covid-19	99
5.1 Τεχνολογική Καινοτομία.....	100
5.2 Καινοτόμα Επιχειρηματικά Μοντέλα και Covid-19	101
5.2.1 Google.....	103
5.2.2 Netflix	105
5.2.3 AirBnB.....	108
5.2.4 Uber	111
5.2.5 Alibaba	114
5.2.6 Amazon	119
5.2.7 Facebook.....	122
5.2.8 TikTok	126
5.2.9 Apple.....	128
6. Χρηματοοικονομική Τεχνολογία - FinTech.....	132
6.1 Προέλευση και ορισμός Fintech	133
6.2 Fintech και αλληλεπιδράσεις με άλλα επιστημονικά πεδία.	136
6.2.1 Εξελίξεις της αγοράς FinTech.....	137
6.3 Ο αντίκτυπος του Covid-19 στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και τη χρηματοοικονομική τεχνολογία	138
6.3.1 Τεχνολογική υιοθέτηση στην εποχή του COVID- 19.....	142
6.3.2 FinTech και ρυθμιστικοί στόχοι υπό το πρίσμα του Covid-19	148
6.3.3 Κίνδυνοι που σχετίζονται με το FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19	149
6.3.4 Μεταβολές του FinTech ως απάντηση στον Covid-19	150
6.3.5 Αντίκτυπος της FinTech στις Μικρές και Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις εν μέσω Covid-19	154
6.4 Επιδόσεις αγοράς της παγκόσμιας βιομηχανίας FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19	160
6.4.1 Προσπάθειες ανακούφισης FinTech και Covid-19	162
6.4.2 Ρυθμιστικές απαντήσεις στο FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19	164
6.4.3 Η Fintech αυξάνει τη χρηματοοικονομική ένταξη;	165
6.4.4 Ποιοι είναι οι παράγοντες που επιτρέπουν και περιορίζουν την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη;.....	168
6.4.5 Ποιοι είναι οι κίνδυνοι του Fintech για τη χρηματοοικονομική ένταξη;	170
6.5 Οι εταιρείες Fintech διαταράσσουν τους παραδοσιακούς παρόχους;	173
6.6 Ποιες είναι οι μακροοικονομικές επιπτώσεις στο Fintech λόγω Covid-19 ;	175

7. Κυβερνοασφάλεια και COVID-19	181
7.1 Χρονοδιάγραμμα επιθέσεων στον κυβερνοχώρο που σχετίζονται με τον COVID-19 ...	184
7.2 Οι οργανισμοί και οι βιομηχανίες πιο επιρρεπείς σε κυβερνοεπιθέσεις εν μέσω Covid-19	186
7.2.1 Υγειονομικά Συστήματα	186
7.2.2 Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες.....	189
7.2.3 Κυβερνήσεις και μέσα μαζικής ενημέρωσης.....	192
8. Επιπτώσεις Covid-19 σε καθιερωμένους κλάδους	193
8.1 Εργασία και Covid-19	193
8.2 Εκπαίδευση και COVID-19	194
8.3. Φιλοξενία και Covid-19	197
8.3.1 Στοιχεία από τα διεθνή χρηματιστήρια.....	200
8.4. Αεροπορικός κλάδος και Covid-19	207
8.4.1 Αεροδιαστημική βιομηχανία στην μετά - Covid-19 εποχή.....	212
9. Συνοψίζοντας.....	217
Βιβλιογραφία.....	223

Ορισμοί καινοτόμων τεχνολογιών

TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol: είναι ένα σύνολο πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση δεδομένων μέσω του Διαδικτύου. Είναι η κύρια γλώσσα που χρησιμοποιούν οι συσκευές για να επικοινωνούν μεταξύ τους και επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών συστημάτων υπολογιστών, δικτύων και πλατφορμών. Το πρωτόκολλο TCP είναι υπεύθυνο για την κατανομή των δεδομένων σε διαχειρίσιμα τμήματα, ενώ το πρωτόκολλο IP είναι υπεύθυνο για τη δρομολόγηση των δεδομένων στον προορισμό τους. Το TCP/IP είναι το θεμέλιο του Διαδικτύου και είναι απαραίτητο για τη λειτουργία του Παγκόσμιου Ιστού (World Wide Web) και άλλων εφαρμογών που βασίζονται στο Διαδίκτυο.

Internet

Το Διαδίκτυο είναι ένα παγκόσμιο σύστημα διασυνδεδεμένων δικτύων υπολογιστών που χρησιμοποιούν την τυπική σουίτα πρωτοκόλλων Διαδικτύου (TCP/IP) για τη σύνδεση συσκευών σε όλο τον κόσμο. Επιτρέπει την επικοινωνία και την κοινή χρήση πληροφοριών και πόρων, συμπεριλαμβανομένων εγγράφων, εικόνων, βίντεο και αρχείων ήχου. Παρέχει επίσης πρόσβαση σε διάφορες υπηρεσίες, όπως email, ηλεκτρονικές αγορές και μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Το Διαδίκτυο βασίζεται σε μια αρχιτεκτονική πελάτη-διακομιστή, με τους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε απομακρυσμένους διακομιστές μέσω των συσκευών τους για να ζητούν και να λαμβάνουν δεδομένα. Έχει φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν, έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες και διεξάγουν επιχειρηματικότητα, καθιστώντας το ένα ουσιαστικό εργαλείο στη σύγχρονη κοινωνία.

Peer to Peer (P2P)

Η τεχνολογία Peer-to-Peer είναι μια δικτυακή αρχιτεκτονική στην οποία τα συστήματα επικοινωνούν απευθείας μεταξύ τους, χωρίς την ανάγκη ενός ενδιάμεσου διακομιστή. Αυτό σημαίνει ότι κάθε σύστημα μπορεί να λειτουργεί ως εξίσου σημαντικός κόμβος στο δίκτυο, αποκτώντας τη δυνατότητα να διαμοιράζεται πόρους, όπως αρχεία, εφαρμογές και άλλα δεδομένα, με άλλους κόμβους. Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές ανταλλαγής αρχείων, όπως το BitTorrent, καθώς και σε κατακεντρωμένα συστήματα καταχώρησης και επαλήθευσης συναλλαγών, όπως οι κρυπτονομίσματα. Αυτή η αποκεντρωμένη προσέγγιση στην επικοινωνία δικτύου προσφέρει πλεονεκτήματα όπως αυξημένη αξιοπιστία, επεκτασιμότητα και ασφάλεια και χρησιμοποιείται ευρέως σε εφαρμογές όπως η κοινή χρήση αρχείων, η κατακεντρωμένη αποθήκευση και τα συστήματα επικοινωνίας.

Internet of Things

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) είναι ένα σύστημα αλληλένδετων φυσικών συσκευών, οχημάτων, κτιρίων και άλλων στοιχείων ενσωματωμένα με ηλεκτρονικά, λογισμικό, αισθητήρες και συνδεσιμότητα δικτύου που επιτρέπουν σε αυτά τα αντικείμενα να συλλέγουν και να ανταλλάσσουν δεδομένα μεταξύ τους και με ένα κεντρικό σύστημα. Ο σκοπός του είναι να επιτρέπει την απρόσκοπτη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ συσκευών, προκειμένου να δημιουργηθούν «εξυπνότερα» και πιο αποτελεσματικά συστήματα, διαδικασίες και περιβάλλοντα. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων επιτρέπει επίσης την παρακολούθηση και τον έλεγχο των συσκευών εξ αποστάσεως, επιτρέποντας νέες μορφές

αυτοματισμού και απομακρυσμένης διαχείρισης. Η αυξανόμενη δημοτικότητα και ανάπτυξη του Διαδικτύου των Πραγμάτων καθοδηγείται από την πρόοδο στην τεχνολογία ασύρματων επικοινωνιών, τον πολλαπλασιασμό των συνδεδεμένων συσκευών και την ανάπτυξη των δυνατοτήτων υπολογιστικού νέφους και ανάλυσης δεδομένων. Καθώς το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) γίνεται πιο διαδεδομένο, χρησιμοποιώντας αισθητήρες και ενεργοποιητές, μετατρέπεται σε μια ευρύτερη κατηγορία φυσικοηλεκτρονικών συστημάτων στην οποία περιλαμβάνεται μια ποικιλία τεχνολογιών όπως εικονική παραγωγή ενέργειας, έξυπνα σπίτια, έξυπνα δίκτυα, έξυπνες πόλεις και έξυπνες μεταφορές.

Portable Connectivity

Η Φορητή Συνδεσιμότητα αναφέρεται στην ικανότητα συσκευών και συστημάτων να έχουν πρόσβαση και να ανταλλάσσουν δεδομένα και πληροφορίες μέσω ασύρματων ή ενσύρματων δικτύων, ανεξάρτητα από τη φυσική τους θέση. Είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ικανότητα των συσκευών και συστημάτων να παραμένουν συνδεδεμένες στο διαδίκτυο και σε άλλα δίκτυα ενώ βρίσκονται εν κινήσει, επιτρέποντας στους χρήστες να λαμβάνουν και να μεταδίδουν δεδομένα, να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και να χρησιμοποιούν διάφορες εφαρμογές και υπηρεσίες. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση διαφόρων ασύρματων τεχνολογιών όπως Wi-Fi, δίκτυα δεδομένων κινητής τηλεφωνίας και άλλα πρωτόκολλα ασύρματης επικοινωνίας.

Cloud Computing

Το Υπολογιστικό Νέφος είναι ένα μοντέλο για την παροχή υπηρεσιών τεχνολογίας πληροφοριών, στο οποίο πόροι όπως ο υπολογισμός και η αποθήκευση διατίθενται μέσω ενός δικτύου, συνήθως στο διαδίκτυο, σε κοινόχρηστη, επεκτάσιμη και αυτοεξυπηρετούμενη βάση. Το μοντέλο υπολογιστικού νέφους αφαιρεί και εικονικοποιεί τους υποκείμενους φυσικούς πόρους πληροφορικής, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν πρόσβαση και να χρησιμοποιούν αυτούς τους πόρους ως υπηρεσία που μοιάζει με βοηθητικό πρόγραμμα χωρίς να χρειάζεται να ανησυχούν για την υποκείμενη υποδομή, αλλάζοντας ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες προσεγγίζουν τους πόρους της τεχνολογίας πληροφοριών. Αυτό επιτρέπει στους οργανισμούς να εστιάζουν στις βασικές επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, αντί να διαχειρίζονται και να συντηρούν την υποδομή πληροφορικής, και τους παρέχει τη δυνατότητα να κλιμακώνουν τους υπολογιστικούς πόρους προς τα πάνω ή προς τα κάτω ανάλογα με τις ανάγκες. Στα οφέλη περιλαμβάνεται η εξοικονόμηση κόστους, μεγάλη χωρητικότητα αποθήκευσης, δυνατότητα πρόσβασης σε δεδομένα από οποιαδήποτε συσκευή και αυξημένη ευελιξία. Ωστόσο, η ασφάλεια και η πολυπλοκότητα είναι επίσης σημαντικά μειονεκτήματα της τεχνολογίας.

Big Data

Τα Μεγάλα Δεδομένα είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον τεράστιο όγκο δομημένων και μη δομημένων δεδομένων – που παράγονται και συλλέγονται από οργανισμούς και άτομα. Αυτά τα δεδομένα είναι τόσο μεγάλα και πολύπλοκα που οι παραδοσιακές μέθοδοι επεξεργασίας δεδομένων, όπως οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων και οι τεχνικές εξόρυξης δεδομένων, δεν επαρκούν για την αποτελεσματική διαχείρισή τους. Η έννοια των Μεγάλων Δεδομένων περιλαμβάνει τη χρήση νέων τεχνολογιών, όπως κατανεμημένα συστήματα, βάσεις δεδομένων NoSQL και πλαίσια επεξεργασίας δεδομένων μεγάλης κλίμακας, για τον χειρισμό και την ανάλυση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων με ουσιαστικό και χρήσιμο τρόπο.

Data Analytics

Η Ανάλυση Δεδομένων αναφέρεται στη διαδικασία εξέτασης, καθαρισμού, μετατροπής και μοντελοποίησης δεδομένων με στόχο την ανακάλυψη χρήσιμων πληροφοριών, την εξαγωγή συμπερασμάτων και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων. Περιλαμβάνει τη χρήση στατιστικών αλγορίθμων και τεχνικών εξόρυξης δεδομένων για τον εντοπισμό προτύπων και σχέσεων σε μεγάλα και πολύπλοκα σύνολα δεδομένων. Ο απώτερος στόχος της ανάλυσης δεδομένων είναι να μετατρέψει τα δεδομένα σε χρήσιμες πληροφορίες που μπορούν να ενημερώσουν και να βελτιώσουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες, τις λειτουργίες και τη λήψη αποφάσεων.

Artificial Intelligence

Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) είναι ένας κλάδος της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με την ανάπτυξη αλγορίθμων και συστημάτων υπολογιστών που μπορούν να εκτελέσουν εργασίες που απαιτούν συνήθως ανθρώπινη νοημοσύνη, όπως οπτική αντίληψη, αναγνώριση ομιλίας, λήψη αποφάσεων και μετάφραση γλώσσας. Ο στόχος της έρευνας της τεχνητής νοημοσύνης είναι να δημιουργήσει συστήματα που μπορούν να μάθουν από δεδομένα, να εντοπίζουν μοτίβα και να κάνουν προβλέψεις ή αποφάσεις με υψηλό βαθμό ακρίβειας, χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένοι να το κάνουν. Οι τεχνολογίες Τεχνητής Νοημοσύνης χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, από αυτοοδηγούμενα αυτοκίνητα και εξατομικευμένη υγειονομική περίθαλψη έως τον εντοπισμό απάτης και την εξυπηρέτηση πελατών.

Machine Learning

Η Μηχανική Μάθηση είναι ένα υποπεδίο της τεχνητής νοημοσύνης που ασχολείται με το σχεδιασμό και την ανάπτυξη αλγορίθμων και στατιστικών μοντέλων που μπορούν να εκτελέσουν μια συγκεκριμένη εργασία χωρίς να είναι ρητά προγραμματισμένοι να το κάνουν. Επιτρέπει στα συστήματα να βελτιώνουν αυτόματα την απόδοσή τους σε μια συγκεκριμένη εργασία μαθαίνοντας από τα δεδομένα που τους παρέχονται, χωρίς να προγραμματίζονται ρητά. Ο στόχος της μηχανικής μάθησης είναι η δημιουργία μοντέλων που μπορούν να γενικεύονται σε αόρατα δεδομένα και να λαμβάνουν ακριβείς προβλέψεις ή αποφάσεις με βάση νέες εισροές. Οι αλγόριθμοι μηχανικής μάθησης χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης εικόνας, της επεξεργασίας φυσικής γλώσσας, των συστημάτων προτάσεων και των προγνωστικών αναλύσεων.

Robotics

Η Ρομποτική είναι ένας κλάδος της μηχανικής και της επιστήμης των υπολογιστών που ασχολείται με το σχεδιασμό, την κατασκευή και τη χρήση ρομπότ, καθώς και με συστήματα υπολογιστών για τον έλεγχο τους, την αισθητηριακή ανατροφοδότηση και την επεξεργασία πληροφοριών. Η ρομποτική περιλαμβάνει την ενσωμάτωση μηχανικής, ηλεκτρικής και μηχανικής υπολογιστών για τη δημιουργία ρομπότ που μπορούν να εκτελούν εργασίες αυτόνομα ή με ελάχιστη ανθρώπινη παρέμβαση. Περιλαμβάνει τη μελέτη του τρόπου με τον οποίο τα ρομπότ αισθάνονται και αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους, καθώς και τους αλγόριθμους και τα συστήματα ελέγχου που τους επιτρέπουν να λαμβάνουν αποφάσεις και να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες.

Cyber–Physical Systems

Τα Φυσικά Κυβερνοσυστήματα (CPS) αναφέρονται σε μια κατηγορία φυσικών συστημάτων που είναι ενσωματωμένα με υπολογιστικές και επικοινωνιακές δυνατότητες για τη βελτίωση της απόδοσης, της λειτουργικότητας και της αλληλεπίδρασής τους με το περιβάλλον τους. Χαρακτηρίζονται από στενή σύζευξη μεταξύ των φυσικών και υπολογιστικών στοιχείων, επιτρέποντας στο σύστημα να παρακολουθεί, να ελέγχει και να ανταποκρίνεται συνεχώς σε γεγονότα του πραγματικού κόσμου. Τα Φυσικά Κυβερνοσυστήματα συνήθως αναπτύσσονται σε κρίσιμες για την ασφάλεια εφαρμογές σε πραγματικό χρόνο, όπως οι μεταφορές, τα βιομηχανικά συστήματα ελέγχου, η αεροδιαστημική και οι ιατρικές συσκευές. Ο επιστημονικός ορισμός των Φυσικών Κυβερνοσυστημάτων δίνει έμφαση στην ενσωμάτωση των φυσικών, υπολογιστικών και επικοινωνιακών στοιχείων για να σχηματιστεί ένα σύστημα που μπορεί να αλληλεπιδράσει με τον πραγματικό κόσμο και να ανταποκριθεί σε αλλαγές σε πραγματικό χρόνο.

Quantum Computing

Η Κβαντική Υπολογιστική είναι ένα πεδίο υπολογιστών που διερευνά τη χρήση κβαντομηχανικών φαινομένων, όπως η υπέρθεση και η εμπλοκή, για την εκτέλεση λειτουργιών σε δεδομένα. Χρησιμοποιεί κβαντικά bit, γνωστά ως qubits, τα οποία μπορούν να υπάρχουν σε πολλές καταστάσεις ταυτόχρονα, επιτρέποντας στους κβαντικούς υπολογιστές να εκτελούν συγκεκριμένους τύπους υπολογισμών πολύ πιο γρήγορα από τους κλασικούς υπολογιστές. Οι πιθανές εφαρμογές του κβαντικού υπολογισμού κυμαίνονται από κρυπτογραφία, ανακάλυψη φαρμάκων και χρηματοοικονομική μοντελοποίηση έως προβλήματα μηχανικής μάθησης και βελτιστοποίησης.

Virtual Reality

Η Εικονική Πραγματικότητα (VR) είναι μια προσομοίωση τρισδιάστατου περιβάλλοντος που δημιουργείται από υπολογιστή που παρέχει στον χρήστη μια ρεαλιστική, διαδραστική εμπειρία. Ο χρήστης φορά ένα ακουστικό που παρακολουθεί τις κινήσεις του και εμφανίζει ένα εικονικό περιβάλλον, επιτρέποντάς του να κοιτάξει γύρω του και να αλληλεπιδράσει με το προσομοιωμένο περιβάλλον σαν να ήταν φυσικά παρόν. Ο στόχος της Εικονικής Πραγματικότητας είναι να δημιουργήσει μια απρόσκοπτη ψευδαίσθηση παρουσίας σε ένα περιβάλλον που δημιουργείται από υπολογιστή και χρησιμοποιείται συνήθως για ψυχαγωγία, παιχνίδια, εφαρμογές εκπαίδευσης και στον τομέα της υγείας. Η εικονική πραγματικότητα έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση σε πολλούς κλάδους, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, η υγειονομική περίθαλψη, ο τουρισμός και η αρχιτεκτονική, παρέχοντας νέους και καινοτόμους τρόπους αγοράς, εμπειρίας, επικοινωνίας και επιχειρηματικής δραστηριότητας. Η τεχνολογία VR δημιουργεί ένα προσομοιωμένο, διαδραστικό και καθηλωτικό περιβάλλον που επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν και να βιώνουν ψηφιακό περιεχόμενο.

Biometric Characteristics

Τα βιομετρικά χαρακτηριστικά αναφέρονται σε μοναδικά, μετρήσιμα φυσικά ή συμπεριφορικά χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση ενός ατόμου. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορεί να περιλαμβάνουν δακτυλικά αποτυπώματα, μοτίβα ίριδας, αναγνώριση προσώπου, αναγνώριση φωνής και ανάλυση βάδισης. Τα βιομετρικά δεδομένα χρησιμοποιούνται σε ολόένα και περισσότερο σε διάφορους κλάδους όπως η ασφάλεια, οι ιατρικές και οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και συχνά

αποθηκεύονται σε ψηφιακή μορφή για ευκολία στη χρήση και προσβασιμότητα, και συγκεκριμένα στην τραπεζική για τη βελτίωση της διαδικασίας αναγνώρισης και επαλήθευσης ταυτότητας. Η ακρίβεια της βιομετρικής ταυτοποίησης καθορίζεται από παράγοντες όπως η ποιότητα των δεδομένων που συλλέγονται και η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία τους. Τα βιομετρικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ξεκλείδωμα έξυπνων συσκευών, επαλήθευση πληρωμών και πρόσβαση σε προσωπικές πληροφορίες. Στο μέλλον, είναι πιθανό τα βιομετρικά στοιχεία να αντικαταστήσουν τις παραδοσιακές μεθόδους, όπως οι κωδικοί PIN, για ασφαλείς συναλλαγές και πρόσβαση σε ευαίσθητες πληροφορίες.

Επιπτώσεις του Covid 19 στην χρηματοοικονομική τεχνολογία, την επιχειρηματικότητα και την οικονομία.

1. Εισαγωγή

Η εξάπλωση της πανδημικής κρίσης COVID-19 έχει συγκλονίσει τα έθνη σε όλο τον κόσμο. Με την ανακάλυψη του σοβαρού οξέος αναπνευστικού συνδρόμου coronavirus 2 (SARS-CoV-2) στα τέλη του 2019 (Zhu et al., 2020) και πολύ πρόσφατα με την επακόλουθη πανδημία του COVID-19 (JHCRC, 2020), προκλήθηκε ένα πρωτόγνωρο εξωγενές σοκ τόσο στην κοινωνία όσο και στην παγκόσμια οικονομία (GDA, 2020). Σε λίγες μόνο εβδομάδες, η καθημερινότητα όπως την γνωρίζαμε άλλαξε, αφού η κρίση του κορωνοϊού COVID-19 προκάλεσε μια άνευ προηγουμένου πίεση σε επίπεδο κοινωνιών, αγορών, κυβερνήσεων, επιχειρήσεων και, φυσικά, άτομων, πιέζοντας επίσης έντονα τις υποδομές της υγειονομικής περίθαλψης και προκαλώντας πλήγμα στις χρηματοοικονομικές αγορές. Το ανθρώπινο και το οικονομικό κόστος αυξήθηκαν δραματικά, με δυνητικά τεράστιο αντίκτυπο σε όλες τις χώρες, οι πολλαπλές επιπτώσεις του οποίου δεν έχουν ακόμη ξεδιπλωθεί πλήρως. Το μεγαλύτερο μέρος του κόστους της πανδημίας, είναι πιθανότερο να το επωμιστούν όσοι είναι λιγότερο ανθεκτικοί να το αντέξουν, προκαλώντας τρομερή ζημιά στην παγκόσμια ανάπτυξη. Επιχειρήσεις έκλεισαν και οικονομίες τέθηκαν σε κίνδυνο, καθιστώντας τις αναδυόμενες αγορές των αναπτυσσόμενων χωρών ιδιαίτερα ευάλωτες και εκτεθειμένες. Ο εν λόγω αντίκτυπος είναι καταστροφικός στην Ασία, την Ευρώπη και την Βόρεια Αμερική ενώ αναμένεται να είναι ακόμα μεγαλύτερος στον αναπτυσσόμενο κόσμο, δεδομένων των ασθενέστερων συστημάτων και υποδομών υγειονομικής περίθαλψης, καθώς και την εξάρτηση τους από το παγκόσμιο εμπόριο.

Παρόλο που η εμφάνιση πανδημίας που προκαλείται από έναν νέο ιό δεν προκαλεί έκπληξη για τους ιολόγους, τα μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων όπως η κοινωνική απόσταση (Glass et al., 2006) που ελήφθησαν για να επιβραδύνουν την εξάπλωση του COVID-19 ασκούν τεράστια πίεση σε μεγάλα τμήματα της οικονομίας ενός έθνους. Το SARS-CoV-2 προκάλεσε μια διπλή κρίση: υπέβαλε σε μια άνευ προηγουμένου επιβάρυνση πολλά συστήματα υγείας παγκοσμίως και τα μέτρα ελέγχου των λοιμώξεων προκάλεσαν μια οικονομική κρίση, διακόπτοντας μια τεράστια οικονομική δραστηριότητα. Επιπλέον, ενώ πολλές άλλες κρίσεις του παρελθόντος έχουν πλήξει την ανθρωπότητα σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και σε περιφερειακό επίπεδο, όπως για παράδειγμα ο τυφώνας Κατρίνα το 2005, ή αναπτύχθηκαν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα με παγκόσμιες επιπτώσεις, όπως η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, η πανδημία COVID-19 έχει εξαπλωθεί παγκοσμίως και τα απαραίτητα αντίμετρα που έχουν τεθεί έχουν προκαλέσει απροσδόκητα βλαβερές επιπτώσεις στις οικονομίες. Οι ρίζες της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης του 2008 και της τρέχουσας κρίσης COVID-19 είναι πολύ διαφορετικές και επομένως απαιτούν διαφορετικές απαντήσεις και προσεγγίσεις: Το 2008 ήταν μια χρηματοπιστωτική κρίση που διαχέεται στην πραγματική οικονομία, εν αντιθέσει με την κρίση του 2020, η οποία είναι συγχρόνως μια κρίση υγείας και γεωπολιτικής, η οποία ομοίως διαχέεται τόσο στις χρηματοπιστωτικές αγορές όσο και στην πραγματική οικονομία. Η ταυτόχρονη ενδεχόμενη εμφάνιση χρηματοοικονομικών διαρροών, προκαλεί με την σειρά της επιδείνωση των

επιπτώσεων της πανδημίας σε ανθρώπινο και οικονομικό επίπεδο, δημιουργώντας έτσι μια φαύλη σπείρα κρίσης.

Οι περισσότεροι πρωταγωνιστές στη διαμόρφωση της οικονομίας θα παραδεχτούν ότι η τρέχουσα πανδημία είναι ένα μεταφορικό γεγονός μαύρου κύκνου, δηλαδή, ένα εκπληκτικό, απρόβλεπτο γεγονός μεγάλης σημασίας και σοβαρών συνεπειών, το οποίο αλλάζει δραματικά το πολιτικό και οικονομικό περιβάλλον (Winston, 2020). Ενώ τέτοια γεγονότα θα μπορούσαν να ερμηνευθούν ως ευκαιρίες, η κοινωνική αποστασιοποίηση που εφαρμόστηκε σε μεγάλα κοινωνικά τμήματα λόγω COVID-19, σηματοδοτεί την τρέχουσα κατάσταση ως οξεία κρίση. Αυτό που διαφαίνεται σε αυτό το σημείο είναι ότι, ειδικά κατά τη διάρκεια του lockdown, οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν κάνει τη ζωή μας ευκολότερη και, ταυτόχρονα, επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να διατηρούν ένα συγκεκριμένο επίπεδο δραστηριότητας. Τα πρόσφατα στοιχεία δείχνουν αύξηση 60% της κίνησης στο Διαδίκτυο από τον Δεκέμβριο του 2019 έως τον Μάιο του 2020, ξεχωρίζοντας ότι η επισκεψιμότητα της τηλεδιάσκεψης έχει αυξηθεί περίπου 120% σε σύγκριση με τα επίπεδα πριν από την έξαρση. Η πανδημία και η οικονομική κρίση που προηγήθηκε, είχε σημαντικό αντίκτυπο στις χρηματοπιστωτικές αγορές και στις αγορές χρηματοοικονομικής τεχνολογίας αντίστοιχα. Η παγκόσμια καραντίνα προκάλεσε κατάρρευση των επιχειρηματικών επενδύσεων στην τεχνολογική ανάπτυξη της χρηματοπιστωτικής αγοράς.

Η νεότερη βιβλιογραφία για την εξέλιξη του διεθνούς χρηματοπιστωτικού συστήματος από την Παγκόσμια Χρηματοπιστωτική Κρίση (Global Financial Crisis – GFC) έχει επικεντρωθεί σε πολλές μεγάλες τάσεις (megatrends). Ως απότοκο της GFC δημιουργήθηκε ένα νέο σύνολο δημοσιονομικών κανονισμών, ενώ τα αρχικά σχέδια για τον επανασχεδιασμό της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής αρχιτεκτονικής έχουν μειωθεί, λόγω της επικρατούσας οικονομικής ορθοδοξίας και της αντίθεσης του χρηματοπιστωτικού τομέα (Ιωάννου κ.ά. 2019). Ωστόσο, μεταξύ άλλων μέτρων, οι κεφαλαιακές απαιτήσεις για τις τράπεζες έχουν αυξηθεί και η εμπορία ορισμένων χρηματοοικονομικών μέσων έχει μεταφερθεί από τις εξωχρηματιστηριακές αγορές σε ανταλλαγές. Στον χρηματοπιστωτικό τομέα έχουν σημειωθεί πολλές ενοποιήσεις, με τις αποτυχημένες εταιρείες να αποκτώνται από άλλους, συχνά σε συμφωνίες καθοδηγούμενες από κυβερνητικούς κύκλους.

Ταυτόχρονα, προέκυψε μια νέα γενιά χρηματοοικονομικής τεχνολογίας που ονομάζεται FinTech, με μια βιομηχανία νεοσύστατων εταιρειών που χρησιμοποιούν διαδικτυακές πλατφόρμες, τεχνολογία συστοιχίας αλυσίδων (blockchain), τεχνητή νοημοσύνη (AI) και άλλες τεχνολογίες, ούτως ώστε να αμφισβητούνται τα υπάρχοντα επιχειρηματικά μοντέλα του χρηματοπιστωτικού τομέα (Hendrikse et al. 2019). Η υιοθέτηση τεχνολογιών αιχμής για τον προσανατολισμό των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του lockdown για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού COVID-19 παρέχει, αν και ακούσια, αποδείξεις ότι οι τεχνολογίες όχι μόνο προσφέρουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα αλλά παράλληλα παρέχουν ένα μέσο επιβίωσης των οργανισμών, βελτιώνοντας τα υπάρχοντα επιχειρησιακά μοντέλα.

1.1 Κίνητρο και ερωτήματα

Το κίνητρο για την επιλογή του συγκεκριμένου θέματος μελέτης, αποτέλεσε η πανδημική κρίση Covid-19 και κυρίως τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την αποτροπή εξάπλωσης της

νόσου. Σε αρκετά σύντομο χρονικό διάστημα οι μετακινήσεις απαγορεύτηκαν, οι κοινωνικές συναναστροφές, οι συναθροίσεις σε ανοικτούς και κλειστούς χώρους, η μετακίνηση των εργαζομένων στον χώρο εργασίας, ως μερική αναφορά μέτρων τα οποία ελήφθησαν από την πολιτεία. Επίσης επιχειρήσεις ανέστειλαν την δραστηριότητα τους ή την μετέφεραν διαδικτυακά. Η επιβολή της καραντίνας κατ' οίκον μετέβαλε ριζικά την καθημερινότητα όλων μας με τα μέσα μαζικής επικοινωνίας να κάνουν λόγο για νέα κανονικότητα. Η εξάρτηση των ανθρώπων από το διαδίκτυο, τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις υπηρεσίες διαδικτυακού περιεχομένου ροής, της απομακρυσμένη επικοινωνία, εργασία και εκπαίδευση μέσω ψηφιακών πλατφορμών, των ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών κλπ αυξήθηκαν κατακόρυφα. Αξίζει να αναφερθεί, είναι ότι οι εν λόγω αλλαγές έγιναν σε ταχείς χρόνους, σα να επρόκειτο να λάβουν χώρα ούτως ή άλλως σε μελλοντικό ορίζοντα και απλά η πανδημική κρίση αποτέλεσε την αφορμή. Εύλογα λοιπόν δημιουργήθηκαν τα εξής ερωτήματα:

1. Η πανδημική κρίση Covid-19 αποτέλεσε αιτία για να δημιουργηθούν νέες τεχνολογικές καινοτομίες και νέοι κανόνες κοινωνικής συμπεριφοράς ή απλά διαδραμάτισε τον ρόλο ενός καταλύτη;
2. Οι αλλαγές που επήλθαν λόγω του ιού Covid-19 είναι προσωρινές έως ότου ατονίσει η ισχύς του ιού, ή επέλθει η περιβόητη ανοσία της αγέλης, ή είναι αλλαγές καθοριστικές, μακροχρόνιου ορίζοντα;
3. Ο Covid-19 επέσπευσε τον ψηφιακό μετασχηματισμό, ο οποίος είχε ήδη ξεκινήσει;
4. Τι επιπτώσεις είχε ο Covid-19 στην χρηματοοικονομική τεχνολογία, στην καινοτομία και στην επιχειρηματικότητα;

2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

2.1 Κορωνοϊός

2.1.1 Τι είναι ο COVID-19 ;

Ο κορονοϊός COVID-19 εντοπίστηκε για πρώτη φορά εν μέσω εκδήλωσης κρουσμάτων αναπνευστικών ασθενειών στην πόλη Wuhan, στην επαρχία Hubei της Κίνας. Αρχικά αναφέρθηκε στον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας στις 31 Δεκεμβρίου 2019. Στις 30 Ιανουαρίου 2020, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας κήρυξε την εκδήλωση της COVID-19 ως παγκόσμια κατάσταση έκτακτης ανάγκης για την υγεία (PHEIC) (WHO, 2020a), και εν συνεχεία, στις 11 Μαρτίου 2020, η COVID-19 κηρύχθηκε επίσημα ως παγκόσμια πανδημία. Οι κορονοϊοί που ονομάζονται COVID-19 είναι μια μεγάλη ομάδα ιών που είναι κοινοί μεταξύ των ζώων. Σε σπάνιες περιπτώσεις, είναι αυτό που οι επιστήμονες αποκαλούν ζωνοσογόνο, που σημαίνει ότι μπορούν να μεταδοθούν από ζώα στον άνθρωπο και επίσης από άνθρωπο σε άνθρωπο, σύμφωνα με τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων των ΗΠΑ. Η λοίμωξη Coronavirus COVID-19 (English Corona Virus Disease 2019) είναι μια δυνητικά σοβαρή οξεία αναπνευστική λοίμωξη που προκαλείται από τον ιό SARS-CoV-2. Το χρονικό διάστημα από την έκθεση ενός ατόμου στον ιό έως την επώαση και την εκδήλωση των συμπτωμάτων του ποικίλει από 2 έως και 14 ημέρες (Lai et al., 2020). Τα άτομα που έχουν προσβληθεί από κορονοϊό μπορούν να το μεταδώσουν δύο ημέρες πριν να εκδηλωθούν τα συμπτώματα, και παραμένουν επικίνδυνοι για την περαιτέρω εξάπλωση του από 10 έως 20 ημέρες, ανάλογα από το ανοσοποιητικό τους σύστημα και την σοβαρότητα της λοίμωξης που εμφανίζουν (Sambethayeva et al. 2020, Elavarasan & Pugazhendhi, 2020).

Δύναται να εξαχθούν συμπεράσματα για τη συμπεριφορά του ιού από την μελέτη ποικίλων στατιστικών στοιχείων, όπως για παράδειγμα η υψηλότερη ευπάθεια ατόμων με υποκείμενα νοσήματα, των οποίων το ανοσοποιητικό έχει εξασθενήσει, σε περιπτώσεις διαβήτη, καρκίνου, προχωρημένης ηλικίας, όπως και δεδομένων αναφορικά με την γρήγορη ταχύτητα εξάπλωσης του ιού. Συνυπολογίζοντας επίσης τα πολύ διαφορετικά μοτίβα του ρυθμού ίασης από την COVID-19 καθώς και άλλων προσλαμβανουσών, προκύπτει ότι η μετάδοση του κορονοϊού είναι συνυφασμένη με τις εκκρίσεις των μολυσμένων ατόμων μέσω της άμεσης επαφής ή σταγονιδίων. Οι ερευνητές γνωρίζουν ο ιός εξαπλώνεται μέσω των σωματίδια του που απελευθερώνονται στον αέρα όταν ένα μολυσμένο άτομο αναπνέει, μιλάει, γελάει, βήχει, φτερνίζεται ή έρχεται σε άμεση επαφή με άλλο άτομο, για παράδειγμα μέσω χειραψίας. Τα μεγαλύτερα σταγονίδια ενδέχεται να πέσουν στο έδαφος μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα, αλλά τα περισσότερο μικροσκοπικά μολυσματικά σωματίδια μπορεί να παραμείνουν αιωρούμενα και να συσσωρευτούν σε εσωτερικούς χώρους, ειδικά σε μέρη όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός ανθρώπων και ο αερισμός δεν είναι επαρκής. Ο ιός μπορεί επίσης να μεταδοθεί αγγίζοντας κάποιο αντικείμενο ή επιφάνεια που έχει αγγίξει ένα μολυσμένο άτομο και έπειτα αγγίζοντας το στόμα, τη μύτη ή τα μάτια. Αυτοί είναι οι λόγοι που τα απαραίτητα άμεσα μέτρα πρόληψης του ιού περιλαμβάνουν την χρήση μάσκας, την σχολαστική υγιεινή των χεριών με αντισηπτικό και την φυσική απόσταση (Sambethayeva et al., 2020 -Elavarasan & Pugazhendhi, 2020 - Gyimah, 2022).

Περισσότερα από 1,2 εκατομμύρια επιβεβαιωμένα κρούσματα COVID-19 και άνω των 72.000 θανάτων σε παγκόσμιο επίπεδο, αναφέρονται στην έκθεση WHO-Situation-78 με ημερομηνία 7 Απριλίου 2020 (WHO, 2020b). Η εξάπλωση και η κρισιμότητα της λοίμωξης αυξάνεται σε καθημερινή βάση, επιβαρύνοντας τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης όλων των χωρών, τα οποία με υπεράνθρωπες προσπάθειες του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού δίνουν αγώνα για την φροντίδα των μολυσμένων ασθενών από την COVID-19, ιδιαίτερα σε υπερβολικά μολυσμένα κράτη, όπως η Ιταλία, οι ΗΠΑ, η Ισπανία και άλλα. Οι κυβερνήσεις καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για να περιορίσουν την εξάπλωση του ιού όπως επίσης να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης, αποτρέποντας συγχρόνως την πιθανή κατάρρευση τους λόγω του μεγάλου αριθμού των ασθενών και του συγκεκριμένου αριθμού μονάδων εντατικής θεραπείας (Elavarasan & Pugazhendhi, 2020 - Gyimah, 2022).

2.1.2 Ποιά είναι τα συμπτώματα της COVID-19 ;

Όπως προαναφέρθηκε, το πρώτο επίσημο κρούσμα της COVID-19 επιβεβαιώθηκε στις 1 Δεκεμβρίου 2019, λόγω ενός νέου μέλους της οικογένειας των κορονοϊών SARS, ο οποίος πήρε αργότερα την επίσημη ονομασία SARS-CoV-2. Αρχικές εκτιμήσεις κάνουν λόγο ότι ο SARS-CoV-2 ενδέχεται να προήλθε από κάποιο ζώο το οποίο να έχει υποστεί μετάλλαξη στο DNA του, ούτως ώστε να προκαλέσει νέα είδη ασθενιών στον άνθρωπο. Βάσει ιστορικών στοιχείων, εστίες από μολυσματικές, για τον άνθρωπο, ασθένειες έχουν εντοπιστεί σε ιούς που προέρχονται από ζώα που έχουν υποστεί κάποια μετάλλαξη, θέτωντας την ατομική υγεία σε κίνδυνο. Η έρευνα αναφορικά με τον τρόπο και την αιτία που ο COVID-19 εξελίχθηκε προκαλώντας πανδημική νόσο, συνεχίζεται και δημοσιεύονται συνεχώς νέες μελέτες προσφέροντας στην ακαδημαϊκή κοινότητα και στις πολιτικές ηγεσίες νέα δεδομένα (Johns Hopkins Medicine, 2022 - Gyimah, 2022).

Η COVID-19 μπορεί να κάνει την εμφάνιση της με τη μορφή μιας οξείας ιογενούς λοίμωξης του αναπνευστικού και να έχει μια ήπια πορεία εξέλιξης. Τα πρώιμα συμπτώματα που αναφέρονται από μερικούς ανθρώπους περιλαμβάνουν κόπωση, πονοκέφαλο, πονόλαιμο και πυρετό, ενώ σε άλλες περιπτώσεις παρουσιάζεται απώλεια όσφρησης ή γεύσης. Η COVID-19 μπορεί αρχικά να προκαλέσει ήπια συμπτώματα, αλλά εν συνεχεία να μετατρέπονται σε εντονότερα, εντός χρονικού διαστήματος πέντε έως επτά ημερών, με επιδείνωση του βήχα και της δύσπνοιας. Ορισμένοι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν διάφορους πόνους, ρινική συμφόρηση, ρινική καταρροή, φαρυγγίτιδα ή και διάρροια. Ο τύπος και η σοβαρότητα των πρώτων συμπτωμάτων μπορεί να διαφέρει πολύ από άτομο σε άτομο. Άλλα συμπτώματα του κορονοϊού περιλαμβάνουν πυρετό, κόπωση, βήχα, δυσχέρεια ρινικής αναπνοής. (Σχετικά με το COVID-19 | Γκάνα, 2020) (Sambetbayeva et al. 2020 - Gyimah, 2022).

Η λοίμωξη της COVID-19 ενδέχεται να εκδηλωθεί και σε σοβαρότερη μορφή, όπου σε μερικές περιπτώσεις νοσούντων εμφανίζονται συγκεκριμένες επιπλοκές, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν ιική πνευμονία και βρογχίτιδα. Το εν λόγω γεγονός συνεπάγεται με σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας ή και αναπνευστικής ανεπάρκειας, μόνιμη βλάβη των πνευμόνων και των καρδιακών μυών, προβλήματα στο νευρικό σύστημα, νεφρική ανεπάρκεια, περικλείοντας ακόμη και τον κίνδυνο της κατάληξης του ασθενούς (who.int,

2019). Στο μεγαλύτερο ποσοστό των νοσούντων από COVID-19 της τάξεως του 80%, ο κύκλος του ιού ολοκληρώνεται με ίαση, δίχως να απαιτούνται ειδικά θεραπευτικά μέτρα, ενώ σε ποσοστό περίπου 17% παρατηρείται η εμφάνιση σοβαρότερων συμπτωμάτων και ανάπτυξη αναπνευστικής ανεπάρκειας, όπου απαιτείται διασωλήνωση του ασθενούς σε μονάδα εντατικής θεραπείας. Σε περιπτώσεις ηλικιωμένων, καθώς και ατόμων με υποκείμενα νοσήματα και βεβαρημένο ιστορικό υγείας, όπως η ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης, καρδιακών παθήσεων ή διαβήτη, η πιθανότητα σοβαρής πορείας της νόσου αυξάνεται κατακόρυφα. Θανατηφόρα έκβαση της νόσου παρατηρήθηκε σε ποσοστό περίπου 2% των περιπτώσεων (who.int, 2022 - Sambetbayeva et al. 2020).

Τέλος υπάρχουν και οι περιπτώσεις ατόμων που ενώ έχουν μολυνθεί από την COVID-19, δεν αναπτύσσουν συμπτώματα ή αισθάνονται άρρωστοι. Σε αυτές τις περιπτώσεις τα εν λόγω άτομα χαρακτηρίζονται ως ασυμπτωματικά, όπου ενώ έχουν μολυνθεί από τον ιό που προκαλεί την COVID-19 δεν το συνειδητοποιούν και κατά συνέπεια αποτελούν ταυτόχρονα εστία μετάδοσης του ιού. Για το λόγο αυτό είναι πολύ σημαντική η χρήση μάσκας προσώπου, της τήρησης των φυσικών αποστάσεων μεταξύ ατόμων καθώς και η υγιεινή των χεριών (who.int, 2022 - Johns Hopkins Medicine, 2022).

2.2 Ψηφιακός μετασχηματισμός

Αναμφίβολα στην παρούσα περίοδο ο κόσμος μεταβάλλεται ριζικά λόγω των τεραστίων αλλαγών στους τομείς της πληροφορίας και της τεχνολογίας, δεδομένου ότι κανένας άλλος τομέας δεν αλλάζει με τόσο γρήγορο ρυθμό όσο οι εν λόγω τομείς. Οι εν λόγω αλλαγές οι οποίες σημειώνονται στον τομέα της πληροφορικής, δημιουργούν ισχυρότερη εξάρτηση ανάμεσα σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής, των οργανισμών και των επιχειρήσεων με τις υποδομές και εγκαταστάσεις πληροφορικής. Πιθανότατα το γεγονός της αυξημένης εξάρτησης από την επιστήμη της πληροφορικής να επιφέρει ταυτόχρονη αύξηση στην ποιότητα, στην αξία, στην αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα σε προϊόντα και υπηρεσίες (Al Sartawi, 2018b και Singh et al., 2015). Ως πληροφορική μπορεί να θεωρηθεί η χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών για σκοπούς συλλογής, διαλογής, αποθήκευσης, επεξεργασίας, ταξινόμησης και μετάδοσης δεδομένων με την χρήση υλικού, λογισμικού, των μέσων δικτύωσης και του διαδικτύου (Al-Sartawi, 2020c).

Η ψηφιοποίηση αποτελεί σημαντικό μέρος της πιθανώς μεγαλύτερης παγκόσμιας τάσης, της Βιομηχανίας 4.0, όπου επιχειρεί να μεταμορφώσει πλήρως τους οργανισμούς και τα τρέχοντα επιχειρηματικά μοντέλα (PwC, 2014 - Huckstep, 2016), επηρεάζοντας σχεδόν όλες τις πτυχές της οικονομίας από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Οι λειτουργίες της καθημερινής ζωής και η προσέγγιση επίλυσης προβλημάτων, απαιτούν πλέον νέες τακτικές, οι οποίες διέπονται από καινοτομία, πρωτοτυπία, αξιοποιώντας τις υπάρχουσες τεχνολογικές δυνατότητες, αναπτύσσοντας και υλοποιώντας καινοτόμα εργαλεία και εφαρμογές λογισμικού. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι ένας όρος που τελευταία ακούγεται όλο και περισσότερο, ανατρέπει τις καθιερωμένες πρακτικές, εισαγάγει νέα και πρωτοποριακά επιχειρηματικά μοντέλα και φυσικά είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την τεχνολογία. Η φράση χρησιμοποιείται επίσης και ως λέξη-κλειδί δίνοντας την δυνατότητα σε διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη να εισάγουν διάφορες μορφές καινοτομίας στην εταιρεία,

στην επιχείρηση, στο ακαδημαϊκό ίδρυμα, σε κυβερνητικούς κύκλους ή ακόμα και σε υπηρεσίες και φορείς του δημοσίου (Παπαβασιλείου Ι., 2021 – Alansari & Al-Sartawi, 2021).

Από την αποδόμηση του όρου προκύπτουν δυο γνώριμες έννοιες. Ο όρος «ψηφιακό» υποδηλώνει ότι οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών δίνουν την δυνατότητα επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, κάνοντας ταυτόχρονη χρήση της έξυπνης εξαγωγής πληροφοριών, ούτως ώστε οι ενδιαφερόμενοι να αποκτούν σφαιρική και ολοκληρωμένη αντίληψη για τις κοινωνικές διαδικασίες, τις υπηρεσίες, όπως και τα προϊόντα των επιχειρήσεων και της βιομηχανίας. Ο όρος «μετασχηματισμός» περιγράφει μια συγκεκριμένη διαδικασία η οποία ξεκινά από κάποια αρχική κατάσταση και οδηγείται προς μια τροποποιημένη και υποτιθέμενα ευνοϊκότερη κατάσταση (Παπαβασιλείου Ι., 2021 – Alansari & Al-Sartawi, 2021)..

Δεν έχει υπάρξει ένας ακριβής ορισμός που να εξηγεί τον συγκεκριμένο όρο, παρόλο που υπάρχει πληθώρα βιβλιογραφίας αναφορικά με τον εννοιολογικό του προσδιορισμό (Wade, 2015) (Στεφάνου Δήμητρα, 2019). Το διαδίκτυο, οι κινητές συσκευές και η σχετικά απρόσκοπτη συνδεσιμότητά τους έχουν αλλάξει σίγουρα τη διανομή προϊόντων και υπηρεσιών, καθώς οι εταιρείες σήμερα έχουν αποκτήσει πρόσβαση σε μια πολύ μεγαλύτερη και παγκόσμια εμβέλεια αγορά, στην οποία δεν θα είχαν ποτέ τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στο παρελθόν. Ταυτόχρονα, κάθε καταναλωτής έχει πλέον πρόσβαση σε διευρυμένη πληθώρα επιλογών και προσφοράς. Ως αποτέλεσμα, η οικονομία έχει προχωρήσει από τα στενά και περιορισμένα γεωγραφικά πλαίσια σε μια πραγματική παγκόσμια οικονομία, όπου οι επιχειρήσεις συνδυάζουν διαφορετικές ψηφιακές τεχνολογίες, όπως για παράδειγμα εφαρμογές, ιστοτόπους και αγορές, με απώτερο σκοπό την προσέλκυση, την αλληλεπίδραση και φυσικά την πώληση προϊόντων και υπηρεσιών σε δυνητικούς νέους πελάτες. Οι νέες διαδικασίες και τεχνολογίες που υιοθετούνται από οργανισμούς, οι οποίοι προσφέρουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους μέσω διαδικτύου έχουν ως αποτέλεσμα θεμελιώδεις αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας τους και στον τρόπο με τον οποίο παρέχουν αξία στους πελάτες τους. Εκτός από αυτό, αποτελεί επίσης και μια πολιτιστική αλλαγή, απαιτώντας από τους οργανισμούς να πειραματίζονται συχνά και να απομακρύνονται πολλές φορές από μακροχρόνιες επιχειρηματικές διαδικασίες στις οποίες βασίστηκαν (Παπαβασιλείου Ι., 2021 – Alansari & Al-Sartawi, 2021).

Η έννοια το ψηφιακού μετασχηματισμού όμως είναι ευρύτερη και περικλείει όλες τις μεταβολές που υιοθετεί μια κοινωνία, ούτως ώστε να αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα που της προσφέρουν τα ψηφιακά μέσα και οι νέες τεχνολογίες στις πτυχές της καθημερινότητας. Οι συγκεκριμένες αλλαγές οι οποίες έπονται της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας στο σύνολο των κοινωνικών πεδίων και τομέων ονομάζεται ψηφιακός μετασχηματισμός, ο οποίος εκτός των επιχειρήσεων και των οργανισμών, βρίσκει εφαρμογή στις επιστήμες, στην εκπαίδευση, στην εργασία, στις διαπροσωπικές σχέσεις, στα μέσα μαζικής επικοινωνίας κλπ, έχοντας τον άνθρωπο ως θεμέλιο λίθο της εξελικτικής διαδικασίας (Στεφάνου Δ., 2019). Στην πραγματικότητα, όμως, είναι μια νέα κουλτούρα και ένας διαφορετικός τρόπος σκέψης, τον οποίο καλούνται να υιοθετήσουν οι ηγεσίες και οι άνθρωποι ανά την υφήλιο, ούτως ώστε να στηρίξουν ένα νέο, υπό διαμόρφωση λειτουργικό μοντέλο (Παπαβασιλείου Ι., 2021).

Ο πρώτος ψηφιακός μετασχηματισμός ή γνωστότερος με την ονομασία ως Τρίτη Βιομηχανική Επανάσταση ή Ψηφιακή, έχει χρονική αφετηρία περίπου στα τέλη της δεκατίας του 1970 και αρχές του 1980, προκαλώντας εσωτερικές αναδιαρθρώσεις στο κεφάλαιο του τομέα της

βιομηχανίας. Την συγκεκριμένη περίοδο έκαναν την εμφάνιση τους οι πρώτοι οικιακοί υπολογιστές, εισβάλλοντας τόσο στον επαγγελματικό χώρο όσο και στην καθημερινή ζωή των ατόμων, αυξάνοντας τον αριθμό χρηστών που έχουν εύκολη και άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο και κατ' επέκταση σε διεθνείς πηγές πληροφοριών. Οι αλλαγές που προκάλεσε η άνθηση των επιστημών της τεχνολογίας επικοινωνιών και της πληροφορικής ήταν πρωτοποριακές και καινοτόμες για την εποχή, ούτως ώστε να υιοθετηθεί η αυτοματοποίηση των παραγωγικών διαδικασιών σε ποικίλους τομείς σε σημαντικό βαθμό (Παπαβασιλείου Ι., 2021).

Οι βάσεις που έθεσε ο πρώτος ψηφιακός μετασχηματισμός και φυσικά η αδιάλειπτη έρευνα, ανάπτυξη και εξέλιξη των τεχνολογιών που εμφανίστηκαν, αποτέλεσαν τον προθάλαμο που οδήγησε στον δεύτερο ψηφιακό μετασχηματισμό. Η καινοτομία που επέφερε η μετεξέλιξη του είναι η μετατροπή μεγάλου εύρους δεδομένων από την επικρατούσα αναλογική μορφή σε ψηφιακή, με την χρήση ειδικών αισθητήρων. Με την προσέγγιση αυτή τα ψηφιακά δεδομένα μπορούν να αποθηκευτούν σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, να επεξεργαστούν, να διαμοιραστούν ως πληροφορίες μέσω του διαδικτύου ούτως ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτές τα απομακρυσμένα ενδιαφερόμενα μέρη (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ , 2020). Ο δεύτερος ψηφιακός μετασχηματισμός δεν επανεφήυρε ούτε επινόησε την ψηφιοποίηση απλά διεύρυνε τα πεδία εφαρμογής της, ώστε να απαιτούνται πλέον για την διαχείριση και επεξεργασία του μεγάλου όγκου των δεδομένων όχι απλά ψηφιακά μέσα αλλά συστήματα ψηφιακών μέσων, τα οποία επικοινωνούν, ανταλλάσσουν δεδομένα, μεταξύ τους (Παπαβασιλείου Ι., 2021). Αποτέλεσμα του δεύτερου ψηφιακού μετασχηματισμού είναι οι αλλαγές στην επικρατούσα εταιρική κουλτούρα, στις διαδικασίες παραγωγής και διανομής των προϊόντων και παροχής υπηρεσιών, συμβάλλοντας στην επιτάχυνση της διεθνοποίησης τους, ξεπερνώντας τα στενά όρια της εγχώριας αγοράς και μεταβάλλοντας τον τρόπο οργάνωσης και το λειτουργικό μοντέλο όχι μόνο των επιχειρήσεων αλλά και ολόκληρης της αγοράς (Στεφάνου Δ., 2019).

Βασικό παράγοντα της ψηφιοποίησης αποτελεί η πλέον ευρεία χρήση και η μαζική παραγωγή των ψηφιακών λογικών κυκλωμάτων και οι προκύπτουσες τεχνολογίες, όπως όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, ο υπολογιστής ταμπλέτα και το έξυπνο κινητό τηλέφωνο. Ως κινητήριες δυνάμεις της ψηφιακής επανάστασης μπορούν να θεωρηθούν η εξάπλωση της χρήσης του υπολογιστικού νέφους, η αδιάλειπτη εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης, η αδιαμφισβήτητη υψηλή διεύθυνση των κινητών συσκευών, η σταθερά αυξανόμενη χρήση αισθητήρων και η εφαρμογή της ανάλυσης μεγάλου όγκου δεδομένων σε ποικίλους τομείς (Accenture, 2017). Στο πεδίο του Κυβερνοχώρου (Υπολογιστικό Σύννεφο), οι υπολογιστικές διαδικασίες πραγματοποιούνται με στόχο την μεγιστοποίηση της χρησιμότητας και την ελαχιστοποίηση του κόστους, υπολογίζοντας με τον τρόπο αυτό σε πραγματικό χρόνο μια κατάλληλη τιμή ηλεκτρικής ενέργειας (Παπαβασιλείου Ι., 2021). Ακόμη, έκαναν την εμφάνιση τους και σημείωσαν ραγδαία ανάπτυξη οι πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης όπως είναι το Facebook, Instagram, Twitter, Tik Tok και οι υπηρεσίες κοινής χρήσης όπως είναι το Netflix και το Spotify. Οι εν λόγω νέες ψηφιακές τεχνολογίες, όπως τα έξυπνα τηλέφωνα, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι υπηρεσίες κοινής χρήσης, αποθηκεύουν τα δεδομένα και τις πληροφορίες πλοήγησης των χρηστών σε απομακρυσμένες βάσεις δεδομένων. Κατόπιν με την χρήση αλγορίθμων, επεξεργάζονται και αναλύονται τα ακατέργαστα αυτά δεδομένα, για αναγνώριση μοτίβων. Οι εν λόγω πλατφόρμες χρησιμοποιούνται ευρέως από καταναλωτές και επιχειρήσεις, και η εισχώρησή τους στο οικονομικό τοπίο πραγματοποιείται ταχύτατα. Το

Facebook απαριθμεί περί τα 2,91 δισεκατομμύρια ενεργούς μηνιαίους χρήστες, το Instagram τα 1,478 δισεκατομμύρια χρήστες, και οι δυο εταιρείες ανήκουν στον όμιλο Meta, ενώ το YouTube της Google περί τα 2,562 δισεκατομμύρια ενεργούς χρήστες ανά μήνα. Το ανερχόμενο, εν μέσω πανδημίας COVID-19, TikTok απαριθμεί περίπου 1 δισεκατομμύριο ενεργούς μηνιαίους χρήστες, σε σύντομο χρονικό διάστημα (Statista, 2023).

Οι εξελιγμένες ευφυείς συσκευές παράγονται πλέον σε μαζική κλίμακα και είναι ευρύτερα γνωστές με την χαρακτηριστική εμπορική τους ονομασία π.χ. iPhone αντί για έξυπνο τηλέφωνο. Έχουν καταγραφεί περισσότερα από 8,21 δισεκατομμύρια κινητά τηλέφωνα έως το 2020, ως επί το πλείστον smartphones, καθώς και 4,9 δισεκατομμύρια άτομα έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο το 2021 ήτοι το 63% του παγκόσμιου πληθυσμού. Το 2021 παρατηρήθηκε μια πτώση 1,86% περίπου στην χρήση κινητών τηλεφώνων, όπου το νέο σύνολο καταγεγραμμένων κινητών τηλεφώνων ανέρχεται στα 8,06 δισεκατομμύρια (ITU, 2023). Οι εργαζόμενοι συχνά έχουν καλύτερες ψηφιακές λύσεις στο σπίτι από ό,τι στον εργασιακό τους χώρο, και πολλοί καταναλωτές είναι πλέον περισσότερο εξοικειωμένοι με την τεχνολογία από τους πωλητές των προϊόντων τεχνολογίας. Όμως δεν θα πρέπει να συγχέεται η ψηφιοποίηση ενός οργανισμού με τον ψηφιακό μετασχηματισμό, δεδομένου ότι η απόκτηση και η χρήση υπολογιστών, υπολογιστών ταπλετών και έξυπνων κινητών τηλεφώνων και η δυνατότητα διασύνδεσης απ' οπουδήποτε στις εφαρμογές και τα συστήματα του οργανισμού όπου εργάζονται ή φοιτούν, δεν σημαίνει κατ'ανάγκη ότι ένας οργανισμός έχει ψηφιακά μετασχηματιστεί αλλά ότι βρίσκεται στην σωστή κατεύθυνση προς τα εκεί. Γίνεται επομένως κατανοητό ότι η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι κάτι αρκετά πιο σύνθετο, πολυδιάστατο και περίπλοκο (Αλεβιζόπουλος & Βασιλόπουλος 2019).

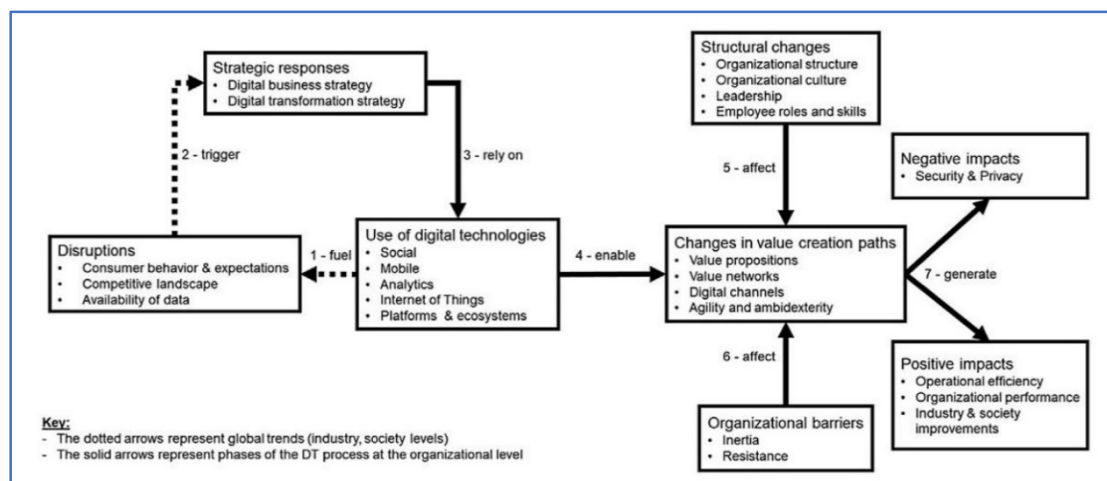
Η ενσωμάτωση των Φυσικών Συστημάτων του Κυβερνοχώρου (Cyber Physical Systems) στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) συνέβαλλε στην εξέλιξη και ανάπτυξη της διοίκησης των επιχειρήσεων και της παραγωγής των βιομηχανιών, σηματοδοτώντας την αρχή του δεύτερου ψηφιακού μετασχηματισμού. Αποτελούν δυο αρκετά πολύπλοκες και εκλεπτισμένες πλατφόρμες οι οποίες έχουν σαν απώτερο στόχο την επέκταση των ευκαιριών προόδου, την αύξηση της τεχνολογικής εξιοπιστίας και με γνώμονα την καινοτομία να φέρουν στο επίκεντρο τομείς με δυνατότητες αξιοποίησης, που δεν έχουν ακόμα ερευνηθεί. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων είναι η πλατφόρμα στην οποία λειτουργούν τα Φυσικά Συστήματα του Κυβερνοχώρου.

Τα Φυσικά Κυβερνοσυστήματα είναι μια νέα γενιά συστημάτων τα οποία έχουν ανεπτυγμένες υπολογιστικές και φυσικές ικανότητες και συνδέουν τον φυσικό κόσμο, με την χρήση αισθητήρων ή ενεργοποιητών, με τον εικονικό κόσμο της επεξεργασίας πληροφοριών, παρέχοντας την δυνατότητα αλληλοεπίδρασης με τον άνθρωπο. Συνδυάζουν εργασίες τεχνολογίας πληροφοριών, επικοινωνίας δεδομένων και φυσικής μηχανικής και είναι σημαντικά σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της ενέργειας, της υγείας και των επικοινωνιών (Παπαβασιλείου Ι., 2021). Η εισαγωγή μερικών νέων τεχνολογιών από τον τομέα κυρίως της ρομποτικής και τεχνολογιών αιχμής, περιλαμβάνει τα “έξυπνα σπίτια” και τα “έξυπνα εργοστάσια”, τα αυτόνομα συστήματα αυτοκινήτων, τα οποία μπορούν να κινούνται δίχως να απαιτείται οδηγός, οι εκτυπώσεις αντικειμένων σε τρεις διαστάσεις, η ιατρική παρακολούθηση, τα συστήματα ελέγχου διεργασιών, η κατανεμημένη ρομποτική και οι αεροηλεκτρονικές συσκευές αυτόματων πιλότων. Για παράδειγμα σε ένα έξυπνο ενεργειακό δίκτυο (Smart Grid) από την πλευρά της ζήτησης, οι διάφορες οικιακές συσκευές

των καταναλωτών αποτελούν τα φυσικά εξαρτήματα και τα δεδομένα του ηλεκτρικού φορτίου ζήτησης συλλέγονται από έξυπνους μετρητές, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την σύνδεση του φυσικού κόσμου με τον κυβερνοχώρο. Τα δεδομένα κατανάλωσης μεταφέρονται μέσω αμφίδρομων καναλιών επικοινωνίας τα οποία είναι υπεύθυνα για τη μέτρηση και τον έλεγχο των φυσικών υποσυστημάτων (Klumpp, 2018). Ωστόσο, υπάρχουν πολλές προκλήσεις που σχετίζονται με τα Cyber Physical Systems, συμπεριλαμβανομένων ζητημάτων ασφάλειας και πολυπλοκότητας. Η ανάπτυξη τους οδήγησε σε προόδους στη ρομποτική και στα δίκτυα αισθητήρων, καθώς και στη χρήση της υπολογιστικής νοημοσύνης και της τεχνητής νοημοσύνης. Αυτές οι εξελίξεις έχουν αυξήσει την προσαρμοστικότητα, την αυτονομία, την αποτελεσματικότητα, τη λειτουργικότητα, την ανθεκτικότητα, την ασφάλεια και τη χρηστικότητα των Φυσικών Συστημάτων του Κυβερνοχώρου (Cyber Physical Systems), καθιστώντας τα κατάλληλα για διάφορες εφαρμογές όπως έλεγχος κυκλοφορίας, πυρόσβεση, εξερεύνηση και ασφάλεια, ενεργειακές συσκευές, υγειονομική περίθαλψη και άλλα (Müller et al., 2017 – Liu et al., 2017 – Shames et al., 2017 – Zanero S., 2017 – Abdo et al., 2018).

Η ενσωμάτωση τους στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) συνέβαλλε στην εξέλιξη και ανάπτυξη της διοίκησης των επιχειρήσεων και της παραγωγής των βιομηχανιών, σηματοδοτώντας την αρχή του δεύτερου ψηφιακού μετασχηματισμού. Αποτελούν δυο αρκετά πολύπλοκες και εκλεπτισμένες πλατφόρμες οι οποίες έχουν σαν απώτερο στόχο την επέκταση των ευκαιριών προόδου, την αύξηση της τεχνολογικής εξιοπιστίας και με γνώμονα την καινοτομία να φέρουν στο επίκεντρο τομείς με δυνατότητες αξιοποίησης, που δεν έχουν ακόμα ερευνηθεί. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων είναι η πλατφόρμα στην οποία λειτουργούν τα Φυσικά Συστήματα του Κυβερνοχώρου. (Παπαβασιλείου Ι., 2021). Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things) είναι ένα δίκτυο φυσικών συσκευών, οχημάτων, κτιρίων και άλλων «αντικειμένων» τα οποία ενσωματώνουν ηλεκτρονικά εξαρτήματα, αισθητήρες, λογισμικό, ενεργοποιητές και η συνδεσιμότητα τους στο δίκτυο δίνει την δυνατότητα στα εν λόγω αντικείμενα να συλλέγουν και να ανταλλάσσουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο. Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων επιτρέπει την ανίχνευση και τον εξ αποστάσεως έλεγχο των επιμέρους υποσυστημάτων στην δικτυακή υποδομή, δημιουργώντας ευκαιρίες αμεσότερης ενσωμάτωσης των πληροφοριών του φυσικού κόσμου σε συστήματα υπολογιστών, έχοντας ως αποτέλεσμα αύξηση της ακρίβειας, βελτιωμένη της απόδοσης, και εν κατακλείδι οικονομικό όφελος.

Η «αναταραχή» που προκαλείται λόγω των δομικών αλλαγών του ψηφιακού μετασχηματισμού, μπορεί να οδηγήσει σε στρατηγικές, όπου με την χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, ενισχύεται το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των οργανισμών, δημιουργείται νέα υψηλότερη αξία και επιτυγχάνουν στρατηγικούς στόχους σε νέες αγορές, υπερβαίνοντας τα όποια εμπόδια εισόδου. Οι συγκεκριμένες αλλαγές δεν συνοδεύονται απαραίτητα από θετικά οργανωτικά αποτελέσματα, αλλά ενδέχεται να οδηγήσουν και σε ανεπιθύμητες καταστάσεις, βάσει της απόψεως του Vial (2019), η οποία απεικονίζεται ακολούθως:



Σχήμα 2. Δομικά στοιχεία της διαδικασίας ψηφιακού μετασχηματισμού (Πηγή: Vial G., "Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda.", 2019

Γενικά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός διαμορφώνεται από την ενοποίηση περιβαλλόντων Πληροφορικής Τεχνολογίας, όπως η κοινωνική τεχνολογία, του Υπολογιστικού Νέφους και του Διαδικτύου των Πραγμάτων (White H. C., 2008), το οποίο μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως η ενοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας με τις λειτουργικές διαδικασίες της ψηφιακής οικονομίας (Liu et al., 2011). Μερικές φορές, αυτή η έννοια επεκτείνεται ακόμη και στην συνδηλωτική σημασία ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι η ικανότητα συνολικής καινοτομίας για τη βελτίωση της επιχειρησιακής ικανότητας των ανειλημμένων έργων (Westerman et Al., 2014).

2.2.1 Ψηφιακός μετασχηματισμός στις τράπεζες

Η νέα εποχή καινοτομίας και η εξέλιξη του τεχνολογικού τοπίου, θα αναδιαμορφώσει τις σχέσεις των τραπεζών και των χρηματοπιστωτικών οργανισμών με τους καταναλωτές. Προκειμένου να καταστεί αντιληπτό το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα μετασχημαστεί η τραπεζική στην ψηφιακή εποχή, κρίνεται απαραίτητη η κατανόηση της βασικής της αρχής. Επί της ουσίας, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η τραπεζική είναι ένα είδος τέχνης το οποίο εστιάζει στην επιδέξια τήρηση αρχείων στο διπλογραφικό γενικό καθολικό, ενώ κάποιοι λογικοί άνθρωποι θα είχαν κάποιες ενστάσεις αναφορικά με την διαχωριστική χροιά. Σε ένα μικροοικονομικό επίπεδο, οι τράπεζες αναζητούν καταθέσεις και εκδίδουν δάνεια, λειτουργώντας κατά κύριο λόγο ως μηχανές παραγωγής μερισμάτων, ενώ σε μακροοικονομικό δημιουργούν πιστωτικό χρήμα. Η ποιότητα και η αξιοπιστία των υπηρεσιών και των προϊόντων τους είναι άμεση συνάρτηση του ύψους των κεφαλαίων και των επιπέδων ρευστότητας το οποίο διαθέτουν ανά πάσα στιγμή, το οποίο είναι επί της ουσίας χρήμα της κεντρικής τράπεζας. Παράγοντας κλειδί για να επιτύχει τον στόχο της, είναι η σωστή αναλογία επιπέδων τόσο της ρευστότητας όσο και της κεφαλαιακής επάρκειας, αν έχει πολύ λίγα είναι εύθραυστη σε τυχόν κρίσεις ενώ αν διαθέτει πάρα πολλά, καθίσταται ασύμφορη, με άμεση συνέπεια να μην είναι σε θέση να εκπληρώσει τον σκοπό της, την πληρωμή μερισμάτων (Lipton et al., 2016 – Kitsios et al., 2021).

Μέρος των δανείων που έχουν εκδοθεί από την τράπεζα θα αποπληρωθεί, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό το κεφάλαιο της, ενώ σε κάποια αναμένεται η αθέτηση της αποπληρωμής τους, δημιουργώντας μείωση του τραπεζικού κεφαλαίου. Σε περίπτωση που το τραπεζικό κεφάλαιο πέσει κάτω από ένα ορισμένο κλάσμα των σταθμισμένων ως προς τον κίνδυνο περιουσιακών στοιχείων που κατέχει, τότε ο οργανισμός πτωχεύει. Εδώ έγκειται η τέχνη της τραπεζικής, όπου οι σωστά διευθυνόμενοι οργανισμοί έχουν την ικανότητα να προσελκύσουν μεγάλη ομάδα αξιόπιστων δανειοληπτών, ούτως ώστε τα επίπεδα αθέτησης πληρωμών να παραμένουν στα επίπεδα που έχουν ήδη προβλεφθεί από την τράπεζα, δεδομένου ότι κάποιες αθετήσεις θεωρούνται αναπόφευκτες και λογίζονται με επιβάρυνση τόκων. Παράλληλα, πρέπει ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός να προσελκύει καταθέτες μακροπρόθεσμου ορίζοντα, οι οποίοι να μένουν ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες και να εξυπηρετούνται καλά, ούτως ώστε να μην αποσύρουν τις καταθέσεις τους χωρίς προειδοποίηση, γεγονός που αν συμβεί η τράπεζα μπορεί να εξαντλήσει τα ρευστά αποθέματα της ή και οδηγηθεί μέσω διαφορετικής οδού σε ελεγχόμενη ενδεχομένως χρεοκοπία. Βέβαια στην περίπτωση όπου τα μη-ρευστά περιουσιακά της στοιχεία είναι υγιή, η κεντρική τράπεζα μπορεί ως δανειστής έκτακτης ανάγκης να την διασώσει, παρέχοντας της πρόσθετη ρευστότητα. (Lipton et al., 2016 - Kitsios et al., 2021).

Αποτελεί μονόδρομο για τις οικονομικές μονάδες να εισέλθουν στην ψηφιακή εποχή ακολουθώντας τις επιταγές της καινοτομίας, όπως επίσης τα επιχειρηματικά μοντέλα του τραπεζικού κλάδου βρίσκονται υπό έλεγχο και παραμετροποίηση. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των τραπεζών, θα μπορούσε να επικρατήσει ο ισχυρισμός ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός αποδίδει διπλά οφέλη. Αφ' ενός προκαλεί την μείωση των φυσικών τραπεζικών υποκαταστημάτων, ελαττώνοντας με τον τρόπο αυτό τα λειτουργικά έξοδα λόγω ενοικίων αλλά και λόγω μείωσης του προσωπικού και αφ'ετέρου παρέχει την δυνατότητα στους τραπεζικούς οργανισμούς να παρέχουν καινοτόμα χρηματοοικονομικά προϊόντα μέσω νέων ηλεκτρονικών πλατφορμών, όπως το e-banking, σύμβουλευτική ρομπότ και virtual banking, καναλιών υπηρεσιών και σημείων εξυπηρέτησης, όπως σημεία πώλησης (POS – Point of Sales) και ηλεκτρονικά υποκαταστήματα (e-branch stores) (Deng et al., 2019 – Shin et al., 2019). Στα πλαίσια της προσαρμογής στις νέες συνθήκες, ο τραπεζικός τομέας και ο τομέας κινητών αξιών σημείωσαν μεγάλη οικονομική ανάπτυξη το 2013, φθάνοντας τα \$ 460 δισεκατομμύρια δολάρια Ηνωμένων Πολιτειών, αύξηση της τάξεως του 3,5% σε σχέση με το 2012 βάσει της «Ανάλυσης πρόβλεψης: Enterprise IT Spending by Vertical Industry Market, Worldwide, 2010-2016, 3Q12 Update», της εταιρείας έρευνας και παροχής συμβουλών τεχνολογίας πληροφοριών (IT), Gartner UK LTD. Ο τραπεζικός κλάδος και οι κινητές αξίες είναι τομείς έντασης πληροφορικής, όπου δαπανούν περίπου τα τριπλάσια χρήματα σε επενδύσεις πληροφορικής ως ποσοστό των εσόδων τους σε σχέση με οποιονδήποτε άλλο βιομηχανικό κλάδο συνολικά. Η εν λόγω τάση αναμένεται να συνεχιστεί με αμείωτους ρυθμούς, λόγω της σημαντικής διείσδυσης της πληροφορικής τεχνολογίας στην τραπεζική ώστε να εκτελούνται δραστηριότητες όπως πληρωμές, συναλλαγές, δανεισμός και διαχείριση κινδύνων (Presse Box, 2023 - Kitsios et al., 2021).

Τα υπάρχοντα επιχειρηματικά μοντέλα και οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα ωριμάζουν και παραμετροποιούνται, ακολουθώντας τις επιταγές των νέων τεχνολογιών, της ψηφιοποίησης και των ανατρεπτικών καινοτομιών που προκαλούν διαταραχές στο επιχειρηματικό τοπίο. Φυσικό επακόλουθο είναι ότι παράλληλα με τους υπόλοιπους κλάδους και οι τράπεζες καλούνται επίσης να εκσυγχρονιστούν,

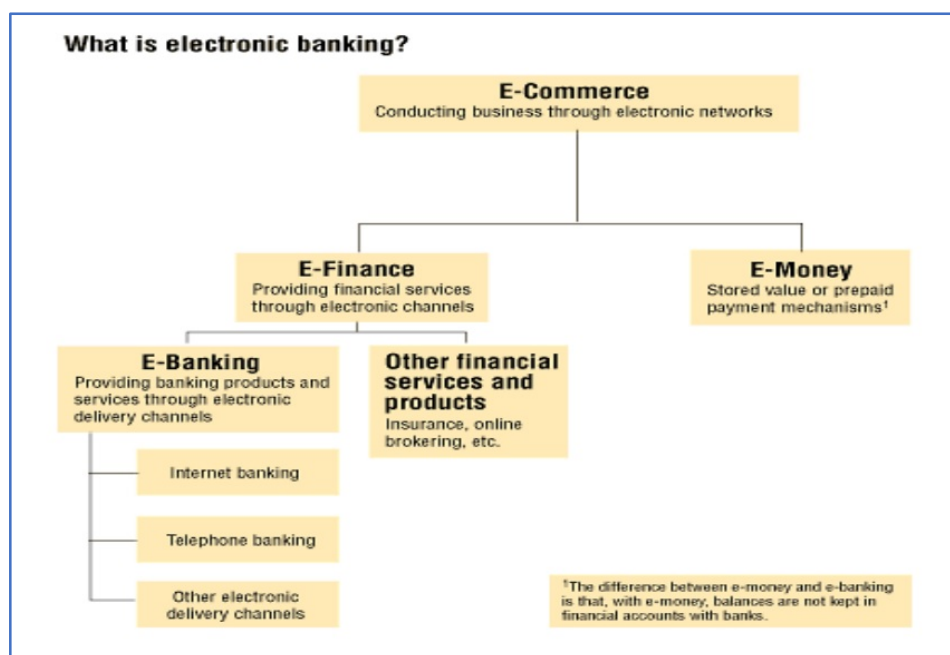
αναπροσαρμόζοντας τα μοντέλα του επιχειρείν, τον τρόπο διαχείρισης των back-, mid- και front-office λειτουργιών τους, την προσέγγιση αλληλεπίδρασης με τους πελάτες τους, όπως επίσης και το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα έναντι άλλων αναδυόμενων οικονομικών οργανισμών. Η έννοια της τραπεζικής είναι συνυφασμένη με την ευρύτερη έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού, όπως η ηλεκτρονική υπογραφή στις συναλλαγές, η ψηφιοποίηση εγγράφων, τα ψηφιακά καταστήματα, οι διαδικτυακές πλατφόρμες συναλλαγών, οι πληρωμές μέσω web banking και έξυπνων κινητών τηλεφώνων, οι ηλεκτρονικές καταστάσεις λογαριασμών κλπ. Πλέον οι πελάτες κάνουν χρήση όλο και περισσότερο ψηφιακών πλατφορμών και εφαρμογών, οι οποίες προκαλούν διαταραχή στον παραδοσιακό χρηματοπιστωτικό τομέα, γεγονός το οποίο υποδεικνύει την σπουδαιότητα των νέων επιχειρηματικών μοντέλων αναδεικνύοντας τις σημαντικότερες τραπεζικές διαδικασίες του τραπεζικού κλάδου (Kitsios et al., 2021).

Μια ψηφιακή τράπεζα αποτελεί ουσιαστικά ένα υβρίδιο μιας παραδοσιακής τράπεζας και μιας εταιρείας Fintech. Ενώ μια ψηφιακή τράπεζα μπορεί να έχει τα ίδια πέντε τμήματα με μια παραδοσιακή τράπεζα, όπως Λιανική Τραπεζική, Ιδιωτική και Επιχειρηματική Τραπεζική, Analytics και IT, Οικονομική Διαχείριση και Λειτουργίες και Διαχείριση Κινδύνων, η σχετική σημασία κάθε τμήματος δεν είναι η ίδια. Επιπλέον, η σχέση μεταξύ αυτών των τμημάτων διαφέρει στην ψηφιακή τραπεζική σε σύγκριση με την παραδοσιακή τραπεζική, με την ανάλυση δεδομένων και την πληροφορική να αποτελούν τον πυρήνα της ψηφιακής τραπεζικής. Η επιτυχία ή η αποτυχία μιας ψηφιακής τράπεζας καθορίζεται από τις τεχνολογίες και τις αναλυτικές μεθόδους που χρησιμοποιούν και όχι τόσο από τη γκάμα των προϊόντων που προσφέρουν (Lipton et al., 2016).

2.3 Ηλεκτρονική Τραπεζική

Από την δεκαετία του 1990 οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί είχαν αρχίσει να συνειδητοποιούν την ολοένα αυξανόμενη δημοτικότητα και τη δυναμική του Παγκόσμιου Ιστού, γεγονός που τις ώθησε να διαφημίσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους μέσα από το νέο κανάλι. Αρχικά δεν υπήρχε κάποια αλληλεπίδραση με τον πελάτη γιατί χρησιμοποιείτω ο Παγκόσμιος Ιστός ως άλλο ένα ενημερωτικό φυλλάδιο. Οι πρώτοι ιστότοποι των οργανισμών περιείχαν φωτογραφίες των κτιρίων και των στελεχών της τράπεζας και παρείχαν στους πελάτες χάρτες τοποθεσιών υποκαταστημάτων και ΑΤΜ, απλές καταχωρίσεις προϊόντων και αριθμούς τηλεφώνου για επικοινωνία και περισσότερες πληροφορίες (Yvas Shilpan, 2012). Όμως με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η τραπεζική μέσω του διαδικτύου επέφερε σημαντικές εξελίξεις στις τραπεζικές σχέσεις, η οποία δεν περιορίζεται πλέον στα στενά όρια των υποκαταστημάτων όπου απαιτείται φυσική παρουσία, είτε για ανάληψη ή κατάθεση μετρητών, για κατάθεση επιταγής ή την κατάσταση του λογαριασμού. Πλέον το οποιοδήποτε ερώτημα ή συναλλαγή διεκπεραιώνεται διαδικτυακά, ανά πάσα στιγμή, χωρίς να εμπλέκεται κάποιο φυσικό τραπεζικό υποκατάστημα, καθιστώντας την ηλεκτρονική τραπεζική μια υπηρεσία από «nice to have» σε «must have». Αποτελεί πλέον τον κανόνα παρά την εξαίρεση σε πολλές χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου, αφού συνοδεύεται από σημαντικά μειωμένου κόστους τραπεζικών υπηρεσιών.

Συχνά οι όροι ψηφιακή και ηλεκτρονική τραπεζική συγχωνεύονται εννοιολογικά, λόγω χαλαρότητας της χρήσης της γλώσσας, σε βαθμό να χάνουν το επιδιωκόμενο νόημα τους. Όπως προαναφέρθηκε, έχουν σημειωθεί τεράστια άλματα προόδου στην τεχνολογία, στις δυνατότητες των πληροφοριακών συστημάτων και η χρήση του διαδικτύου έχει μεγαλύτερη διείσδυση από ποτέ. Ως εκ τούτου οι τράπεζες και οι διάφοροι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αναμορφώνονται ακολουθώντας τις οικονομικές εξελίξεις, επιδιώκοντας την χρήση και την εισαγωγή της τεχνολογίας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, ούτως ώστε να παρέχουν την δυνατότητα στους πελάτες τους για διενέργεια τραπεζικών συναλλαγών μέσω ηλεκτρονικής εξυπηρέτησης. Η πληροφορική έχει επηρεάσει δυναμικά τον τραπεζικό τομέα, εισχωρώντας και αναμορφώνοντας νευραλγικά στοιχεία, προσδίδοντας σημαντικό πλεονέκτημα. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας της πληροφορίας δίνει την δυνατότητα στις τράπεζες να διευρύνουν τα προϊόντα, τις υπηρεσίες τους καθώς και τα κανάλια παράδοσης. Από την χρήση της πληροφορικής στα τραπεζικά πλαίσια δημιουργείται ένα εναλλακτικό κανάλι προώθησης των τραπεζικών υπηρεσιών και προϊόντων, η ηλεκτρονική τραπεζική, online banking, e-banking ή web-banking, η οποία περιλαμβάνει τις μορφές των τραπεζικών συναλλαγών με τις οποίες συνήθως υπάρχει μεγαλύτερη εξοικείωση, όπως η κινητή τραπεζική (mobile banking) και η διαδικτυακή τραπεζική (internet banking) (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020). Η ηλεκτρονική είναι μια ευρεία κατηγορία προσβασιμότητας σε τραπεζικές υπηρεσίες μέσω ηλεκτρονικών μέσων, ενώ η διαδικτυακή, όπως και η κινητή τραπεζική, είναι μέρος ή τύπος ηλεκτρονικής τραπεζικής. Είναι επίσης γνωστή και ως ηλεκτρονική μεταφορά χρημάτων (Electronic Funds Transfer) με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων για τη μεταφορά κεφαλαίων απευθείας από έναν λογαριασμό σε άλλο (paisabazaar.com, 2023). Η επεξεργασία των συγκεκριμένων συναλλαγών μπορεί να γίνει μέσω σταθερού ή φορητού υπολογιστή, υπολογιστή ταμπλέτα ή ακόμα και μέσω του έξυπνου κινητού τηλεφώνου. Με τον τρόπο αυτό οι τράπεζες επιτυγχάνουν παράλληλα με την προσέλκυση νέων πελατών και τη μείωση των λειτουργικών τους εξόδων (Keivani et al., 2012).



Σχήμα 3. Τι είναι η ηλεκτρονική τραπεζική; Πηγή: Keivani, Farshad Sameni, Mohammad Jouzbarkand, Mohsen Khodadadi and Zeinab Khalili Sourkouhi. (2012). "A General View on the E-banking."

Βάσει του ορισμού της ηλεκτρονικής χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης των Allen et al., (2001), αποτελεί την «Παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και αγορών με χρήση ηλεκτρονικών επικοινωνιών και υπολογιστικών συστημάτων», η οποία περιλαμβάνει την ηλεκτρονική τραπεζική (e-banking), την ηλεκτρονική παροχή των ασφαλιστικών υπηρεσιών (e-insurance) και το πλαίσιο της ηλεκτρονικής διαπραγμάτευσης των χρηματοπιστωτικών μέσων (e-trading). Η Ελληνική Ένωση Τραπεζών ορίζει ότι ως ηλεκτρονική τραπεζική νοούνται οιοσδήποτε εμπορικές συναλλαγές πραγματοποιούνται μεταξύ της τράπεζας και των τελικών αποδεκτών της (πελατών) διαμέσου ηλεκτρονικών δικτύων η οποία οδηγεί ή συμβάλλει στην πώληση τραπεζικών προϊόντων και υπηρεσιών (EET, 2000). Η εταιρεία NetBanker ορίζει ως μια «αληθινή διαδικτυακή τράπεζα» εκείνη η οποία μέσω του Παγκόσμιου Ιστού δίνει την δυνατότητα ορισμένων επιλογών στους πελάτες λιανικής αναφορικά με συναλλαγές. Οι τράπεζες του Διαδικτύου είναι επίσης γνωστές ως εικονικές, διαδικτυακές, διαδραστικές ή τράπεζες του ιστού.

Η εκτέλεση από τους πελάτες τραπεζικών συναλλαγών μέσω διαδικτύου με την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, PC banking ή γνωστότερο πλέον ως Internet banking (ή E-banking), είναι μια από τις μορφές ηλεκτρονικής τραπεζικής. Ως απόρροια της τραπεζικής μέσω Η/Υ, η διαδικτυακή τραπεζική δίνει την δυνατότητα διεξαγωγής τραπεζικών δραστηριοτήτων με την χρήση του διαδικτύου ως κανάλι παράδοσης. Αναπτύσσεται μέσω δικτύων, με κυριότερο το διαδίκτυο, προσφέροντας ένα μεγάλο εύρος εξατομικευμένων καταναλωτικών τραπεζικών υπηρεσιών και προϊόντων, όπως και διεθνών διατραπεζικών μεταφορών κεφαλαίων και χαρτοφυλακίων. Στο πλαίσιο των δυνατοτήτων που παρέχονται περιλαμβάνονται άμεσες μεταφορές χρημάτων σε οικογένεια και φίλους, μετακίνηση χρημάτων μεταξύ λογαριασμών, πληρωμές υποχρεώσεων και λογαριασμών, ρύθμιση και ακύρωση άμεσων χρεώσεων, έλεγχος υπολοίπου και διόρθωση κάθε τυχαίας διολίσθησης σε περιπτώσεις μη εξυπηρετούμενων υποχρεώσεων. Επίσης, στις δραστηριότητες περιλαμβάνονται η προβολή υπολοίπων του τρεχούμενου λογαριασμού και του λογαριασμού ταμειευτηρίου, των πιστωτικών καρτών, πληρωμή οφειλών δημοσίου και ταμείων, πληρωμή υποθηκών και δανείων, μεταφορά κεφαλαίων, αγορά χρηματοοικονομικών προϊόντων και αποδεικτικά καταθέσεων και συναλλαγών (Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 – Παρλαβάντζας, 2007 – Χατζήνα, 2022).

Ο κάθε χρήστης επικοινωνεί με την τράπεζα μέσω του διαδικτύου, συνδέεται στον ιστότοπο της και χρησιμοποιεί τα προγράμματα – επιλογές υπηρεσιών, τα οποία βρίσκονται απομακρυσμένα σε ένα κεντρικό εξυπηρετητή. Στο σύστημα της διαδικτυακής τραπεζικής, ο χρηματοπιστωτικός οργανισμός διαθέτει μια διαδικτυακά ενεργοποιημένη κεντρική βάση δεδομένων. Στο μενού εμφανίζονται όλες οι υπηρεσίες, τις οποίες επιτρέπει η τράπεζα μέσω του διαδικτύου. Οι περισσότερες υλοποιήσεις τραπεζικών εγχειρημάτων μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών και προγραμμάτων περιήγησης, προσφέρουν στους πελάτες αποκλειστικά και εξειδικευμένα πρόγραμμα χρηματοοικονομικού λογισμικού, τα οποία δίνουν την δυνατότητα για την εκτέλεση οικονομικών συναλλαγών και οποιαδήποτε λειτουργία εικονικής τραπεζικής. Πλέον όλες οι τράπεζες και οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, προσφέρουν πρόσβαση στα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους μέσω Η/Υ, παρέχοντας την δυνατότητα εξόφλησης λογαριασμών, μεταφορά χρημάτων άλλους λογαριασμούς, να ελέγχουν τις κινήσεις και το υπόλοιπο τόσο των λογαριασμών όσο και των πιστωτικών καρτών κλπ. Τα υποκαταστήματα θα χάσουν την φυσική τους ταυτότητα, εφόσον το σύνολο των τραπεζικών υποκαταστημάτων διασυνδεθεί μέσω επίγειων ή δορυφορικών συνδέσεων,

όπου θα αποτελέσει μια οντότητα χωρίς σύνορα, η οποία επιτρέπει τραπεζικές διεργασίες οπωσδήποτε, οιαδήποτε στιγμή και από οποιαδήποτε τοποθεσία (Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 – Παρλαβάντζας, 2007 – Χατζήνα, 2022).

Επί της ουσίας, ο όρος ηλεκτρονική τραπεζική περιλαμβάνει όλες τις «απομακρυσμένες» τραπεζικές συναλλαγές, οι οποίες πραγματοποιούνται με την χρήση της τεχνολογίας, σε αντίθεση με τον όρο ψηφιακή τραπεζική, ο οποίος αναφέρεται στην ψηφιοποίηση των διαδικασιών για προϊόντα και υπηρεσίες, μεταξύ του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος και των πελατών. Το δίκτυο το οποίο συνδέει τις ξεχωριστές τοποθεσίες ενώ παράλληλα παρέχει συνδεσιμότητα στο κεντρικό τμήμα εντός του οργανισμού ονομάζεται ίντρανετ (intranet), το οποίο μπορεί να χαρακτηριστεί ως ένα τοπικό ή περιορισμένο δίκτυο επικοινωνιών, ένα ειδικά παραμετροποιημένο ιδιωτικό δίκτυο, που δημιουργήθηκε με χρήση λογισμικού του Παγκόσμιου Ιστού. Αυτού του είδους τα δίκτυα περιορίζονται αποκλειστικά στους οργανισμούς για τους οποίους έχουν συσταθεί, με το SWIFT να αποτελεί ένα πολύ γνωστό παράδειγμα εφαρμογής του intranet (Υνας, 2012).

Οι βελτιώσεις που επήλθαν στον τραπεζικό τομέα αποδιδόμενες στην πληροφορική διαδραματίζουν τεράστιο ρόλο στη μείωση του χρόνου που απαιτείται για κάθε συναλλαγή, με ταυτόχρονη αύξηση της εμπιστοσύνης στα χρηματοοικονομικά συστήματα, τις διαδικασίες και στις συναλλαγές των τραπεζών εν γένει (Al-Sartawi, 2018a). Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι φτωχές αποφάσεις, οι οποίες θα οδηγούσαν στην αποτυχία της επιχείρησης. Οι ιδιοκτήτες των επιχειρήσεων μπορούν να έχουν πρόσβαση και να ελέγχουν τους επιχειρηματικούς τους λογαριασμούς μέσω του διαδικτύου, γεγονός που αυξάνει τους παράγοντες χρησιμότητας και την ικανοποίησης. Τα Ελληνικά πιστωτικά ιδρύματα, με την ενσωμάτωση εναλλακτικών δικτύων, παρέχουν την δυνατότητα ηλεκτρονικής τραπεζικής επτά ημέρες την εβδομάδα επί 24ώρου βάσεως, ανεξάρτητα από την γεωγραφική τοποθεσία στην οποία βρίσκεται ο εκάστοτε πελάτης. Η ηλεκτρονική τραπεζική έχει προσφέρει τεράστια οφέλη στους καταναλωτές ως προς το χαμηλό κόστος των συναλλαγών, την ευκολία και την εξοικονόμηση χρόνου, είτε μέσω του τηλεφώνου, του Διαδικτύου ή άλλου καναλιού ηλεκτρονικής παράδοσης (electronic delivery). Η ηλεκτρονική χρηματοδότηση (E-finance) αποτελεί πλέον μια από τις ουσιαστικότερες τεχνολογικές αλλαγές στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, ως παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και αγορών με την αξιοποίηση των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και της υπολογιστικής. Πρακτικά, στην ηλεκτρονική χρηματοδότηση συμπεριλαμβάνονται το ηλεκτρονικό εμπόριο, η ηλεκτρονική πληρωμή και η ηλεκτρονική τραπεζική (Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 – Παρλαβάντζας, 2007 – Χατζήνα, 2022).

Η ηλεκτρονική τραπεζική προκάλεσε επανάσταση στις σχέσεις με το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα, καθώς δεν κρίνεται πλέον απαραίτητη η επίσκεψη σε ένα φυσικό κατάστημα για την διαχείριση καθημερινών οικονομικών συναλλαγών. Πάνω απ' όλα όμως, η διείσδυση της πληροφορίας της τεχνολογίας στην τραπεζική, διευκόλυνε τις διαδικασίες μεταφοράς κεφαλαίων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα το κόστος αντίστοιχων μεταφορών (Dangolania, 2011). Η διακυβέρνηση της τεχνολογίας της πληροφορίας, διαδραμάτισε ζωτικής σημασίας ρόλο στην βελτιστοποίηση προϊόντων και υπηρεσιών της ηλεκτρονικής τραπεζικής, εφαρμόζοντας καίριες δικλείδες ελέγχου δραστηριοτήτων, όπως η ασφάλεια του κυβερνοχώρου, η ιδιωτικότητα και άλλων ζητημάτων αυξημένου ρίσκου. Η εξοικείωση των πελατών με τις τεχνολογίες της πληροφορίας και η δέσμευση διασφάλισης μέσω πλαισίου

Σκοπού Ελέγχου Πληροφορικής και Συναφών Τεχνολογιών (Control Objectives for Information and Related Technologies – COBIT), αφήνει θετικές εντυπώσεις στους πελάτες και αυξάνει την εμπιστοσύνη τους ως προς το διαδικτυακό τραπεζικό σύστημα (Al-Sartawi και Sanad, 2019 - Huang, et al., 2011). Το COBIT αποτελεί ένα πλαίσιο διακυβέρνησης της πληροφορικής για επιχειρήσεις οι οποίες επιθυμούν να εφαρμόσουν, να παρακολουθήσουν και να βελτιώσουν τις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης της τεχνολογίας της πληροφορίας. Επί του παρόντος, η εξάρτηση των τραπεζών και των χρηματοπιστωτικών οργανισμών από την αποδοτικότητα των υλοποιήσεων και των υποδομών της τεχνολογίας της πληροφορίας είναι πολύ μεγάλη. Η κύρια αιτία είναι ότι δημιουργούνται καινοτόμες και αποτελεσματικές υπηρεσίες με ταυτόχρονη αύξηση της υπεροχής τους στην εξαιρετικά ανταγωνιστική χρηματοπιστωτική βιομηχανία (Al-Sartawi, 2020b και Mushtaque, et al., 2015). Συνεπώς, σήμερα οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί δίνουν προτεραιότητα κυρίως στη διακυβέρνηση της πληροφορικής, απολαμβάνοντας πλήρως την χρησιμότητα της.

Όσο περισσότερο όμως η τεχνολογία της πληροφορίας εισχωρεί στην σύγχρονη τραπεζική, εξελίσσοντας τα διάφορα τμήματα, τόσο περισσότερο αποτελεί ζήτημα ζωτικής σημασίας οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί να ευθυγραμμίσουν την τεχνολογία με τις βασικές λειτουργίες τους και τα επιμέρους τμήματα τους, όπως και να διαχειριστούν την αναμενόμενη αύξηση του ρίσκου. Ένας κύριος ρόλος της διακυβέρνησης της πληροφορικής είναι να αναγνωρίσει τους παράγοντες ρίσκου που επιφέρει ο ψηφιακός μετασχηματισμούς, να τους μετριάσει όσο το δυνατόν περισσότερο, ούτως ώστε η τεχνολογική εξέλιξη να παραμείνει αποδοτική, αποδίδοντας στον οργανισμό επιπλέον αξία. Εισάγονται κατάλληλες δομές στις τράπεζες, οι οποίες εξυπηρετούν τον σκοπό της εποπτείας και ορθής λειτουργίας των υποδομών πληροφορικής και επικοινωνιών, βοηθώντας το τεχνικό προσωπικό να τις διαχειρίζεται αποτελεσματικά, διασφαλίζοντας παράλληλα, όσο το δυνατόν, την κυβερνοασφάλεια. Σε συνδυασμό με την καινοτομία, η οποία πηγάζει από τα ανώτερα επίπεδα στελεχών, ενισχύεται η διεξαγωγή των λειτουργιών διαχείρισης όπως ο έλεγχος, ο σχεδιασμός, η οργάνωση, η απόκτηση, η υποστήριξη και παράδοση καθώς και η απασχόληση αναφορικά με την ηλεκτρονική τραπεζική (Al Hila et al., 2017 - Sanad and Al-Sartawi, 2016 - Al Sartawi, 2015).

Η αυξημένη προσβασιμότητα στο διαδίκτυο από τους καταναλωτές, δίνει την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να αυξήσουν την πελατειακή τους βάση, να έχουν περισσότερες ευκαιρίες ανάπτυξης στην ψηφιακή εποχή καθώς, να επιτύχουν μείωση του λειτουργικού τους κόστους και να βελτιώσουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα, έναντι των επιχειρήσεων οι οποίες μετασχηματίζονται ψηφιακά με αργούς ρυθμούς. Στις επιχειρήσεις οι οποίες πωλούν προϊόντα και υπηρεσίες μέσω του διαδικτύου ανήκουν και οι τράπεζες, όπου κάνουν χρήση της ηλεκτρονικής τραπεζικής ως διαύλου προώθησης των χρηματοοικονομικών προϊόντων τους. Η δεύτερη κατηγορία επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο διαδίκτυο περιλαμβάνει επιχειρήσεις που επιζητούν ένα κανάλι μάρκετινγκ, για την προβολή και διαφήμιση τους, και τέλος επιχειρήσεις οι οποίες παρέχουν υπηρεσίες και πληροφορίες στους πελάτες τους, όπως συμβουλευτικές εταιρείες, τουριστικοί οργανισμοί κλπ. Η τάση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων υποκατάστασης των φυσικών καναλιών πρόωθησης τραπεζικών προϊόντων, των φυσικών υποκαταστημάτων, από τα ηλεκτρονικά, e-banking, αποσκοπεί σε επίτευξη μείωσης του λειτουργικού κόστους και του κόστους των υπηρεσιών τους με ταυτόχρονη μεγιστοποίηση του κέρδους. Οι εν λόγω τράπεζες ονομάζονται εικονικές, internet – only banks, δεν έχουν φυσικά υποκαταστήματα ή γραφεία και αναμένεται να

αποτελέσουν την νόρμα στο όχι τόσο μακρινό μέλλον (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Παρλαβάντζας, 2007).

2.3.1 Τύποι εναλλακτικών δικτύων

Η ηλεκτρονική τραπεζική περιλαμβάνει στους τύπους εναλλακτικών δικτύων κανάλια όπως τις Αυτόματες Ταμειολογιστικές Μηχανές (ATM), το σύστημα ηλεκτρονικών πληρωμών (E Pay), το Mobile Banking, το Internet Banking, το ψηφιακό πορτοφόλι (E Wallet), το Phone banking, το Virtual banking και τα Αυτόματα Μηχανήματα Πληρωμών (Automated Payments System) .

Αυτόματες Ταμειολογιστικές Μηχανές (ATM): κατά μια έννοια αποτελεί ένα ηλεκτρονικό κατάστημα τραπεζικής, όπου χωρίς να απαιτείται φυσική παρουσία αντιπροσώπου ταμείου ή υποκαταστήματος, παρέχει την δυνατότητα διεκπαιρέωσης βασικών συναλλαγών με την χρήση πιστωτικής ή χρεωστικής κάρτας, όπως η ανάληψη μετρητών. Συνήθως αποτελούνται από μια οθόνη αφής, ένα πληκτρολόγιο, μια συσκευή ανάγνωσης καρτών, έναν εκτυπωτή και ένα διανομέα/καταθέτη μετρητών. Είναι αρκετά βολικά, προσφέροντας άμεσες συναλλαγές αυτοεξυπηρέτησης όπως καταθέσεις μετρητών, μεταφορές μεταξύ λογαριασμών, αναλήψεις ή και πληρωμές. Υπάρχει το ενδεχόμενο να αποφεύγονται όλα ή τμήμα των τελών για την ανάληψη μετρητών από ένα ATM σε σχέση με την τυπική ανάληψη από μια τράπεζα. Το κόστος χρήσης του ATM συνήθως είναι μεγαλύτερο όταν γίνεται χρήση σε διαφορετική χώρα από την χώρα που εδρεύει η συγκεκριμένη τράπεζα, ειδικά σε περιπτώσεις όπου η ανάληψη πραγματοποιείται σε διαφορετικό νόμισμα σε σχέση με αυτό που εκφράζεται ο τραπεζικός λογαριασμός, π.χ. ανάληψη στερλίνας από λογαριασμό που έχει ευρώ.

Επίσης, μπορούν να δέχονται και χρεωστικές κάρτες άλλων τραπεζών για ανάληψη μετρητών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση η μετατροπή των χρημάτων θα γίνει βάσει της χονδρικής τιμής συναλλάγματος εκείνης της στιγμής. Τα νεότερης τεχνολογίας ATM υποστηρίζουν ανέπαφη ανάγνωση της κάρτας, χωρίς την χρήση της μαγνητικής ταινίας ή του τσιπ που γίνεται κατά την εισαγωγή της. Η ανέπαφες συναλλαγές αποτέλεσαν ένα ακόμα μέτρο έναντι στην εξάπλωση του COVID-19 . Οι ασφαλιστικές δικλίδες της ημερομηνίας λήξης και του CVV της κάρτας αναγνωρίζονται αυτόματα και ο πελάτης το μόνο που έχει να κάνει είναι να εισάγει τον προσωπικό αριθμό αναγνώρισης (Personal Identification Number – PIN). Επίσης μπορεί να βρίσκονται στα τραπεζικά ιδρύματα, εντός ή εκτός αυτών, σε αεροδρόμια, σε σούπερ μάρκετ ή και σε σταθμούς ανεφοδιασμού καυσίμων (Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 – Παπαγιαννοπούλου, 2020 – Kagan, 2022 – Bennett, 2022 - eurentio.com).

Σύστημα ηλεκτρονικών πληρωμών (E Pay): παρέχουν την δυνατότητα στους πελάτες να πληρώνουν για αγαθά και υπηρεσίες, μεταφέροντας κεφάλαια με την χρήση ηλεκτρονικών ή ψηφιακών μέσων, όπως ηλεκτρονικοί υπολογιστές, έξυπνα κινητά τηλέφωνα ή/και υπολογιστές ταμπλέτες. Αποτελεί έναν τρόπο πραγματοποίησης συναλλαγών ή πληρωμής λογαριασμών ηλεκτρονικά χωρίς τη χρήση φυσικών επιταγών ή μετρητών. Ειδικά μετά την πανδημική κρίση της COVID-19 , έγινε επιτακτικότερη η ανάγκη για εναλλακτικές μεθόδους πληρωμής με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και διαπιστώνεται ότι η χρήση μετρητών δεν αποτελεί πλέον το προτιμότερο είδος συναλλαγών. Η ανάγκη για πληρωμή σε μετρητά εκμηδενίζεται. Οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι ηλεκτρονικών πληρωμών περιλαμβάνουν

πιστωτικές, χρεωστικές και εικονικές κάρτες, όπως επίσης την Ηλεκτρονική Μεταφορά Χρημάτων (Electronic Funds Transfer) και την Αυτοματοποιημένη Εκκαθάριση (Automated Clearing House), με δυνατότητες άμεσης κατάθεσης, πάγιας χρέωσης και έκδοσης ηλεκτρονικών επιταγών. Υπάρχουν όμως και άλλοι εναλλακτικοί τρόποι πληρωμής, όπως τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια και τα κρυπτονομίσματα (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - Χατζήνα, 2022).

Οι ηλεκτρονικές πληρωμές αποτελούν ένα ασφαλές, γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο πραγματοποίησης πληρωμών, όπου η μεταφορά κεφαλαίων είναι σχεδόν άμεση. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε περιπτώσεις για παράδειγμα, όπου ένας προμηθευτής εκτελεί μια υπηρεσία ή παρέχει κάποιο προϊόν στην επιχείρηση και αποστέλλει το τιμολόγιο ηλεκτρονικά, συνήθως ως επισύναψη σε μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η ηλεκτρονική πληρωμή δύναται να διευθετηθεί άμεσα με την χρήση εταιρικής πιστωτικής ή χρεωστικής κάρτα ή με άμεση μεταφορά σε τραπεζικό λογαριασμό μέσω e-banking. Το υψηλό κόστος και οι χρεώσεις που επιφέρουν οι παραδοσιακοί τρόποι πληρωμής επιχείρησης προς επιχείρηση (Business To Business – B2B), όπως οι επιταγές, πλέον δεν υφίστανται, όπως επίσης δεν υφίστανται το κόστος του χαρτιού, η χρονοβόρα χειρωνακτική εργασία και τα ταχυδρομικά τέλη (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - Χατζήνα, 2022).

Αυτόματα Μηχανήματα Πληρωμών (APS): ονόμαζονται διαφορετικά ως Κέντρα Αυτόματων Συναλλαγών, τα οποία κατά βάση παρέχουν την δυνατότητα ολοκλήρωσης συναλλαγών με μετρητά, όπως επίσης με χρέωση κάρτας ή με απευθείας χρέωση τραπεζικού λογαριασμού. Στην οδηγία όπου λόγω της COVID-19 έπρεπε να μειωθεί ο συνωστισμός πελατών, ηλικιωμένων συνταξιούχων κυρίως, έξω από τις τράπεζες και οι ουρές που σχηματίζονταν στα ταμεία, δεν είχαν συνυπολογισθεί κάποιες ειδικές παράμετροι, όπως η αδυναμία των ηλικιωμένων να διεκπαιρέσουν πληρωμές μέσω ebanking. Συνεπώς μια σειρά πληρωμών λογαριασμών τρίτων, όπως οι λογαριασμοί οργανισμών κοινής ωφελείας, ενέργεια, ύδρευση, Δημόσιο, ασφαλιστικοί οργανισμοί, ασφαλιστικά ταμεία, τηλεφωνία κλπ θα εξοφλούνται πλέον και μέσω Κέντρων Αυτόματων Πληρωμών για περαιτέρω διευκόλυνση λόγω ευκολίας χρήσης (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Σπηλιώτη, 2020 - payabl.com, 2019 - hardwaretimes.com, 2020).

Η χρήση των συγκεκριμένων μηχανημάτων προσφέρει άμεση πληρωμή και διεκπαιρέωση των καθημερινών υποχρεώσεων με ασφάλεια, συμβάλλοντας στην εξοικονόμηση πολύτιμου χρόνου από την αναμονή στο ταμείο. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί στα πλαίσια του ψηφιακού σχεδιασμού τους και λόγω της πανδημίας COVID-19, προωθούν την εξοικείωση των πελατών με τα «ηλεκτρονικά» ταμεία, εντάσσοντας τα στην καθημερινότητα τους (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Σπηλιώτη, 2020 - payabl.com, 2019 - hardwaretimes.com, 2020).

Internet Banking: Το Internet Banking είναι ίσως η δημοφιλέστερη μέθοδος που χρησιμοποιούν οι ελεύθεροι επαγγελματίες και οι μικρότερες επιχειρήσεις, λόγω της αμεσότητας και ασφάλειας που παρέχει. Θεωρείται ως ένα χρηματοοικονομικό εργαλείο το οποίο παρέχει την διευκόλυνση στους πελάτες να διεξάγουν εμπορικές δραστηριότητες χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο και την ιστοσελίδα της τράπεζας. Τα εμβάσματα μεταφέρονται ψηφιακά μέσω του Διαδικτύου από τον λογαριασμό του επιχειρηματία στο λογαριασμό του προμηθευτή, με σχετικά μικρό κόστος συναλλαγής. Με τον τρόπο αυτό, ο

τραπεζικός οργανισμός επεκτείνει το χαρτοφυλάκιο των προσφερόμενων υπηρεσιών δημιουργώντας στην ουσία ένα εικονικό τραπεζικό υποκατάστημα, όπου ο πελάτης μπορεί να κάνει σχεδόν τις ίδιες συναλλαγές που θα έκανε και σε ένα φυσικό υποκατάστημα με την χρήση του διαδικτύου, όπως να λάβει χρήματα, να αιτηθεί κάποιο δάνειο, να εξοφλήσει κάποια συναλλαγή κλπ (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 - investsmall.com, 2020).

Το internet banking προσφέρει την δυνατότητα διεκπαιρέωσης οικονομικών συναλλαγών από οποιαδήποτε τοποθεσία, είτε από τη δουλειά, από το σπίτι ή εν κινήσει, εφόσον υπάρχει διαδίκτυο και πρόσβαση στον τραπεζικό ιστότοπο. Η απαιτήσεις είναι μια ενεργή σύνδεση στο διαδίκτυο, έναν σταθερό ή φορητό υπολογιστή, ή υπολογιστή ταμπλέτα ή και έξυπνο κινητό τηλέφωνο (Mobile Banking) και τα τραπεζικά στοιχεία του χρήστη. Προαπαιτείται εγγραφή στις διαδικτυακές τραπεζικές υπηρεσίες ώστε να αποκτηθεί δυνατότητα πρόσβασης στην υπηρεσία. Με τον τρόπο αυτό, δημιουργείται ένας λογαριασμός στην τραπεζική πλατφόρμα, όπου η πρόσβαση επιτυγχάνεται με το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης και μπορεί να διεξαχθεί σχεδόν οποιαδήποτε οικονομική συναλλαγή (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 - investsmall.com, 2020).

Οι κωδικοί πρόσβασης εκδίδονται από τον οργανισμό κατόπιν αιτήματος του πελάτη, είναι αυστηρά προσωπικοί και παρέχουν την δυνατότητα πρόσβασης στα τραπεζικά προϊόντα και απομακρυσμένης διαχείρισης των χρηματοοικονομικών τους υποθέσεων, οιαδήποτε στιγμή απαιτηθεί (Nixon and Dixon, 2000). Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα στον αυστηρά προσωπικό χαρακτήρα των εν λόγω κωδικών και κατ' επέκταση στην αναγκαιότητα μη δημοσιοποίησης τους, διότι σε διαφορετική περίπτωση, εάν γνωστοποιηθούν σε τρίτο πρόσωπο ή υποκλαπούν από επιτήδειους, ελλοχεύει σοβαρός κίνδυνος υπερχρέωσης των τραπεζικών προϊόντων τους καθώς και απώλειας των τραπεζικών τους καταθέσεων. Ως εκ τούτου, οι τραπεζικοί οργανισμοί υιοθετούν σύγχρονα συστήματα ασφαλών συναλλαγών, προστατεύοντας κατά το δυνατόν τους πελάτες τους από ηλεκτρονικές εξαπατήσεις (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 - investsmall.com, 2020).

Mobile Banking: Η σύγχρονη καθημερινότητα έχει κάνει την χρήση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων αναπόσπαστο μέρος της, αφού αποτελούν πλέον προσωπικούς ψηφιακούς βοηθούς, πέραν των υπολοίπων δυνατοτήτων τους. Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη της κινητής τηλεφωνίας σε συνδυασμό με τις δυνατότητες διασύνδεσης που παρέχει το διαδίκτυο, προέκυψαν νέα και καινοτόμα κανάλια υπηρεσιών και προϊόντων για να ικανοποιηθούν οι απαιτητικές επιχειρηματικές και καταναλωτικές ανάγκες. Η εισχώρηση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων στην ζωή μας, επέτρεψε στους πελάτες να μπορούν να διεκπαιρέωνουν τις τραπεζικές τους υποθέσεις και να έχουν πρόσβαση στους λογαριασμούς τους, εγκαθιστώντας στην συσκευή τους την εξειδικευμένη τραπεζική εφαρμογή του χρηματοπιστωτικού τους ιδρύματος (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018).

Όπως προαναφέρθηκε, οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί παρέχουν την διευκόλυνση εγγραφής στις ηλεκτρονικές τους υπηρεσίες, ούτως ώστε οι εφαρμογές τους, μέσω λειτουργικών συστημάτων είτε Android είτε Apple, να συνδέονται με τις διαδικτυακές υπηρεσίες του οργανισμού, παραμετροποιώντας τις ιστοσελίδες τους. Για το συγκεκριμένο

κανάλι, όπου είναι το πιο σύγχρονο κανάλι της ηλεκτρονικής τραπεζικής, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση η διαδικασία ταυτοποίησης του πελάτη, με την χρήση τριών παραγόντων ταυτοποίησης, της χρεωστικής κάρτας, του κινητού τηλεφώνου και της διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί απόρροια του ψηφιακού μετασχηματισμού του τραπεζικού τομέα (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018).

Πίσω από την χρήση της κινητής τραπεζικής (Mobile Banking) υπάρχουν οι τεχνολογίες της Πύλης Ασύρματου Internet (Wireless Internet Gateway - WIG), το οποίο βασίζεται στην υπηρεσία σύντομων μηνυμάτων (Short Message Service – SMS) και του Πρωτοκόλλου Ασύρματης Εφαρμογής (Wireless Application Protocol – WAP) για την εγκατάσταση της εξειδικευμένης τραπεζικής εφαρμογής στην κινητή συσκευή, παρέχοντας με τον τρόπο αυτόν προηγμένες και καινοτόμες υπηρεσίες (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018).

Phone Banking: Με τα ίδια στοιχεία ταυτοποίησης του internet banking, οι πελάτες έχουν την δυνατότητα να εκτελέσουν ένα τμήμα των συναλλαγών τους μέσω της τηλεφωνικής εξυπηρέτησης της τράπεζας τους (Phone Banking). Η συγκεκριμένη υποκατηγορία της ηλεκτρονικής τραπεζικής είναι αρκετά απλούστερη σε σχέση με τις υπόλοιπες και αρκετά φιλική προς τους πελάτες, ιδιαίτερα μεγαλύτερης ηλικίας, οι οποίοι δεν έχουν γνώση και εξοικείωση με ηλεκτρονικό υπολογιστή και έξυπνο κινητό τηλέφωνο, καθώς δεν απαιτείται κάποια ιδιαίτερη τεχνογνωσία (Σινανιώτη – Μαρούδη και Φαρσαρώτας, 2005). Συνήθως η τηλεφωνική εξυπηρέτηση είναι 24ώρου βάσεως (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Η διαδικασία της τηλεφωνικής τραπεζικής γίνεται σε δυο στάδια, αρχικά ο πελάτης εξυπηρετείται από την διαδικασία της φωνητικής πύλης και προωθείται σε ένα σύστημα Διαδραστικής Φωνητικής Απόκρισης (Interactive Voice Response – IVR). Ο πελάτης δίνει απαντήσεις σε ένα σύνολο ηχογραφημένων μηνυμάτων μέσω της Φωνητικής Αναγνώρισης (Voice Recognition) ή με την χρήση σηματοδότησης ήχων πολλαπλών συχνοτήτων διπλού τόνου (Dual-tone multi-frequency signaling - DTMF) και επιλογές αριθμών από το πληκτρολόγιο του τηλεφώνου, το σύστημα καθοδηγεί τον πελάτη. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν προηχογραφημένο ή δυναμικά παραγόμενο ήχο ούτως ώστε να καθοδηγήσουν τους πελάτες περαιτέρω, και είναι σε θέση να διαχειριστούν μεγάλο όγκο κλήσεων, όπως επίσης η χρήση τους ενδείκνυται και για εξερχόμενες κλήσεις, καθώς θεωρούνται πιο «έξυπνα» ως προς την πρόβλεψη της κλήσης. Πριν την ολοκλήρωση οιασδήποτε διεργασίας, στα πλαίσια της ασφάλειας συναλλαγών, το σύστημα ταυτοποιεί τον πελάτη. Σε περίπτωση που δεν λυθεί το αίτημα του από το συγκεκριμένο σύστημα, συνδέεται με εκπρόσωπο της τράπεζας, ο οποίος ταυτοποιεί τον πελάτη ούτως ώστε να εξυπηρετηθεί όπως επιθυμεί (Angelakopoulos and Mihiotis, 2011). Όπως και στην τηλεφωνική υποστήριξη πελάτων σε διαδικτυακούς τουριστικούς παρόχους, όπως η Booking και η Expedia, οι πελάτες ενημερώνονται ότι για λόγους ασφαλείας και ποιότητας οι κλήσεις ηχογραφούνται πριν το στάδιο της ταυτοποίησης (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Η διαφορά του συστήματος IVR σε σχέση με κάποιο αυτόματο βοηθό (automated attendant) έγκειται στο γεγονός ότι το σύστημα Διαδραστικής Φωνητικής Απόκρισης έχει την δυνατότητα να λαμβάνει στοιχεία ως είσοδο, να τα επεξεργάζεται και να επιστρέφει ένα

αποτέλεσμα σαν έξοδο, ενώ ο αυτοματοποιημένος συνοδός απλά δρομολογεί κατάλληλα τις κλήσεις. Πλέον τα εμπορικά διαθέσιμα συστήματα διαχείρισης κλήσεων ενσωματώνουν και τις δυο λειτουργίες και ως εκ τούτου αναφέρονται συχνά ως λογισμικό Διαδραστικής Φωνητικής Απόκρισης αλλά και κάποιες φορές ως Μονάδα Φωνητικής Απόκρισης (Verbal Response Unit – VRU). Έχουν την δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν ως αυτόνομα συστήματα αυτοεξυπηρέτησης των πελατών παρέχοντας λύσεις, όπως τραπεζικές πληρωμές, αγορές μέσω κινητού τηλεφώνου, παραγγελίες λιανικής, βοηθητικά προγράμματα κλπ. Με τον τρόπο αυτό βελτιστοποιείται η εμπειρία του πελάτη και η αποτελεσματικότητα των υπαλλήλων τόσο του οργανισμού όσο και της επιχείρησης (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 – Λαντζάκης, 2018 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Virtual banking: Η εικονική τραπεζική αναφέρεται στην παροχή τραπεζικών υπηρεσιών και συναφών δραστηριοτήτων μέσω διαδικτυακών καναλιών, εξαλείφοντας την ανάγκη των πελατών να επισκέπτονται φυσικά ένα τραπεζικό κατάστημα. Αυτό γίνεται εφικτό μέσω της εκτεταμένης χρήσης της τεχνολογίας των πληροφοριών, δίνοντας τη δυνατότητα στους πελάτες να έχουν πρόσβαση στις τραπεζικές υπηρεσίες από την άνεση του σπιτιού τους ή από οποιαδήποτε άλλη τοποθεσία. Κάθε χρηματοπιστωτικό ίδρυμα που προσφέρει παραδοσιακές τραπεζικές υπηρεσίες μέσω διαδικτυακών καναλιών αναφέρεται ως εικονική τράπεζα. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να πραγματοποιούν διάφορες δραστηριότητες, όπως πληρωμή λογαριασμών, έλεγχος στοιχείων λογαριασμού, λήψη δανείων και κατάθεση ή ανάληψη χρημάτων όποτε τους βολεύει (businessjargons.com, 2023 - techfunnel.com, 2020).

Η Εικονική Τραπεζική στην περίπτωση των συστημικών τραπεζών, αναφέρεται στην απομακρυσμένη εξυπηρέτηση και παροχή υπηρεσιών στους πελάτες με προσωπική επικοινωνία του επαγγελματικού συμβούλου μέσω βιντεοκλήσης. Παρέχει συμβουλές για τις επιχειρηματικές ανάγκες και τα μελλοντικά πλάνα, εξοικονομώντας χρόνο για τις τραπεζικές εργασίες, εύκολα και με ασφάλεια, δίχως να απαιτείται η φυσική παρουσία σε κάποιο τραπεζικό υποκατάστημα. Η πρόσβαση στο virtual banking γίνεται συνήθως μέσω internet banking, κάνοντας χρήση του ονόματος χρήστη και του κωδικού πρόσβασης που εκδίδει η τράπεζα. Προσφέρει ενημέρωση για τα προϊόντα και της υπηρεσίες του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος μέσω διαδραστικής παρουσίας, ανάλυση των οικονομικών στοιχείων της επιχείρησης καθώς και των ενδεχόμενων χρηματοοικονομικών αναγκών που ενδέχεται να προκύψουν μελλοντικά (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - Χατζήνα, 2022 – Schatt, 2014 - eurobank.gr, 2022).

Η εικονική τραπεζική μπορεί να λάβει διάφορες μορφές, όπως η χρήση κωδικού αναγνώρισης χαρακτήρων με μαγνητική μελάνη (MICR), σύστημα ηλεκτρονικής εκκαθάρισης, σύστημα ηλεκτρονικής μεταφοράς κεφαλαίων, ακαθάριστος διακανονισμός σε πραγματικό χρόνο (Real Time Gross Settlement - RTGS), ηλεκτρονικός διακανονισμός συναλλαγών εκκαθάρισης, συστήματα κεντρικής διαχείρισης κεφαλαίων , κι άλλα. Αυτές οι τεχνολογίες επιτρέπουν στους πελάτες να έχουν πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες και να πραγματοποιούν οικονομικές συναλλαγές από οπουδήποτε με σύνδεση στο Διαδίκτυο, χωρίς να χρειάζεται να επισκεφθούν ένα φυσικό υποκατάστημα τράπεζας (businessjargons.com, 2023 - techfunnel.com, 2020).

Ηλεκτρονική Μεταφορά Κεφαλαίων στα Σημεία Πώλησης (Electronic Funds Transfer at Points of Sales - EFT/POS): Αποτελεί μια μορφή ηλεκτρονικής μεταφοράς κεφαλαίων στο σημείο

πώλησης (Point Of Sale – POS), υποστηρίζοντας πληρωμές χωρίς μετρητά με την χρήση τερματικών πληρωμών που βρίσκονται στα σημεία πώλησης. Τα εν λόγω τερματικά αποτελούν παράγωγο της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνίας που έχουν υιοθετήσει τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα στα πλαίσια της ψηφιακής μετάβασης και υποστηρίζουν μεταφορά κεφαλαίων ή πληροφοριών πληρωμής μέσω ενός οικοσυστήματος πληρωμών. Η διαδικασία περιλαμβάνει ηλεκτρονικά τερματικά πληρωμών, που υποχρεούνται πλέον να έχουν προμηθευτεί όλα τα καταστήματα και οι επιχειρήσεις, χρεώνοντας μέσω αυτών το χρηματικό αντίτιμο της συναλλαγής στον λογαριασμό των πελάτων, με ταυτόχρονη πίστωση στον δικό τους επιχειρηματικό λογαριασμό (Chou & Chou, 2000 - Σινανιώτη – Μαρούδη και Φαρσαρώτας, 2005) Οι συναλλαγές γίνονται συνήθως με χρεωστικές ή πιστωτικές κάρτες αλλά και ανέπαφα μέσω έξυπνων κινητών τηλεφώνων με την χρήση της τεχνολογίας Επικοινωνίας Κοντινού Πεδίου (Near Field Communication – NFC), η οποία υποστηρίζεται από τα τερματικά πώλησης νεότερης γενιάς. Ο πελάτης καλείται να συμπληρώσει τον κωδικό ασφαλείας του, συνήθως, ώστε να εξουσιοδοτηθεί η χρέωση. Το σύστημα EFT/POS επινοήθηκε αρχικά στις αρχές της δεκαετίας του 1980 στις Ηνωμένες Πολιτείες και κατόπιν έγινε πολύ δημοφιλές και στον υπόλοιπο κόσμο (Χατζήνα, 2022 - Παρλαβάντζας, 2007 –Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017 - techopedia.com- 2checkout.com).

Το σύστημα ηλεκτρονικής μεταφοράς χρημάτων στο σημείο πώλησης επιτρέπει ταχύτερες, με μεγαλύτερη ακρίβεια και ασφαλέστερες μεταφορές κεφαλαίων ψηφιακά στα τερματικά χρέωσης. Τα τερματικά παρέχονται από τις συνεργαζόμενες τράπεζες με τις επιχειρήσεις, είτε με κάποιο εύλογο αντίτιμο είτε δωρεάν, και η συνεργαζόμενη ιδιοκτήτρια εταιρεία των τερματικών, π.χ. Cardlink, χρεώνει παροχή υπηρεσιών για την χρήση τους, ενώ και οι τράπεζες παρακρατούν προμήθεια για κάθε συναλλαγή εις βάρος του εμπόρου. Οι συσκευές τερματικών που έχουν εγκατασταθεί συνήθως υποστηρίζουν την ανάγνωση οπτικών γραμμών κωδικών (barcodes), εκτός από τον αναγνώστη πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, γεγονός που βοηθάει την ταχύτητα πληρωμής και τον ακριβέστερο υπολογισμό υπολοίπου (Babic, 2013). Γίνεται αντιληπτό ότι οι τραπεζικοί οργανισμοί ενισχύουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα έναντι των νεοφυών μνηστήρων, με τις επενδύσεις στις τεχνολογίες πληροφορικής, οι οποίες μειώνουν τα κόστη συναλλαγών και αυξάνουν την απόδοση των επενδύσεων των τεχνολογικών καινοτομιών. Παράλληλα οι απαιτήσεις για προσωπικό στους οργανισμούς μειώνεται, ενώ και το τμήμα του τραπεζικού ιδρύματος που αποτελείται από διοικητικό και προσωπικό υποστήριξης που δεν έρχεται σε επαφή με τους πελάτες (backoffice) λειτουργεί αποτελεσματικότερα. Ως εκ τούτου, γίνεται αντιληπτό ότι η επένδυση σε τεχνολογικές καινοτομίες αποτελεί μονόδρομο για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς του μέλλοντος (Prakash et al., 2021 - Χατζήνα, 2022 - techopedia.com, 2023 - 2checkout.com, 2023).

2.3.2 Επικρατέστερες Μέθοδοι Ηλεκτρονικής Πληρωμής

Όπως ήδη προαναφέρθηκε, υπάρχουν διάφοροι τρόποι ούτως ώστε να πραγματοποιηθεί μια ηλεκτρονική πληρωμή και παρατίθενται οι περισσότεροι σύνηθεις από αυτούς.

Πληρωμές με την χρήση χρεωστικής ή πιστωτικής κάρτας: Κατά την πληρωμή με κάρτα συνήθως μια ηλεκτρονικό τερματικό πληρωμής (Point Of Sales – POS) εκκινεί την διαδικασία για την ολοκλήρωση της ηλεκτρονικής συναλλαγής, με την χρήση του Προσωπικού Κωδικού

Ταυτοποίησης (PIN) του πελάτη. Για διαδικτυακές συναλλαγές ο καταναλωτής καλείται να συμπληρώσει τα στοιχεία της κάρτας του καθώς και τον κωδικό ασφαλείας της, ούτως ώστε να εκκαθαριστεί το έμβασμα από την τράπεζα του. Το σύστημα κάνει χρήση της Ισχυρής Ταυτοποίησης Δυο Παραγόντων (2 Factor Identification – 2FA), όπου ζητάει δυο χαρακτήρες από τον Προσωπικό Κωδικό Ταυτοποίησης καθώς και αποστολή μηνύματος με έναν εξαψήφιο κωδικό πρόσβασης μιας χρήσης (One Time Password – OTP) στο κινητό τηλέφωνο, που έχει δηλώσει στην τράπεζα ο ιδιοκτήτης του λογαριασμού (Yvas Shilpan, 2012 - mineraltree.com, 2023).

Στην περίοδο του COVID-19 στα πλαίσια της ενθάρρυνσης των ανέπαφων συναλλαγών, ενσωματώθηκε στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα η δυνατότητα ανέπαφης πληρωμής με κάρτα, η επονομαζόμενη ως Επικοινωνία Κοντινού Πεδίου (Near Field Communication – NFC). Το NFC επιτρέπει σε τηλέφωνα, υπολογιστές ταμπλέτες, φορητούς υπολογιστές και άλλες συσκευές να μοιράζονται εύκολα δεδομένα με άλλες συσκευές επίσης εξοπλισμένες με NFC. Έχει αναπτυχθεί από την τεχνολογία αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων (Radio Frequency Identification - RFID), όπου η συγκεκριμένη τεχνολογία βρίσκεται πίσω από αυτές τις κάρτες σάρωσης ασφαλείας που επιτρέπουν την στο γραφείο κάθε μέρα ή παρακάμπτουν τον θάλαμο διοδίων κατά τις μετακινήσεις (Yvas Shilpan, 2012 – Hollington, 2022 - mineraltree.com, 2023).

Διασυνοριακές/ Forex πληρωμές: Οι διασυνοριακές πληρωμές και οι πληρωμές συναλλάγματος δίνουν την ευχέρεια στις επιχειρήσεις να μπορούν να στέλνουν και να λαμβάνουν εμβάσματα σε διεθνές επίπεδο. Η εν λόγω διαδικασία δύναται να διεξαχθεί και με προθεσμιακά συμβόλαια, τραπεζικά εμβάσματα, συναλλαγών μεταξύ διαφορετικών νομισμάτων κλπ, δυνατότητες ιδιαίτερα χρήσιμες για συναλλαγές με πελάτες και προμηθευτές εκτός των συνόρων της χώρας που εδρεύει η επιχείρηση (Yvas Shilpan, 2012 - mineraltree.com, 2023).

Άμεση χρέωση: Στις συναλλαγές άμεσης χρέωσης η μεταφορά των κεφαλαίων γίνεται από τον λογαριασμό του πελάτη σε άλλο λογαριασμό με την υποστήριξη τρίτου αξιόπιστου μέρους (Yvas Shilpan, 2012 - mineraltree.com, 2023).

Άμεσες πληρωμές: Πρόκειται για άμεσες, ή σχεδόν άμεσες, διατραπεζικές εκκαθαρίσεις ηλεκτρονικών συναλλαγών μεταφοράς ποσών μικρής αξίας οιαδήποτε στιγμή, οιασδήποτε ημέρας του έτους. Οι εν λόγω πληρωμές πραγματοποιούνται με άμεση επιβεβαίωση του καταβάλλοντος ως προς την ολοκλήρωση της πίστωσης του λογαριασμού του δικαιούχου, ανεξάρτητα των διαδικασιών εκκαθάρισης και διακανονισμού και του υποκείμενου μέσου πληρωμής. Το νέο μοντέλο άμεσων πληρωμών TARGET Instant Payment Settlement (TIPS), επιφέρει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο με εναίες ιδιότητες και χαρακτηριστικά πλήρους διαλειτουργικότητας στην ζώνη του Ευρώ, υποκαθιστώντας διάφορα επιμέρους σχήματα άμεσων πληρωμών. Η εκτέλεση πληρωμής μέσω TIPS, είτε εγχώρια είναι διασυνοριακή, διενεργείται μέσω μερικών μόλις δευτερολέπτων, ενώ στην περίπτωση απλών μεταφορών πιστώσεων EXPE (Ενιαίος Χώρος Πληρωμών σε Ευρώ, Single European Payments Area – SEPA) η ολοκλήρωση και ο διακανονισμός τους απαιτεί μια εργάσιμη ημέρα. Οι συναλλαγές SEPA αποτελούν σήμερα τη συνηθέστερη μέθοδο διατραπεζικής μεταφοράς χρημάτων για σκοπούς λιανικής. Η λύση TIPS αναπτύχθηκε τον Νοέμβριο του 2018 από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (Παπαγιαννοπούλου, 2020 - businessdaily.gr, 2021 - bankofgreece.gr, 2023).

Πιστωτική Κάρτα Καταστήματος: είναι ένα είδος κάρτας η οποία έχει προπληρωμένη χρηματική αξία, όπου ο καταναλωτής μπορεί να εξαργυρώσει για αγορές σε αγαθά ή υπηρεσίες σε κάποια συγκεκριμένη επιχείρηση. Είναι περισσότερο γνωστές και ως δωροκάρτες (Yvas Shilpan, 2012 - mineraltree.com, 2023 - freshbooks.com, 2021).

Πληρωμές με εικονική κάρτα: Οι εικονικές κάρτες αποτελούνται από έναν τυχαίο 16ψήφιο αριθμό για ένα συγκεκριμένο ύψος ποσού και χρεώνεται μια μόνο φορά. Μετά η ψηφιακή κάρτα παύει να υφίσταται. Στον τομέα του τουρισμού, η πληρωμή μέσω εικονικών καρτών στην Expedia και στην Booking για παράδειγμα, οι εικονικές κάρτες παραμένουν ενεργές και μετά το πέρας τη συναλλαγής, σε περίπτωση που υπάρξει κάποια επιστροφή χρημάτων στον πελάτη. Οι εικονικές κάρτες εξασφαλίζουν πληρωμές με αυξημένη ασφάλεια, όπου η αποκρυπτογράφηση τους είναι αδύνατη (Yvas Shilpan, 2012 - mineraltree.com, 2023 - freshbooks.com, 2021).

2.3.3 Πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής τραπεζικής

1. Πληροφορίες για τον λογαριασμό: Οι ενημερώσεις για το υπόλοιπο και περίληψη της ημερησίας συναλλακτικής κίνησης λαμβάνουν χώρα σε παργματικό χρόνο.
2. Μεταφορά κεφαλαίων: Το δίκτυο της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να διαχειριστεί αποδοτικότερα και αποτελεσματικότερα χρησιμοποιώντας τον ηλεκτρονικό διαδικτυακό μηχανισμό μεταφοράς κεφαλαίων. Δίνεται η δυνατότητα άμεσης μεταφοράς κεφαλαίων σε πραγματικό χρόνο σε τράπεζες διαφορετικής τοποθεσίας.
3. Αιτήματα: Οι τραπεζικές αιτήσεις γίνονται πλέον ηλεκτρονικά και άμεσα.
4. Οι καταστάσεις του λογαριασμού μπορούν να εξαχθούν και να ληφθούν ως αρχείο excel ή pdf συνήθως.
5. Σε χρονικά διαστήματα τα οποία καθορίζονται από τον πελάτη, υπάρχει η δυνατότητα αιτημάτων εγγραφής για αντίγραφα κίνησης του λογαριασμού μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για:
 - Άνοιγμα ενέγγυας πίστωσης
 - Άνοιγμα λογαριασμού προθεσμιακής κατάθεσης
 - Αναπλήρωση του βιβλίου επιταγών
 - Διακοπή πληρωμών ή επιταγών
 - Προσχέδιο Απαίτησης / Εντολή πληρωμής
6. Το σύστημα της ηλεκτρονικής τραπεζικής μπορεί να ενσωματωθεί με σύστημα προγραμματισμού εταιρικών πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP).
7. Πληρωμή λογαριασμών και οφειλών στο Δημόσιο ή σε άλλου οργανισμούς μέσω της ηλεκτρονικής τραπεζικής.
8. Το εμπορικό κέντρο ηλεκτρονικών καταστημάτων και αγορών: Ένα ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο στο οποίο οι πελάτες μπορούν να απολαύσουν τις αγορές τους, συμπεριλαμβανομένων των διαπραγματεύσεων για εκπτώσεις. Το εμπορικό κέντρο περιλαμβάνει έναν διακομιστή, ο οποίος διαχειρίζεται το ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο, και

έναν διακομιστή καταστήματος, που διαχειρίζεται ένα εικονικό κατάστημα στο ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο. Σε απάντηση ενός αιτήματος έκπτωσης που παρέχεται από τον πελάτη, ο διακομιστής του εμπορικού κέντρου απαντά στον πελάτη ως προς την έκπτωση που επιβαρύνει το ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο. Σε περίπτωση που ο πελάτης υποβάλλει αίτημα για περαιτέρω έκπτωση, η οποία μπορεί να υπερβαίνει την έκπτωση που βαρύνει το ηλεκτρονικό εμπορικό κέντρο, τότε ο διακομιστής του εμπορικού κέντρου διαπραγματεύεται με τον διακομιστή του καταστήματος για έκπτωση, η οποία θα επιβαρύνει το καθεαυτό εικονικό κατάστημα το οποίο διαχειρίζεται ο διακομιστής καταστήματος. Για παράδειγμα το eBay, προσφέρει εκπτωτικό κουπόνι για αγορά συγκεκριμένων προϊόντων και ο πελάτης μπορεί να κάνει αίτημα για περαιτέρω προσφορά απευθείας στον πωλητή.

9. Η ηλεκτρονική τραπεζική ενθαρρύνει το πλαίσιο για πραγματοποίηση προσωπικών επενδύσεων, επενδύσεων σε αμοιβαία κεφάλαια καθώς και διαδικτυακής αγοράς για προσφορά νέων χρεογράφων εταιρειών με δημόσια εγγραφή (Initial Public Offering – IPO) (Yvas Shilpan, 2012 – dbs.com, 2021 - Χατζήνα, 2022).

2.3.4 Πώς λειτουργούν τα συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών και ποια τα οφέλη τους.

Υπάρχουν δυο βασικοί τύποι συναλλαγών ηλεκτρονικών πληρωμών, οι εφάπαξ και οι επαναλαμβανόμενες πληρωμές πελάτων και προμηθευτών. Οι εφάπαξ πληρωμές αφορούν συνήθως ιστοτόπους προμηθευτών ηλεκτρονικού εμπορίου όπως π.χ. το Amazon και το Shopify. Τα τραπεζικά στοιχεία ή τα στοιχεία της κάρτας εισάγονται στην σελίδα πληρωμής του ηλεκτρονικού καταστήματος και εν συνεχεία πραγματοποιείται έλεγχος για την ορθότητα των πληροφοριών και την επάρκεια κεφαλαίων του λογαριασμού. Οι επαναλαμβανόμενες πληρωμές αναφέρονται σε συναλλαγές προϊόντων ή υπηρεσιών, οι οποίες επαναλαμβάνονται με σχετική συχνότητα σε τακτική βάση. Ως εκ τούτου, τα στοιχεία εισάγονται μια φορά και κατόπιν γίνεται επιλογή της επαναλαμβανόμενης χρέωσης, διαδικασία η οποία είναι πολύ χρήσιμη για πληρωμές μηνιαίων λογαριασμών και συνδρομητικές υπηρεσίες. Επίσης, προσφέρει ευχέρεια σε επιχειρήσεις όπως για παράδειγμα ασφαλιστικά γραφεία, ξενοδοχεία, επιχειρήσεις τηλεφωνίας, ενέργειας κλπ (dbs.com, 2021 - freshbooks.com, 2021 - mineraltree.com, 2023 - Χατζήνα, 2022).

Οι υπηρεσίες και τα συστήματα ηλεκτρονικών πληρωμών προσφέρουν εξαιρετική ευχέρεια και ωφέλη για τις επιχειρήσεις και τους προμηθευτές τους, αφού ειδικά στην περίπτωση των ηλεκτρονικών πληρωμών το κόστος συναλλαγής είναι μειωμένο αυξάνοντας έτσι το κέρδος, προσδίδουν αυξημένα επίπεδα κυβερνοασφάλειας σε σχέση με τις παραδοσιακές δικλείδες ασφαλείας, συσφίγγουν τις σχέσεις μεταξύ επιχειρήσεων και προμηθευτών, παρέχουν αυξημένη διαφάνεια στην πορεία της συναλλαγής (dbs.com, 2021 - freshbooks.com, 2021 - mineraltree.com, 2023 - Χατζήνα, 2022).

2.4 Ψηφιακή Τραπεζική

Η ψηφιακή τραπεζική αποτελεί ένα γενικότερο όρο, στον οποίο περιλαμβάνεται το σύνολο των μορφών των χρηματοπιστωτικών συναλλαγών, οι οποίες μπορούν να

πραγματοποιηθούν με την βοήθεια της τεχνολογίας. Δεδομένου του ανωτέρω ισχυρισμού, θα μπορούσε να υποστηριχθεί αφ' ενός ότι η ηλεκτρονική τραπεζική αποτελεί ένα είδος ψηφιακής τραπεζικής και αφ' ετέρου η ψηφιακή τραπεζική είναι κάτι πολύ περισσότερο και μεγαλύτερο σε σχέση με την απλή ηλεκτρονική τραπεζική. Μπορεί να βρίσκει εφαρμογή σε πληθώρα ψηφιακών προϊόντων, τα οποία είναι εγκατεστημένα σε επιχειρήσεις και οργανισμούς για την αποτελεσματικότερη λειτουργίας τους, όπως για παράδειγμα η τεχνολογία πληρωμών, το λογισμικό λογιστικής και μισθοδοσίας όπως και το σύστημα προγραμματισμού εταιρικών πόρων – επιχειρησιακού σχεδιασμού (Enterprise Resource Planning - ERP). Η επιχείρηση δεν απαιτείται να είναι απαραίτητα φυσικό κατάστημα, μπορεί να υφίσταται μόνο ηλεκτρονικά. Δεδομένου ότι τα τελευταία χρόνια, ειδικά μετά την πανδημική κρίση COVID-19, οδηγούμαστε ταχύτερα σε μια κοινωνία χωρίς μετρητά, η ψηφιακή τραπεζική θα αποτελέσει το σύστημα με το οποίο ολόκληρη η διαδικτυακή οικονομία θα αποκτήσει τις συνθήκες ώστε να αναπτυχθεί και να ευκοδιμήσει. Ήδη στην παρούσα περίοδο, υπάρχει σε καθημερινή βάση αλληλεπίδραση με πτυχές της νέας ψηφιακής οικονομίας, όπως για παράδειγμα η ολοκλήρωση συναλλαγών όπως η πληρωμή για στάθμευση οχημάτων, η αγορά εισιτηρίων για εκδηλώσεις ή για ταξίδια, η παραγγελία και η πληρωμή για φαγητό κλπ (Παπαγιαννοπούλου, 2020 – Λαντζάκης, 2018).

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να αποσαφηνισθεί η διαφορά των όρων digitization και digitalization, που στην Ελληνική μεταφράζονται ως «ψηφιοποίηση» αλλά απέχουν εννοιολογικά. Ακριβέστερα, το digitization συνεπάγεται με την διαδικασία μετατροπής αναλογικού υλικού και πληροφοριών, εικόνες, κείμενα, βίντεο, έγγραφα κλπ, από αναλογική σε ψηφιακή μορφή (Feldman, 2003 - Brynjolfsson και McAfee, 2014). Ένα έντυπο έγγραφο για παράδειγμα, μέσα από την διαδικασία της σάρωσης μετατρέπεται σε αρχείο PDF συνήθως, όπου ο κάτοχος έχει την δυνατότητα να το αποθηκεύσει αλλά και να το διαμοιράσει με την χρήση ηλεκτρονικών μέσων και του διαδικτύου. Από την άλλη, το digitalization, αποτελεί συνέργεια των επιμέρους προαναφερθέντων διαδικασιών, digitization, κατά την οποία υιοθετείται ή και αυξάνεται η χρήση της επιστήμης της πληροφορίας, όπως οι προσωπικοί υπολογιστές και οι εφαρμογές των κινητών, από ένα οργανισμό, μια επιχείρηση, έναν ιδιώτη με σκοπό την βελτίωση των επιχειρηματικών αλλά και προσωπικών διεργασιών, δημιουργώντας έτσι μια ψηφιακή υποδομή επικοινωνίας που συνδέει τις διάφορες δραστηριότητες και διαδικασίες των εγχειρημάτων του χρήστη (Van Dijk, 2005). Συγκεκριμένα τα αρχεία, αποθηκεύονται αρχικά τοπικά σε κάποιο τερματικό και εν συνεχεία μεταφορτώνονται στο Cloud, διαδικτυακός αποθηκευτικός χώρος, όπως το Drive της Google ή το OneDrive της Microsoft, και από εκεί κοινοποιούνται περαιτέρω στους τελικούς αποδέκτες, προσδίδοντας πρόσβαση από οιαδήποτε συσκευή η οποία συνδέεται στο διαδίκτυο, παρέχοντας παράλληλα μεγάλες δυνατότητες επικοινωνίας και διαμοιρασμού πληροφοριών (Larsson & Viitaoja, 2016).

Κάθε άτομο που διαθέτει τραπεζικό λογαριασμό ή και χρησιμοποιεί τις προσφερόμενες τραπεζικές υπηρεσίες τακτικά ή παράτυπα χαρακτηρίζεται ως πελάτης της τράπεζας (Ryder et al., 2012). Το αμοιβαίο κοινό συναίσθημα που δημιουργείται μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών, ήτοι «σχέση», αποτελεί προϊόν ζωτικής σημασίας για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, δεδομένου ότι βασιζόμενοι στην εν λόγω σχέση αναπτύσσονται προϋποθέσεις πώλησης προϊόντων και παρεχόμενων υπηρεσιών. Επομένως είναι πολύ σημαντικό να διερευνηθεί ο τρόπος που δημιουργείται μια σχέση όπως επίσης να αποσαφηνισθούν οι παράγοντες που οι πελάτες παραμένουν πιστοί σε έναν οργανισμό (Sheth, 1995), αφού η «πίστη» αποτελεί

το κλειδί της απόδοσης και της κερδοφορίας λόγω της εμπιστοσύνης που επιδεικνύουν οι πελάτες (Srinivasan et al., 2002 - Heffernan et al., 2008). Η νέα ψηφιακή εποχή επηρεάζει την αφοσίωση, όπου ενδέχεται να απαιτηθούν νέες ρυθμιστικές εφαρμογές (Milkau and Bott, 2015 - Larsson & Viitaoja, 2016).

Η συνεχιζόμενη επέκταση και ανάπτυξη του Διαδικτύου, έχει ως αποτέλεσμα οι τόσο οι καταναλωτές όσο και οι επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε περισσότερα κανάλια επικοινωνίας μεταξύ τους, γεγονός που επηρεάζει με τη σειρά του τον τραπεζικό τομέα (Ganguli and Roy, 2011). Η ραγδαία εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας και της τεχνολογίας της πληροφορίας άνοιξε νέα και καινοτόμα κανάλια πελατειακών σχέσεων, τα οποία δεν ήταν προγενέστερα διαθέσιμα (Barney and Ray, 2012 - Xue et al., 2013). Λόγω της ανάπτυξης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, οι καταναλωτές έχουν πλέον αποκτήσει αυξημένη και βελτιωμένη πρόσβαση σε συγκριτικές πληροφορίες αναφορικά με τους όρους και τα κόστη των παρεχόμενων υπηρεσιών, όπως επίσης προσδίδουν παράλληλα στους οργανισμούς αλληλεπίδραση/διασύνδεση με τους πελάτες τους, μέσω αυτών των καινοτόμων καναλιών επικοινωνίας (Humphreys, 2015 - Oberhofer et al., 2014). Συνεπώς η εξυπηρέτηση υπαρχόντων αλλά και η προσέλκυση νέων πελάτων, είναι πλέον συνυφασμένη της χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (Sashi, 2012), γεγονός το οποίο συνηγορεί υπέρ της σπουδαιότητας διαμόρφωσης μιας μακροπρόθεσμης στρατηγικής αφοσίωσης, μέσω της οποίας είναι απαραίτητη η άμεση, καταρτησμένη και καθ'όλα κατάλληλη απάντηση στα ερωτήματα των καταναλωτών (Nasir, 2015 - Odden, 2012). Ως εκ τούτου, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης προκαλούν ένα πλήθος προκλήσεων στα οποία καλείται να ανταποκριθεί ο τραπεζικός και ο χρηματοπιστωτικός τομέας εν γένει, όπως για παράδειγμα η ασύμμετρη ροή πληροφοριών μεταξύ καταναλωτών και οργανισμών, σε σημείο όπου οι οργανισμοί δεν είναι πάντα σε θέση να εκτιμήσουν με ακρίβεια προϋπάρχουσα εμπειρία του πελάτη σχετικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες του οργανισμού (Sharpe, 1990, Larsson & Viitaoja, 2016).

Οι σύγχρονοι καταναλωτές προτιμούν να διεξάγουν τις συναλλαγές τους σε χρονικές στιγμές της αρεσκείας τους, δίχως να δεσμεύονται από τα ωράρια λειτουργίας των φυσικών υποκαταστημάτων ή να χρονοτριβούν μέσω της τηλεφωνικής επικοινωνίας με τους τραπεζικούς συμβούλους τους (Zook and Smith, 2016), με τους οποίους επιθυμούν μια βαθύτερη κι όχι επιδερμική σχέση (Accenture, 2015). Αυτό είναι λίγο περίπλοκο, βάσει των Buttle and Maklan (2015), όπου αποδεικνύεται η ποιότητα της σχέσης των πελατών με τους επιχειρηματικούς συμβούλους της τράπεζας τους, κυρίως με αυτούς που ειδικεύονται σε περισσότερο σύνθετα χρηματοοικονομικά προϊόντα και υπηρεσίες, είναι ανάλογη της ασφάλειας που αισθάνονται στην διεξαγωγή του επιχειρείν. Σε πρακτικό επίπεδο, ο ρυθμός επέκτασης των ψηφιακών καναλιών στην αγορά είναι πολύ γρήγορος, με ταυτόχρονη αύξηση των προσδοκιών προσφοράς ψηφιακών λύσεων από τους πελάτες (Sreejesh et al., 2016; Heffernan, 2005), γεγονός που ενέχει τον κίνδυνο οι ψηφιακές λύσεις των χρηματοπιστωτικών οργανισμών να εκληφθούν αρνητικές, ελλειπείς ή κατώτερες στις περιπτώσεις που δεν συμβαδίζουν με τις αναμενόμενες προσδοκίες των πελατών. Ως εκ τούτου, η ψηφιακή τραπεζική αποτελεί ένα γενικότερο όρο, στον οποίο μπορεί να συμπεριληφθεί κάθε χρηματοπιστωτική δραστηριότητα η οποία υφίσταται μέσω της τεχνολογίας. Υπάρχει μια πληθώρα στοιχείων που υποδηλώνουν ότι η τεχνολογική εξέλιξη συμβαδίζει με την ανάπτυξη μεγαλύτερης ψηφιακής ολοκλήρωσης (Larsson & Viitaoja, 2016).

Η πανδημική κρίση COVID-19 έχει δημιουργήσει μια ψηφική «ενορχήστρωση» η οποία αποτελεί πλέον τη νέα νόρμα. Στην εν λόγω περίοδο οι περισσότεροι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αποδεικνύεται ότι δεν ήταν έτοιμοι να εισέλθουν στην νέα εποχή και ως εκ τούτου καλούνται να αντιμετωπίσουν τις οικονομικές συνέπειες και τις λειτουργικές αντισταθμίσεις (Marous, 2021, Bensley et al., 2020). Δεδομένου ότι οι ευνοϊκές διαδικτυακές ψηφιακές εμπειρίες των καταναλωτών επιφέρουν θετικό οικονομικό πρόσημο στους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, οι πάροχοι των τραπεζικών υπηρεσιών επικεντρώνονται ως επί το πλείστον στην ενίσχυση της ψηφιακής εμπειρίας των υπηρεσιών και των προϊόντων τους, προσδίδοντας περαιτέρω αξία (Hamzah et al., 2014). Ως εκ τούτου, η εμπειρία, την οποία αποκομίζουν οι πελάτες από τις ψηφιακές πλατφόρμες, έχει αρχίσει πλέον να μεταβάλλεται από «συναλλακτική» οικονομία σε «βιωματική» (Schmitt, 1999). Η ερευνητική κοινότητα θεωρεί επιβεβλημένη αντί της υποκατηγοριοποίησης της ψηφιακής τραπεζικής την προσέγγιση της από μια ολιστική σκοπιά, ούτως ώστε οι θεωρητικές εξελίξεις του συγκεκριμένου τομέα να τύχουν ευρύτερης υποστήριξης (Mbama and Ezerue, 2018 - Chauhan, 2022).

Φυσικά, τα μεγαλύτερα οφέλη της ψηφιακής τραπεζικής αποτελούν η ευκολία των συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο, το μειωμένο κόστος προϊόντων και υπηρεσιών, η αναζήτηση νέων πελατών, η αποτροπή της αλλαγής συμπεριφοράς και η βιώσιμη διαχείριση της τραπεζικής επιχειρηματικότητας (Shin et al., 2020). Από τα πλαίσια της υιοθέτησης της ψηφιακής τραπεζικής, η βιβλιογραφία μετατοπίζεται πλέον προς την εμπειρία των πελατών (Customer Experience) ούτως ώστε να γίνει κατανοητός ο αντίκτυπος στην ικανοποίηση, στην οικονομική απόδοση και στην αφοσίωση των καταναλωτών (Mbama και Ezerue, 2018 - Ashrafpour et al., 2021 - Eriksson et al., 2020 - Garzaro et al., 2020 - Siddik et al., 2015 - Liang et al., 2009). Στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία, κάποιες μελέτες υποδεικνύουν τις διοικητικές στρατηγικές των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων ως βασικό παράγοντα σχετιζόμενο με την τάση αναζήτησης υπηρεσιών και προϊόντων, ενώ άλλες μελέτες δείχνουν ότι η εν λόγω τάση επηρεάζεται από την αντιληπτή ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών (Amin, 2016 - Beigi et al., 2016 - Khanna and Gupta, 2015 - Cronin et. al., 2000). Ο τρόπος που επηρεάζεται η αφοσίωση των πελατών αναφορικά με το κλείσιμο των παραδοσιακών τραπεζικών γραφείων και η μετάβαση στις ψηφιακές λύσεις, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης (Küng et al., 2008 - Ryals, 2005 - Ryals & Knox, (2005) - Chauhan, 2022).

2.4.1 Προϊόντα της Ψηφιακής Τραπεζικής

Η συνεχής εξέλιξη του συνδυασμού της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας (FinTech) με τον κλάδο της χρηματοοικονομικής, έχει ως αποτέλεσμα την απόρροια νέων καινοτόμων προϊόντων, υπηρεσιών και λύσεων τόσο για τους ιδιώτες όσο και για τους επιχειρηματίες. Υπάρχουν νέα προϊόντα τα οποία μπορεί να θεωρηθεί ότι κατατάσσονται στην ψηφιακή τραπεζική, όπως:



Σχήμα 4. Καινοτομία στις πληρωμές Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος, <https://www.bankofgreece.gr/kiries-leitourgies/systhmata-plhrwmwn-diakanonismou/pliromes-lianikis/kainotomia-stis-plhrwmes>

Ηλεκτρονικό πορτοφόλι (E Wallet): Το ηλεκτρονικό πορτοφόλι είναι η τρέχουσα αναπτυσσόμενη τεχνολογική καινοτομία, βάσει της οποίας παρέχεται η δυνατότητα στους πελάτες να πραγματοποιούν αγορές δίχως την χρήση μετρητών ή πλαστικών καρτών, με σκοπό να απαλλάξει τους χρήστες από την χρήση του παραδοσιακού πορτοφολιού. Είναι ένα είδος προπληρωμένου λογαριασμού εικονικής υπηρεσίας, όπου οι πελάτες αποθηκεύουν τα στοιχεία των τραπεζικών τους λογαριασμών, των πιστωτικών και χρεωστικών καρτών, ούτως ώστε οι αγορές προϊόντων από το διαδίκτυο να πραγματοποιούνται απρόσκοπτα και από οπουδήποτε, δίχως να απαιτείται πριν από κάθε συναλλαγή η συμπλήρωση εκ νέου των στοιχείων του πελάτη (Chandra, 2017). Επίσης, για τις εν κινήσει αγορές δεν απαιτείται πλέον η επίσκεψη του πελάτη σε αυτόματο ταμειολογιστικό μηχάνημα (Automatic Teller Machine - ATM) για ανάληψη τραπεζογραμματίων. Παρέχουν την δυνατότητα ανέπαφων αγορών σε φυσικά καταστήματα, την διεκπαιρέωση ανεπάφων πληρωμών, όπως επίσης και άμεση μεταφορά κεφαλαίων από τον τραπεζικό λογαριασμό του πελάτη σε άλλη τράπεζα, με την χρήση άλλων ενσωματωμένων εφαρμογών στο ηλεκτρονικό πορτοφόλι. Η εισαγωγή κωδικού στο ηλεκτρονικό πορτοφόλι το καθιστά ιδιαίτερα ασφαλές σε σχέση με την χρήση καρτών ή άλλων τρόπων συναλλαγής και είναι απλό στην χρήση του (capital.com, 2023 – Χατζήνα, 2022 – Λαντζάκης, 2018 – Παπαγιαννοπούλου, 2020).

Στα βασικά τους χαρακτηριστικά, τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια αποτελούν εφαρμογές βασιζόμενες σε υπολογιστές ή κινητές συσκευές, παρέχοντας διευκόλυνση για πληρωμές χωρίς μετρητά, για μεταφορές ομότιμου δικτύου (Peer-to-Peer) και για ηλεκτρονικές

συναλλαγές εν γένει. Μπορούν επίσης να αποθηκεύσουν και άλλα έγγραφα σε ψηφιοποιημένη μορφή, όπως ταυτότητα, κάρτα επιβίβασης, κάρτα μέλους κλπ. Κατά την διαδικασία πραγματοποίησης πληρωμών, ζητείται από τον χρήστη να εγκρίνει την μεταφορά εμβάσματος με την χρήση του κωδικού πρόσβασης, αναγνώρισης αφής ή αναγνώρισης προσώπου, ανάλογα με τον τύπο της ηλεκτρονικής συσκευής που χρησιμοποιεί και την εφαρμογή ηλεκτρονικού πορτοφολιού που έχει επιλέξει. Πολλές εφαρμογές ενσωματώνουν επιπλέον πρωτόκολλα ασφαλείας, όπως ο έλεγχος ταυτότητας δύο παραγόντων (Two Factor Authentication – 2FA). Ένα σοβαρό θέμα που εγείρει προβληματισμό και κάποιου είδους ανησυχία, είναι το ζήτημα της ασφάλειας, καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος εξαπάτησης απο επιτηδείους ώστε να εκμαιεύσουν από τους πελάτες ευαίσθητες και επιστευτικές πληροφορίες, όπως τον κωδικό πρόσβασης εξουσιοδότησης πληρωμής ή των κωδικό πρόσβασης μιας χρήσης (One Time Password - OTP) (capital.com, 2023 – Χατζήνα, 2022 – Λαντζάκης, 2018 – Παπαγιαννοπούλου, 2020).

Τα δημοφιλέστερα ηλεκτρονικά πορτοφόλια αυτή την στιγμή είναι το Google Pay και το Apple Wallet επειδή χρησιμοποιούνται ως εφαρμογές στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Άλλα γνωστά ηλεκτρονικά πορτοφόλια είναι το PayPal, το Samsung Pay, το Facebook Pay και το Amazon Pay. Τα εν λόγω πορτοφόλια χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως τους Κωδικούς Γρήγορης Απόκρισης (Quick Response – QR) για πληρωμές μέσω σάρωσης από την κάμερα της συσκευής, το Μαγνητική Ασφαλής Μετάδοση (Magnetic Secure Transmission – MST) για πληρωμή σε κατάστημα και η Επικοινωνία Κοντινού Πεδίου (Near Field Communication – NFC) για διευκόλυνση πληρωμών ενός πατήματος. Η χρήση του ηλεκτρονικού πορτοφολιού αναμένεται να περιορίσει σημαντικά την χρήση των μετρητών, όπου αποτελούν μέσο διάδοσης του COVID-19, ενώ οι υπηρεσίες που προσφέρει είναι εξαιρετικά δημοφιλείς στη γενιά Z, τα άτομα της οποίας είναι δεινοί γνώστες της σύγχρονης τεχνολογίας (Persada, et al, 2021 - capital.com, 2023 – Χατζήνα, 2022 – Λαντζάκης, 2018 – Παπαγιαννοπούλου, 2020).

Ηλεκτρονικό Τραπεζικό Κατάστημα: Για να ξεχωρίσουν στην ανταγωνιστική αγορά και να αποκτήσουν μεγαλύτερη πελατειακή βάση, τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα προσπάθησαν να εφαρμόσουν μοναδικές στρατηγικές για τη διεξαγωγή ηλεκτρονικών συναλλαγών. Οι πελάτες απαιτούν κάτι διαφορετικό όσον αφορά την παροχή υπηρεσιών και τις πολιτικές τιμολόγησης όταν αποφασίζουν με ποιο ίδρυμα θα συνεργαστούν. Σημαντικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων παίζουν επίσης η χρονική στιγμή των διατραπεζικών συναλλαγών, καθώς και οι χρόνοι διακοπής. Για να προσελκύσουν πελάτες χωρίς να επιβαρυνθούν με υψηλά κόστη όπως ενοίκιο, προσωπικό, μεγάλος όγκος υπολογιστών και λειτουργικά έξοδα, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα έχουν εξερευνήσει τη χρήση των ηλεκτρονικών καταστημάτων ως συμπληρωματική υπηρεσία στα υπάρχοντα ηλεκτρονικά κανάλια τους. Η διαφήμιση ήταν σχετικά εύκολη αφού οι περισσότεροι πελάτες χρησιμοποιούσαν ήδη ηλεκτρονική τραπεζική και μπορούσαν να ενημερωθούν άμεσα για τα νέα καταστήματα, εκτός από τα παραδοσιακά υποκαταστήματα (Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017)

Το Ηλεκτρονικό Τραπεζικό Κατάστημα αποτελεί μια αρκετά πρόσφατη καινοτομία, όπου η επικοινωνία με το τραπεζικό ίδρυμα γίνεται μέσω βιντεοκλήσης με τον αρμόδιο τραπεζικό υπάλληλο, χωρίς να απαιτείται η συνύπαρξη στον ίδιο χώρο σε κάποιο τραπεζικό υποκατάστημα. Για να λειτουργήσει η συγκεκριμένη υπηρεσία εύρυθμα και αποδοτικά, ο πελάτης καλείται να προγραμματίσει ένα ραντεβού εκ των προτέρων σε προκαθορισμένη

χρονική στιγμή. Κάποια τραπεζικά ιδρύματα διατηρούν το κανονικό ωράριο λειτουργίας των φυσικών τους υποκαταστημάτων και για τα e-branches τους, ενώ άλλα υιοθετούν ένα διευρυμένο ωράριο εξυπηρέτησης σε καθημερινή βάση καθώς και το Σάββατο, παρόμοια με την εξυπηρέτηση πελάτων στους τουριστικούς πράκτορες, όπως η Expedia και η Booking (Χατζήνα, 2022).

Η βασική ιδέα είναι η αποφόρτιση του συνωστισμού μέσα κι έξω από τις τράπεζες, ιδιαίτερα στην περίοδο της πανδημίας αλλά και η άμεση εξυπηρέτηση του πελάτη, δίχως να χάνει άσκοπα χρόνο σε μετακινήσεις. Οι πελάτες που εξυπηρετούνται μπορεί να είναι ιδιώτες, εταιρικοί πελάτες ή και το σύνολο των κατηγοριών των πελατών του οργανισμού, ανάλογα με την εφαρμοζόμενη στρατηγική. Οι συναλλαγές πραγματοποιούνται με ασφάλεια, ταχύτητα και ευκολία καθώς δεν απαιτούνται ειδικές γνώσεις και ψηφιακές δεξιότητες. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον σχεδιασμό της υπηρεσίας «Ταμείας από απόσταση», όπου οι πελάτες έχουν την δυνατότητα να εκτελέσουν σχεδόν όλα τα είδη των παραδοσιακών συναλλαγών που προσφέρονται σε ένα φυσικό υποκατάστημα, μέσω κλήσης βίντεο με έμπειρο ταμίας του ιδρύματος, εύκολα και απλά. Οι χρήστες περιγράφουν την εμπειρία τους από την υπηρεσία ως εξαιρετικά φιλική και αποτελεσματική, ακόμα και για περιπτώσεις πελατών με ειδικές ανάγκες (ΑμΕΑ) (Τράπεζα Πειραιώς, 2023 - Eurobank, 2023 - Χατζήνα, 2022 – Σιάρκος, 2016).

Ηλεκτρονική τιμολόγηση - Τιμολόγια στο Υπολογιστικό Νέφος (Cloud): Πρόκειται περί της ανταλλαγής ηλεκτρονικών παραστατικών πληρωμών μεταξύ δύο ή περισσότερων οντοτήτων όπως μεταξύ φυσικών προσώπων, επιχειρήσεων, δημοσίου, τα οποία εμπλέκονται σε μια εμπορική συναλλαγή. Τα χαρακτηριστικά του ηλεκτρονικού τιμολογίου (e Invoice) περιλαμβάνουν την έκδοση, διαβίβαση και λήψη του σε δομημένη μορφή δεδομένων, επιτρέποντας την αυτόματη, ηλεκτρονική επεξεργασία του, βάσει της οδηγίας 2014/55/ΕΕ. Εκτός από τα προαναφερθέντα, ενσωματώνεται και η αυτοματοποίηση του συνόλου των διαδικασιών που σχετίζονται με το ηλεκτρονικό παραστατικό, όπως η αρχειοθέτηση και ανάκτηση του έως την διαχείριση ενδεχόμενων διαφωνιών που μπορεί να δημιουργηθούν. Στην δομή του ηλεκτρονικού τιμολογίου περιέχονται δεδομένα του προμηθευτή, η εισαγωγή των οποίων πραγματοποιείται αυτόματα στο σύστημα πληρωτέου λογαριασμού (Account Payable) του αγοραστή, δίχως να απαιτείται να γίνει χειροκίνητα. Άλλες οπτικές ψηφιακές μορφές των τιμολογίων, όπως σε μορφή PDF ή WORD ή εικόνων, JPG ή TIFF, έχουν πλεονέκτημα αρχειοθέτησης σε σχέση με την έντυπη μορφή, όμως και πάλι η χειροκίνητη προβολή, ανάγνωση και καταχώρηση είναι απαραίτητη. Στον αντίποδα, τα δεδομένα που περιέχονται στα ηλεκτρονικά τιμολόγια είναι σε δομημένη ψηφιακή μορφή και εισάγονται αυτόματα σε συστήματα Πληρωτέων Λογαριασμών, παρόλο που επιτρέπεται η απόδοση τους προσωρινά για επεξεργασία ή την μετατροπή τους σε άλλα οπτικά μορφή (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 - s1ecos.gr, 2023 - European Commission, 2023 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Η οπτική μορφή των ηλεκτρονικών τιμολογίων είναι δευτερευούσης σημασίας, δεδομένου ότι η αυτοματοποίηση δεν αποσκοπεί στην προβολή του τιμολογίου, εκτός από πιθανές περιπτώσεις απάτης ή παρατυπίας. Μέσω της τεχνολογίας τα τιμολόγια δύναται να εξοφλούνται ταχύτερα, ασφαλέστερα και με μειωμένο κόστος. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η οπτικοποιημένη για ανάγνωση έκδοση του τιμολογίου, η οποία μπορεί να υφίσταται (ρέει) στο δομημένο μήνυμα δίχως να θεωρείται όμως τμήμα του τιμολογίου αυτού. Η έννοια της

ηλεκτρονικής τιμολόγησης επεκτείνεται και πέρα των απαραίτητων συνδευτικών πώλησης, όπως τα έγγραφα που εκδίδονται από τα συστήματα διαχείρισης εταιρικών πόρων (Enterprise Resource Planning – ERP) ανάμεσα σε δυο εμπορικού εταίρους, όπως παραγγελίες, προσφορές, εντολές αγοράς και άλλα συναφή. Η ηλεκτρονική τιμολόγηση προσφέρει σημαντικά οφέλη σε σχέση με τα παραδοσιακά τιμολόγια, όπως ταχύτερες πληρωμές, λιγότερα λάθη, μειωμένα κόστη (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 - s1ecos.gr, 2023 - European Commission, 2023 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (Electronic Data Interchange – EDI) έχει αναπτυχθεί πολύ σε σχέση με τα πρώιμα στάδια της συγκεκριμένης τεχνολογικής λύσης λόγω της διάδοσης του Διαδικτύου και της ευρυζωνικότητας, όπου αρχικά η τεχνολογία απαιτούσε συγκεκριμένους τύπους καναλιών επικοινωνίας και ειδών αρχείων ή και απευθείας συνδέσεις μεταξύ των οργανισμών ούτως ώστε να επιτευχθεί η επικοινωνία τερματικό με τερματικό (Machine to Machine). Το ενθαρρυντικό είναι ότι και οι πιο μικρές σε μέγεθος επιχειρήσεις είναι πλέον σε θέση να ωφεληθούν της πλήρους ψηφιοποίησης των λογιστηρίων τους. Η επανάσταση που επέφερε η έλευση της τεχνολογίας του Συννέφου (Cloud) λειτούργησε ως καταλύτης ως προς τον εκσυγχρονισμό της Ψηφιακής Λογιστικής (Digital Accounting), και της νέας γενιάς Ηλεκτρονικής Τιμολόγησης εν γένει. Οι οργανισμοί πλέον μπορούν να αποθηκεύουν το σύνολο των αρχείων των τιμολογίων τους σε αξιόπιστα και ασφαλή κέντρα δεδομένων στο Σύννεφο, πλέον της απλής διαδικασίας έκδοσης και διακίνησης των ψηφιακών τους παραστατικών μέσω του Διαδικτύου. Τα τιμολόγια παραμένουν αποθηκευμένα στο Σύννεφο με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια και αρκετά χαμηλός κόστος, χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη φυσικού αρχείου σε κάποια υποδομή αποθήκευσης, που ίσως να προκληθεί δυσκολία ανάκτησης, έλλειψη ασφαλείας και φθορά (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 - s1ecos.gr, 2023 - European Commission, 2023 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Τα δομικά στοιχεία της ηλεκτρονικής τιμολόγησης αποσκοπούν στην ταχεία υιοθέτηση της σε σχέση με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο SEPA από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και από χώρες του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου. Επίσης προωθούν την συμμόρφωση της δημόσιας διοίκησης με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία αναφορικά με την ηλεκτρονική τιμολόγηση, εξυπηρετώντας την προσαρμογή των παρόχων διαδικτυακών υπηρεσιών και λύσεων όπως προβλέπει το Business to Government (B2G) εμπορικό μοντέλο. Ομοίως το ευρωπαϊκό πρότυπο και η ηλεκτρονική τιμολόγηση συμβάλλουν στην επικοινωνία μεταξύ Κυβέρνησης και Κυβέρνησης (Government to Government - G2G) και Επιχείρησης με Επιχείρηση (Business to Business - B2B), εν αντιθέσει με τα μοντέλα Επιχείρησης με Καταναλωτή (Business to Consumer - B2C) ή Κυβέρνησης προς Πολίτη (Government to Citizen - G2C) τα οποία δεν συμπεριλαμβάνονται στα πλαίσια του e Invoicing. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των Δημοσίων Συμβάσεων, η έκδοση παραστατικών γίνεται υποχρεωτικά μόνο με ψηφιακό τρόπο, ακολουθώντας τις διατάξεις της οδηγίας 2014/55/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, βάσει της νομοπαρασκευαστικής επιτροπής του Υπουργείου Ανάπτυξης και Επενδύσεων. Από 1η Ιανουαρίου 2020 σύμφωνα με την Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων, η ηλεκτρονική τήρηση βιβλίων και η τιμολόγηση θεωρούνται υποχρεωτικές, για το σύνολο των συναλλαγών τύπου Επιχείρησης με Επιχείρηση (Business to Business - B2B) και Επιχείρησης με Καταναλωτή (Business to Consumer - B2C). Η Γενική Διεύθυνση Πληροφορικής (DIGIT) είναι υπεύθυνη για την τεχνική διαχείριση του Days Sales of Inventory (DSI) e Invoicing και την ευθύνη αναφορικά με την εφαρμογή της πολιτικής

της Ευρωπαϊκής Επιτροπής σχετικά με την ηλεκτρονική τιμολόγηση έχει η Γενική Διεύθυνση Εσωτερικής Αγοράς, Βιομηχανίας, Επιχειρηματικότητας και Μικρο-Μεσαίων Επιχειρήσεων (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 - s1ecos.gr, 2023 - European Commission, 2023 - Μπληζιώτης & Αυγουστής, 2017).

Υπηρεσίες Εκκίνησης Πράξης Πληρωμής: Αρχικά, μια Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών (Application Programmable Interface – API) είναι ένα σύνολο πρωτοκόλλων και κώδικα, τα οποία λειτουργούν ως γέφυρα επικοινωνίας μεταξύ λογισμικού και εφαρμογών, όπου ένα σύστημα μπορεί να «συνδεθεί» ή να ζητήσει δεδομένα από ένα άλλο μέσω μιας Διεπαφής Προγραμματισμού Εφαρμογών (API). Εν συνεχεία καθίσταται δυνατή η ανταλλαγή των απαραίτητων δεδομένων μεταξύ των συμμετεχόντων συστημάτων. Στην περίπτωση του τραπεζικού τομέα, χρησιμοποιείται ούτως ώστε να επιτευχθεί σύνδεση του τραπεζικού οργανισμού με αδειοδοτημένους τρίτους παρόχους με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Η Ανοικτή Τραπεζική ενσωματώνει την χρήση Διεπαφών Προγραμματισμού Εφαρμογών, ούτως ώστε να επιτρέπεται η ροή δεδομένων οικονομικής φύσεως, όπως για παράδειγμα πληροφορίες αναφορικά με πληρωμές και συναλλαγές εν γένει. Με απλά λόγια, επιτρέπει τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ δύο μερών (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023 - kevin.eu, 2023).

Η Ανοικτή Τραπεζική (Open Banking) είναι η προσέγγιση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, για να είναι σε θέση να μοιράζονται διάφορα είδη δεδομένων με ελεγχόμενους (ρυθμιζόμενους) τρίτους παρόχους υπηρεσιών. Οι τραπεζικοί οργανισμοί επιτρέπουν την πρόσβαση σε δεδομένα συναλλαγών, σε τραπεζικές καταναλωτικές συναλλαγές και σε λοιπές οικονομικές πληροφορίες, η κοινοποίηση των οποίων γίνεται μέσω ασφαλών Διεπαφών Προγραμματισμού Εφαρμογών. Ο σκοπός της Ανοικτής Τραπεζικής είναι οι εύκολες και εξυπηρετικές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες προς τους πελάτες, όπου η ανοικτή πρόσβαση σε δεδομένα, τα οποία παραδοσιακά διατηρούνταν εντός του οργανισμού, ανοίγει ορίζοντες νέων ευκαιριών κερδοφορίας. Με τον τρόπο αυτό νεοφυείς εταιρείες αποκτούν περισσότερο μερίδιο για την εισαγωγή τους στην αγορά των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, προσφέροντας καινοτόμα αγαθά προς όφελος του καταναλωτή, όπου αποκλειστικά και μόνο με την δική του συγκατάθεση για διαμοιρασμό των πληροφοριών πραγματοποιείται η κοινοποίηση των δεδομένων. Στα εμπλεκόμενα μέρη τα οποία επωφελούνται από το «άνοιγμα» των δεδομένων περιλαμβάνονται οι εταιρείες χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, διαθέτοντας πλέον όλα τα απαραίτητα εργαλεία για καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες, οι Διεπαφές Προγραμματισμού Εφαρμογών Συνεργατών (Partner APIs), οι οποίες έχουν δημιουργηθεί αποκλειστικά για τους επιχειρηματικούς εταίρους του ιδρύματος και οι Ανοικτές Διεπαφές Προγραμματισμού Εφαρμογών Συνεργατών (Open APIs), στις οποίες έχουν πρόσβαση τρίτα ανεξάρτητα μέρη, δίχως να είναι κατ' ανάγκη συνεργάτες του τραπεζικού ιδρύματος ή του χρηματοπιστωτικού οργανισμού, προσφέροντας μια καινοτόμο δομή πληρωμών για τους επιχειρηματίες. Οι εξουσιοδοτημένοι πάροχοι χρηματοοικονομικών υπηρεσιών αποκτούν νέες ευκαιρίες μέσω τη Ανοικτής Τραπεζικής, να εισέλθουν στην αγορά με καινοτόμες λύσεις πληρωμών και είναι αρκετοί οι οργανισμοί που έχουν εκμεταλλευτεί την δοθείσα ευκαιρία (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023 - kevin.eu, 2023).

Οι προδιαγραφές για τις διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών της Ανοιχτής Τραπεζικής (Open Banking API) και της οδηγίας Payment Service Directive 2 (PSD2) δημιούργησαν το υπόβαθρο για την εισαγωγή νέων καινοτόμων μεθόδων πληρωμής, όπως η Υπηρεσία Εκκίνησης Πράξης Πληρωμής (Payment Initiation Service – PIS) η οποία ωφελεί οργανισμούς και καταναλωτές σε θέματα ψηφιακών πληρωμών. Ως «υπηρεσία εκκίνησης πληρωμής» ορίζεται η υπηρεσία για την έναρξη εντολής πληρωμής κατόπιν αιτήματος του χρήστη υπηρεσιών πληρωμών σε σχέση με λογαριασμό πληρωμών που τηρείται σε άλλον πάροχο υπηρεσιών πληρωμών (ΤτΕ, 2018). Οι εμπορικές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται διαδικτυακά, κάνουν ευρεία χρήση των Υπηρεσιών Εκκίνησης Πράξης Πληρωμής PIS, διότι δημιουργείται μια ροή πληρωμών που εξυπηρετεί τους καταναλωτές με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των τελών αποδοχής πληρωμών για επιχειρήσεις. Οι αδειοδοτημένοι πάροχοι υπηρεσιών τρίτων μερών αποκτούν άμεση πρόσβαση βραχυπρόθεσμα στον λογαριασμό του δικαιούχου πληρωμής, για την εκκίνηση διαδικασιών πληρωμής εκ μέρους του αγοραστή. Οι διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών της Ανοιχτής Τραπεζικής (Open Banking Application Programmable Interface) επιτρέπουν σε έναν Πάροχο Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (Payment Initiation Service Provider – PISP) να εκκινήσει διαδικασία εντολής εκκαθάρισης πληρωμής, με την ρητή συναίνεση του Χρήστη Υπηρεσίας Πληρωμών (Payment Service User – PSU), από τον διαδικτυακό λογαριασμό πληρωμών του που διατηρεί στον Πάροχο Υπηρεσιών Πληρωμών Εξυπηρέτησης Λογαριασμού (Account Servicing Payment Service Provider – ASPSP). Οι πάροχοι υπηρεσιών εκκίνησης πληρωμών (PISP) είναι εξουσιοδοτημένοι πάροχοι υπηρεσιών τρίτων, οι οποίοι έχουν τον ρόλο του μεσάζοντα ανάμεσα στον έμπορο και τον τραπεζικό οργανισμό, επιτρέποντας απευθείας αποστολές χρημάτων από τον λογαριασμό τραπεζής του αγοραστή στον αντίστοιχο του εμπόρου, μέσω της χρήσης διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (APIs). Οι διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών αναπτύσσονται και παρέχονται από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, και η έναρξη διαδικασίας πληρωμής καθίσταται δυνατή μόνο με την αδειοδότηση από τον πελάτη (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023 - kevin.eu, 2023).

Ο τρόπος λειτουργίας της ροής πληρωμών είναι η μετάβαση του καταναλωτή προς το ταμείο, αφού πρώτα έχει προσθέσει στο καλάθι αγορών του υπηρεσίες ή και προϊόντα. Με την ενσωμάτωση στο τμήμα πληρωμής της ιστοσελίδας του εμπόρου ενός συστήματος Υπηρεσίας Εκκίνησης Πράξης Πληρωμής, ο πελάτης καλείται να επιλέξει την οικεία του τράπεζα. Ο Πάροχος Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP) είναι στη συνέχεια σε θέση να ανακτήσει την κατάσταση μιας εντολής πληρωμής και σε περίπτωση που περιλαμβάνονται οι τράπεζες όλων των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο έμπορος έχει την δυνατότητα να αποδέχεται εκκαθαρίσεις πληρωμών από πλήθος διαφορετικών τραπεζών του Ευρωπαϊκού χώρου. Ενδέχεται να υπάρχουν ήσσονος σημασίας παρεκκλήσεις στις διαδικασίες ολοκλήρωσης των αγορών ανάλογα με το τραπεζικό ίδρυμα, αλλά το σύνηθες είναι η ανακατεύθυνση του αγοραστή στην ιστοσελίδα σύνδεσης με τον λογαριασμό του διαδικτυακής τραπεζικής, ούτως ώστε να επιβεβαιωθεί με ασφάλεια η πληρωμή. Σε νεότερες εκδόσεις, υπάρχει η δυνατότητα εισαγωγής των στοιχείων του καταναλωτή απευθείας στο παράθυρο πληρωμής, δίχως ανακατεύθυνση στην ιστοσελίδα του τραπεζικού οργανισμού. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία επιβεβαίωσης της πληρωμής, ο πελάτης μεταφέρεται πίσω στην ιστοσελίδα του εμπόρου. Ως επί το πλείστον, ο πελάτης λαμβάνει άμεσα μήνυμα

ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την επιβεβαίωση της πληρωμής ή και σχετικό μήνυμα SMS ή Viber στο κινητό του από τον τραπεζικό φορέα. Ο καθένας από τους συμμετέχοντες, ο Πάροχος Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP) και ο Πάροχος Υπηρεσιών Πληρωμών Εξυπηρέτησης Λογαριασμού (ASPS), μπορεί να βελτιστοποιήσει από την πλευρά του την εμπειρία των πελατών αναφορικά με τις συγκεκριμένες διαδικασίες των υπηρεσιών, καθώς και τον καθορισμό ορισμένων κατευθυντήριων γραμμών βέλτιστης πρακτικής για την υλοποίηση των διαδρομών πελατών. Σε περίπτωση που ο πελάτης πραγματοποιεί επαναλαμβανόμενες συναλλαγές, διεθνείς πληρωμές ή ομαδικές πληρωμές βάσει αρχείου στο διαδίκτυο, έχει την δυνατότητα να το κάνει μέσω ενός Πάρoχου Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP), χωρίς να έχει σημασία το κανάλι πρόσβασης στον Πάροχο Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP) που ο πελάτης χρησιμοποιεί. [eba.europa.eu, 2022] Οι διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών της Ανοικτής Τραπεζικής (Open Banking APIs) παρέχουν στους Παρόχους Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP) την δυνατότητα μεταφορών κεφαλαίων σε πραγματικό χρόνο, μέσω της δημιουργίας συνδέσεων «ενός παραθύρου» προς τους επιχειρηματίες για όλα τα ενσωματωμένα τραπεζικά ιδρύματα στους Παρόχους Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμής (PISP) μέσω των διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών (APIs) (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023 - kevin.eu, 2023).

Ο ρόλος των εγκεκριμένων παρόχων οι οποίοι παρέχουν Ανοικτή Τραπεζική, είναι η δημιουργία και συντήρηση των ψηφιακών καναλιών, μέσω των οποίων πραγματοποιούνται ασφαλείς αιτήσεις για πληρωμές και δεδομένα από τα τραπεζικά ιδρύματα. Βάσει δυο διακριτών εξουσιοδοτήσεων Αρχής Οικονομικής Συμπεριφοράς (Financial Conduct Authority – FCA), πάροχοι προσφέρουν δύο βασικές υπηρεσίες. Οι Πάροχοι Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμών (PISP), όπου όπως προαναφέρθηκε είναι εξουσιοδοτημένοι για την πραγματοποίηση πληρωμών προς τον ή από τον λογαριασμό του πελάτη και οι Πάροχοι Υπηρεσιών Πληροφοριών Λογαριασμού (Account Information Service Provider - AISP), οι οποίοι έχουν εξουσιοδότηση για την ανάκτηση δεδομένων λογαριασμού, που παρέχουν τα χρηματοπιστωτικά και τραπεζικά ιδρύματα. Αναφορικά με την ρύθμιση των παρόχων την Ανοικτής Τραπεζικής για το εάν θα εκτελούν χρέη Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμών (PISP) ή Υπηρεσίας Πληροφοριών Λογαριασμού (AISP), υποβάλλονται σε αυστηρή διαδικασία αίτησης προς την Αρχή Οικονομικής Συμπεριφοράς (FCA). Υπάρχει το ενδεχόμενο κάποιοι πάροχοι να εξουσιοδοτηθούν να είναι και PISP και AISP, αλλά το σύνηθες είναι μια μοναδική εξουσιοδότηση. Οι εν λόγω πάροχοι είναι υπεύθυνοι διαχείρισης των απαιτούμενων συναινέσεων των καταναλωτών για την προσπάθεια στην Ανοικτή Τραπεζική, εξηγώντας ενδελεχώς στον χρήστη σε ποια δεδομένα θα δωθεί πρόσβαση, με ποια άλλα μέρη θα μοιραστούν από κοινού και για πόσο χρονικό διάστημα, αποτελώντας επίσης τη βάση για την επεξεργασία δεδομένων στο πλαίσιο του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (General Data Protection Regulation - GDPR). (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023 - kevin.eu, 2023).

Ορισμένοι σχολιαστές που ασχολούνται με τον κλάδο, κάνουν αναφορά ότι τα AISP έχουν πρόσβαση «μόνο για ανάγνωση» στους λογαριασμούς ενός ατόμου, ενώ τα PISP έχουν πρόσβαση «ανάγνωσης-εγγραφής». Οι PISP λαμβάνουν εξουσιοδότηση για την εκκίνηση διεκπαιρέωσης συναλλαγών εκ μέρους των καταναλωτών, όχι απλά την προβολή των

δεδομένων των λογαριασμών. Η συγκεκριμένη διαδικασία λαμβάνει χώρα με απευθείας μεταφορά από ή προς τον λογαριασμό τραπεζής του πελάτη με την χρήση των τραπεζικών εργαλείων. Οι AISP, με την ρητή συναίνεση των πελατών, αποκτούν πρόσβαση στις πληροφορίες των δεδομένων των τραπεζικών λογαριασμών, των συναλλαγών και των υπολοίπων λογαριασμών. Αυτές οι πληροφορίες είναι πολύ χρήσιμες σε περιπτώσεις απαιτείται η ολοκληρωμένη εικόνα της οικονομικής κατάστασης του πελάτη, ανεξάρτητα από τον αριθμό των τραπεζικών λογαριασμών που μπορεί να διαθέτει. Επί της ουσίας, η ειδοποιός διαφορά μεταξύ των δυο εννοιών, είναι ότι οι Πάροχοι Υπηρεσίας Έναρξης Πληρωμών (PISP) έχουν δικαιοδοσία πρόσβασης «ανάγνωσης-εγγραφής» στους λογαριασμούς των πελατών, ενώ οι Πάροχοι Υπηρεσιών Πληροφοριών Λογαριασμού (AISP) έχουν δικαιοδοσία πρόσβασης «μόνο για ανάγνωση», μπορούν να δουν τις τραπεζικές πληροφορίες χωρίς την δυνατότητα εκκίνησης κανενός είδους ενέργειας (Παπαγιαννοπούλου Μαρία, 2020 – Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021 – Καρεκλάς Κων/νος, 2020 - Πετράκης Π., 2019 - Read-Parish Kelly, 2019 - openbanking.org.uk, 2022 - bankofgreece.gr, 2023).

3. Καινοτόμες Τεχνολογίες της Ψηφιακής Οικονομίας

Τα τελευταία χρόνια, η αλληλεξάρτηση μεταξύ διαφορετικών τομέων της επιστήμης έχει αποδειχθεί ιδανική μορφή μόχλευσης κύριων εξελίξεων. Ο όρος «ψηφιακή οικονομία» επινοήθηκε για να περιγράψει την κοινή αποδοχή ότι σήμερα η οικονομία με την καθιερωμένη αντιληπτή μορφή της, μετατρέπεται όλο και περισσότερο σε ψηφιακή. Η ψηφιακή οικονομία, με απλά λόγια, αποτελείται από την καθιερωμένη οικονομία η οποία υπόκειται σε έντονη επιρροή, στα όρια της αναταραχής, λόγω των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών. Επιπλέον, τεχνολογίες όπως η ανάλυση δεδομένων μεγάλης κλίμακας, η τεχνητή νοημοσύνη και αλυσίδες συστοιχιών κατανεμημένου καθολικού ενδέχεται να αντιμετωπίσουν πιο αποτελεσματικά τις απαιτήσεις διαχείρισης κινδύνου και το σχετιζόμενο κόστος (Αλεβιζόπουλος & Βασιλόπουλος 2019). Σχετικά με τον δανεισμό μέσω της τεχνολογίας ομότιμων δικτύων Peer-to-Peer (P2P) δύναται η μέτρηση και η παρακολούθηση του συστημικού κινδύνου, όπως επίσης και η μείωση της μεροληψίας βαθμολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας με ταυτόχρονη βελτίωση του εντοπισμού απάτης. Επίσης μπορούν να εντοπίσουν παράνομες δραστηριότητες σε κρυπτογραφικές αγορές, συμπεριλαμβανομένων αρχικών προσφορών νομίσματος (Initial Coin Offering) και νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, καθώς και μέτρηση και παρακολούθηση του κινδύνου αγοράς και της μεταβλητότητας στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Τέλος είναι σε θέση να ενισχύσουν την αντιστοίχιση προφίλ κινδύνου πελατών στην ρομποτική συμβουλευτική καθώς και να εντοπίσουν και να ιεραρχήσουν ενδεχόμενους επιχειρησιακούς κινδύνους και κινδύνους στον κυβερνοχώρο (Giudici Paolo 2018).

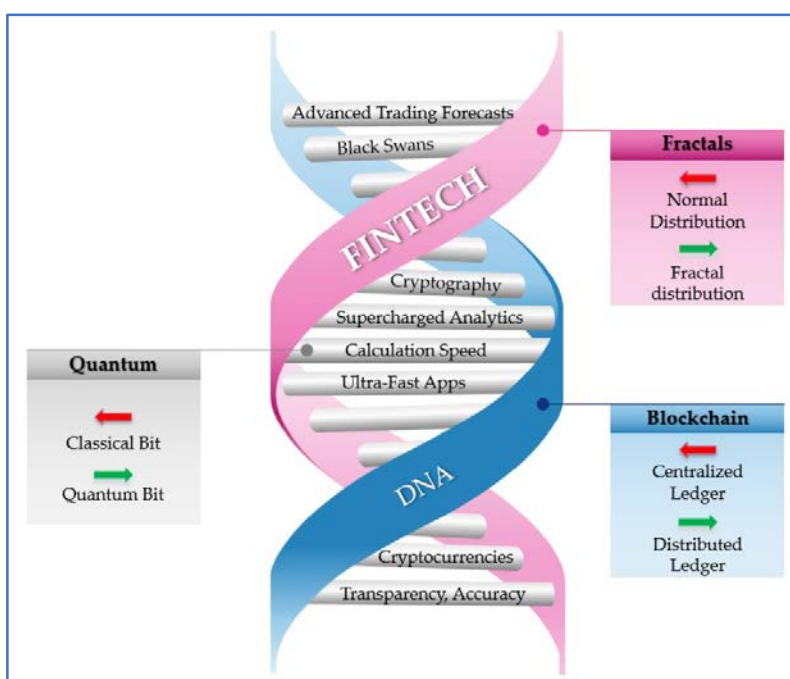
Αναλυτικότερα, οι περισσότερες διαδεδομένες και ραγδαία αναπτυσσόμενες από αυτές είναι οι ακόλουθες:

- το Διαδίκτυο (Internet)
- η Φορητή Συνδεσιμότητα (Portable Connectivity)
- το Υπολογιστικό Νέφος (Cloud Computing)
- τα Μεγάλα Δεδομένα και η Αναλυτική Δεδομένων (Big Data & Data Analytics)
- η Μηχανική Εκμάθηση (Machine Learning)
- η Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence)
- η Αλυσίδα Κατανεμημένων Εγγραφών (Blockchain)
- το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things)
- η Ρομποτική (Robotics)
- τα Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα (Cyber-Physical Systems, CPS)
- η Ασφάλεια Δεδομένων και η Κυβερνοασφάλεια (Data Security – Cybersecurity)
- οι πρώτοι Κβαντικοί Υπολογιστές (Quantum Computing)

καθώς και άλλες νέες ψηφιακές τεχνολογίες, οι οποίες συνεχίζουν να αναδύονται και να εξελίσσονται με εκθετικούς ρυθμούς (Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021).

Το μέλλον της χρηματοδότησης έχει πράγματι ένα ψηφιακό DNA (Βλέπε Σχήμα 5), και οι αλλαγές σε άλλες επιστήμες θα έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη βιομηχανία Fintech. Πεδία έρευνας τα οποία δεν υφίσταντο πριν από μερικούς αιώνες, αντιπροσωπεύουν πλέον κινητήριο μοχλό των πιο στρατηγικών ιδιωτικών και δημοσίων έργων και επενδύσεων, πέραν

των απλών ερευνητικών τομέων. Συγκεκριμένα τρεις κύριοι τομείς της επιστήμης, προσδιορίζονται ως εκείνοι που έχουν τη μεγαλύτερη πιθανή επίδραση στον κλάδο της Fintech, δεδομένων των συγκεκριμένων εφαρμογών τους και των κύριων χαρακτηριστικών τους, που τις καθιστούν ιδιαίτερα κατάλληλες για την προώθηση της ανάπτυξης του εν λόγω τομέα, επιτρέποντας τη διαθεσιμότητα καλύτερων πληροφοριών: 1) κατανεμημένο καθολικό, μέσω αποκεντροποίησης της πληροφορίας, 2) κβαντική υπολογιστική, μέσω της αυξημένης υπολογιστικής ισχύος σε υλικό επίπεδο και 3) φράκταλ γεωμετρία, μέσω μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης η οποία συμπεριλαμβάνει τις καμπύλες της κανονικής κατανομής Gauss. Δεδομένου ότι η «πληροφορία» είναι ο κύριος μοχλός που συνδυάζει τόσο την τεχνολογία, την τεχνολογία της πληροφορίας όσο και οικονομικά, είναι εύλογο να υποστηριχθεί ότι η πιθανή περαιτέρω ενοποίηση αυτών των επιστημών θα μπορούσε να οδηγήσει σε τεράστια πρόοδο. Φυσικά, απαιτείται μεγάλη προσοχή από ρυθμιστική άποψη για τον μετριασμό του συστημικού κινδύνου που συνδέεται πάντα με το χρηματοπιστωτικό σύστημα (Paradigm - Oxford Reference) (Mosteanu & Faccia, 2021).



Σχήμα 5: Ψηφιακό DNA Fintech και αλλαγές στις σχετικές επιστήμες. Πηγή: Mosteanu, Narcisa Roxana, and Alessio Faccia. (2021). "Fintech Frontiers in Quantum Computing, Fractals, and Blockchain Distributed Ledger: Paradigm Shifts and Open Innovation" *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7, no. 1: 19. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010019>

Σε αυτό το πλαίσιο, η ψηφιοποίηση αναφέρεται στη μετατροπή αλληλεπιδράσεων, επικοινωνιών, επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών μοντέλων σε περισσότερο ψηφιακές μορφές και προσεγγίσεις. Συνεπώς, μια ψηφιακή εταιρεία δύναται να θεωρηθεί ως ένας οργανισμός που διαχειρίζεται εν μέρει ή πλήρως σημαντικές επιχειρηματικές διαδικασίες και σχέσεις των επιμέρους τμημάτων του, όπως οι προμηθευτές, οι πελάτες, οι υπάλληλοι, οι επιχειρηματικοί εταίροι, μέσω της χρήσης ψηφιακών μεσών (Laudon & Laudon, 2019, Soto-Acosta et al., 2016). Τα οφέλη του ψηφιακού μετασχηματισμού είναι πολλά, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης αποτελεσματικότητας, της βελτιωμένης εμπειρίας των πελατών, του μειωμένου κόστους και της πρόσβασης σε νέες αγορές (Laudon & Laudon, 2018). Με γνώμονα την ψηφιοποίηση, οι εταιρείες, οι τράπεζες, οι οργανισμοί, οι εκπαιδευτικοί φορείς κλπ αλλάζουν τους κανόνες της οικονομίας, η οποία

γίνεται τόσο πιο παγκόσμια όσο και ψηφιακή. Ως αποτέλεσμα, τα τελευταία χρόνια η ψηφιοποίηση και η παγκοσμιοποίηση αποτελούν δύο φαινόμενα αλληλένδετα, αλληλοτροφοδοτούμενα και παράλληλα αναπτυσσόμενα. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός συνοδεύεται επίσης από τις δικές του προκλήσεις, όπως ανησυχίες για το απόρρητο και την ασφάλεια των δεδομένων, την ανάγκη για νέα σύνολα δεξιοτήτων και πιθανές διακοπές στα υπάρχοντα επιχειρηματικά μοντέλα (Soto-Acosta 2020). Συνολικά, η ψηφιακή οικονομία και οι εξελίξεις στην τεχνολογία φέρνουν επανάσταση στη βιομηχανία Fintech και δημιουργούν νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη και καινοτομία. Καθώς αυτές οι νέες τεχνολογίες συνεχίζουν να αναδύονται και να εξελίσσονται, είναι σημαντικό για τις επιχειρήσεις να ενημερώνονται και να προσαρμόζονται στο μεταβαλλόμενο τοπίο για να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Επιπλέον, οι ρυθμιστικές αρχές πρέπει να συμβαδίζουν με τις ραγδαίες εξελίξεις για να διασφαλίσουν τη σταθερότητα και την ασφάλεια του χρηματοπιστωτικού συστήματος.

3.1 Κρυπτονομίσματα (Cryptocurrencies)

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο τομέας της ψηφιακής τραπεζικής που αφορά τα κρυπτονομίσματα, όπου πρόκειται για την ιδέα των δεδομένων ως νόμισμα. Οι εταιρείες ανταλλάσσουν δεδομένα ως εμπόρευμα, τα οποία περιλαμβάνουν πληροφορίες για την συμπεριφορά και τις συνήθειες των πελατών, καθώς τους δίνουν την δυνατότητα προβλέψεων και την διαμόρφωση της εταιρικής πολιτικής. Αποτελούν μια μορφή ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων τα οποία βασίζονται σε ένα δίκτυο που διανέμεται σε μεγάλο αριθμό υπολογιστών. Η έννοια του κρυπτονομίσματος περιλαμβάνει κάθε μορφή ψηφιακού ή εικονικού νομίσματος το οποίο χρησιμοποιεί την κρυπτογραφική μέθοδο για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των συναλλαγών, και αντίθετα με την καθιερωμένη πρακτική, δεν υπάρχει κάποια κεντρική εκδοτική ή ρυθμιστική αρχή, αλλά κάνουν χρήση ενός αποκεντρωμένου συστήματος, το οποίο εκδίδει νέες νομισματικές μονάδες και καταγράφονται όλες οι συναλλαγές. Οι κρυπτογραφικές τεχνικές και τα πρωτόκολλα που ενσωματώνει τελούν υπηρεσίες επαλήθευσης για την μεταφορά κεφαλαίων και ελέγχου για την δημιουργία νέων νομισματικών μονάδων.

Το πρόθεμα «Κρύπτο» (Crypto) αναφέρεται στις διάφορες κρυπτογραφικές τεχνικές και στους αλγόριθμους κρυπτογράφησης που προστατεύουν τις εν λόγω καταχωρήσεις, όπως για παράδειγμα οι συναρτήσεις κατακερματισμού, η κρυπτογράφηση ελλειπτικής καμπύλης και τα ζεύγη δημόσιου – ιδιωτικού κλειδιού. Το εν λόγω γεγονός τα καθιστά θεωρητικά απρόσβλητα σε παρεμβάσεις κρατικών ή ρυθμιστικών αρχών, κυβερνητικού ελέγχου, όπως επίσης και αρκετά ελκυστικά, δεδομένου ότι οι συναλλαγές καταγράφονται σε ένα δημόσιο λογιστικό βιβλίο με την μέγιστη ασφάλεια που παρέχει η κρυπτογραφία. Η κωδικοποίηση κρυπτογράφησης τα καθιστά, θεωρητικά, απρόσβλητα στην παραχάραξη ή στην διπλή χρέωση. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένα αναμφισβήτητο, ασφαλές και χρονικά σφραγισμένο αρχείο που αντιπροσωπεύει κάθε συναλλαγή. Η χρήση της τεχνολογίας Αλυσίδας Κατανεμημένου Καθολικού (Blockchain) παρέχει την δυνατότητα αποστολής κρυπτονομισμάτων σε οποιονδήποτε, ανεξαρτήτου τοποθεσίας, χωρίς παρεμβολές κεντρικών τραπεζών ή την ανάγκη ανταλλαγής νομισμάτων, και είναι η τεχνολογία που επιτρέπει, μεταξύ άλλων, την ύπαρξη των κρυπτονομισμάτων. Η καινοτομία που προσδίδει το Blockchain είναι η εγγύηση της ασφάλειας και της πιστότητας του αρχείου δεδομένων,

δημιουργώντας εμπιστοσύνη δίχως να απαιτείται ένας αξιόπιστος τρίτος παράγοντας. Τα κρυπτονομίσματα παρέχουν την δυνατότητα ασφαλών διαδικτυακών πληρωμών δίχως να παρεμβάλλονται τρίτοι μεσολαβητές (Παπαγιαννοπούλου Μαρία 2020).

Η ονομασία του κρυπτονομίσματος προκύπτει από την τεχνολογία της κρυπτογράφησης που χρησιμοποιεί, ούτως ώστε να επιτευχθεί η ασφάλεια της κάθε συναλλαγής. Για σκοπούς αυξημένης ασφάλειας πληρωμών, προηγμένες μέθοδοι κωδικοποίησης εμπλέκονται στις διαδικασίες μεταφοράς και αποθήκευσης κρυπτονομισμάτων μεταξύ ηλεκτρονικών πορτοφολιών και δημόσιων λογιστικών βιβλίων. Το πρώτο κρυπτονόμισμα που δημιουργήθηκε και το ευρύτερα διαδεδομένο είναι το Bitcoin, το οποίο έκανε την εμφάνιση του το 2009. Άλλα γνωστά κρυπτονομίσματα είναι το Ethereum, το Tether, το Binance, το USD Coin, το BNB, το Dogecoin, το Wrapped Bitcoin, το Litecoin, το Ripple κλπ. Αριθμούνται περισσότερα από 20.000 είδη κρυπτονομισμάτων παγκοσμίως με την συνολική αξία της αγοράς να ανέρχεται περίπου στο \$ 1 τρισεκατομμύριο δολάρια ΗΠΑ, με το bitcoin να κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο της πλειοψηφίας της αξίας. Τα τελευταία χρόνια είναι απίστευτα δημοφιλή, με παράδειγμα το Bitcoin, η αξία του οποίου ανέρχεται σε αρκετές χιλιάδες δολάρια. Τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται ως μέσο ανταλλαγής όπως και τα νομίσματα που εκδίδονται από κεντρικές χρηματοοικονομικές αρχές, όπως το ευρώ ή το δολάριο ΗΠΑ, και ως εκ τούτου μειώνουν την ανάγκη παραγωγής εξατομικευμένων νομισμάτων και αμφισβητούν την κυριαρχία των κρατικών τραπεζών. Η ανοδική πορεία των κρυπτονομισμάτων τα καθιστά εξαιρετικά δημοφιλή για συναλλαγές, παρά το γεγονός ότι ακόμα και τα πιο δημοφιλή δεν χρησιμοποιούνται για πληρωμές λιανικής. Όσο αυξάνεται η δημοφιλία τους, όσο και περισσότερες μεγάλες εταιρείες σπεύδουν να υιοθετήσουν την ιδέα ενός ψηφιακού νομίσματος για πληρωμές, το οποίο θα βασίζεται φυσικά στην τεχνολογία Αποκεντρωμένων Αλυσίδων Συστοιχιών (Blockchain). Η εταιρεία ηλεκτρικών οχημάτων Tesla για παράδειγμα, ανακοίνωσε τον Φεβρουάριο του 2021 επένδυση ύψους 1,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ στο Bitcoin, καθώς και ότι θα το δεχτεί ως είδος πληρωμής για τα προϊόντα της στο μέλλον. Η είδηση έκανε την τιμή του Bitcoin να εκτιναχθεί κατά 17%, στην τιμή ρεκόρ των 44.220 δολαρίων ΗΠΑ. Μεγάλο μέρος του ενδιαφέροντος για τα κρυπτονομίσματα είναι το εμπόριο με σκοπό το κέρδος, με τους κερδοσκόπους κατά καιρούς να οδηγούν τις τιμές στον ουρανό. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και για διασυννοριακές μεταφορές, γεγονός που συμβαίνει όμως σε περιορισμένο βαθμό (FRANKENFIELD, 2023a - PWC.com, 2023).

Τα κρυπτονομίσματα αποτελούν ένα ψηφιακό σύστημα πληρωμών ομότιμου δικτύου (Peer To Peer – P2P), το οποίο παρέχει την δυνατότητα αποστολής και λήψης πληρωμών ανεξάρτητα από την τοποθεσία. Μπορούν να αποκτηθούν από ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων, πλατφόρμες συναλλαγών ή να εξορυχθούν. Η διαδικασία της εξόρυξης κρυπτονομισμάτων προκάλεσε έλλειψη καρτών γραφικών για υπολογιστές στην αγορά, και σε όσα μοντέλα χαμηλότερης επεξεργαστικής ισχύος και τεχνολογιών απέμειναν, οι τιμές τους εκτοξεύτηκαν αδικαιολόγητα στα ύψη. Επίσης υπάρχει η δυνατότητα να αποκτηθούν μέσω των ψηφιακών πορτοφολιών και να μεταφερθεί ψηφιακά κατά την αγορά ενός αντικειμένου μεγαλύτερης αξίας συνήθως, όπως σπίτι ή αυτοκίνητο. Κατόπιν με την χρήση της τεχνολογίας Αλυσίδας (Συστοιχία) Κατανεμημένου Καθολικού (Blockchain), εκτός από την δέσμευση της ασφάλειας, καταχωρείται η καταγραφή της συναλλαγής αλλά και ο νέος ιδιοκτήτης του κρυπτονομίσματος. Η κλοπή των ψηφιακών νομισμάτων καθίσταται πολύ δύσκολη, λόγω του ότι κάθε κρυπτονόμισμα συνδέεται με ένα συγκεκριμένο ιδιοκτήτη και

έχει μοναδικό αδιαμφισβήτητο αναγνωριστικό αριθμό. Οι πληρωμές με την χρήση κρυπτονομισμάτων υπάρχουν καθαρά καταγεγραμμένες ως ψηφιακές καταχωρήσεις που περιγράφουν τις συγκεκριμένες συναλλαγές, σε μια διαδυσκτική βάση δεδομένων, γεγονός που επιτυγχάνει την ασφάλεια κάθε συναλλαγής. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μια συναλλαγή, αυτή καταχωρείται ως εγγραφή σε δημόσιο «λογιστικό βιβλίο», με την χρήση της τεχνολογίας Κατανεμημένης Λογιστικής ή Καθολικού (Distributed Ledger Technology – DLT). Οι Αλυσίδες Κατανεμημένου Καθολικού (blockchains) είναι περισσότερο γνωστές για τον κρίσιμο ρόλο που κατέχουν αναφορικά με τα κρυπτονομίσματα, ως προς τη διατήρηση ενός ασφαλούς και αποκεντρωμένου αρχείου συναλλαγών, στο οποίο αποθηκεύονται τα αρχεία ιδιοκτησίας των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων. Ο σκοπός της τεχνολογίας Blockchain είναι η καταγραφή και ο διαμοιρασμός ψηφιακών πληροφοριών, δίχως την δυνατότητα για οποιοδήποτε είδος επεξεργασίας, αποτελώντας τη βάση για αρχεία συναλλαγών και λογιστικά βιβλία τα οποία δεν μπορούν να μεταβληθούν, να τροποποιηθούν, να διαγραφούν ή να καταστραφούν (FRANKENFIELD, 2023a - PWC.com, 2023).

Η περισσότερο διαδεδομένη και ενδεχομένως και η πιο αμφιλεγόμενη χρήση της τεχνολογίας Αλυσίδων Κατανεμημένου Καθολικού αφορά τα κρυπτονομίσματα, τα οποία χρησιμοποιούνται πλέον για την αγορά υπηρεσιών και προϊόντων. Κατ' αναλογία με την ψηφιακή μορφή μετρητών, η κρυπτογράφηση δίνει την δυνατότητα να αγοράσει κανείς σχεδόν τα πάντα, ειδικά προϊόντα συνήθως υψηλής αξίας. Η βασική διαφορά με τα μετρητά, είναι η καταγραφή και η διασφάλιση των ηλεκτρονικών συναλλαγών, δεδομένου ότι η χρήση τη κρυπτογραφίας κάνει χρήση Blockchain διεκπεραιώνοντας τον ρόλο τόσο ως δημοσίου καθολικού όσο και ως εξελιγμένο σύστημα κρυπτογραφικής ασφάλειας. Στην περίπτωση του κρυπτονομίσματος Bitcoin, παρόλο που η εναλλακτική χρήση του όρου αναφέρεται τόσο στο κατανεμημένο καθολικό όσο και στο κρυπτονόμισμα, επί της ουσίας παραμένουν δυο ξεχωριστές, διακριτές οντότητες. Το Blockchain εμφανίστηκε για πρώτη φορά το 2009 με την μορφή του Bitcoin, γεγονός που επίσης σημαίνει ότι το Bitcoin αποτέλεσε το πρώτο Blockchain. Οι δυο οντότητες «συνεργάστηκαν» και ήρθαν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα στο προσκήνιο, λόγω της πτυχής της τεχνολογίας Αλυσίδων Κατανεμημένου Καθολικού (Blockchain) κάτω από την οποία στεγάστηκε το νέο κρυπτονόμισμα Bitcoin. Η ειδοποιός διαφορά έγκειται στο ότι ενώ ο όρος Bitcoin περιγράφει απλά το κρυπτονόμισμα, ο όρος Blockchain Bitcoin περιγράφει μόνο την τεχνολογία στην οποία στηρίζεται το κρυπτονόμισμα (FRANKENFIELD, 2023a - PWC.com, 2023).

Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι αγορών κρυπτονομισμάτων: κεντροποιημένες και αποκεντρωμένες. Οι κεντροποιημένες αγορές λειτουργούν ως μεσάζοντες, διευκολύνοντας τις συναλλαγές μεταξύ αγοραστών και πωλητών. Μια κεντροποιημένη αγορά κρυπτογράφησης είναι μια πλατφόρμα όπου τα άτομα μπορούν να αγοράσουν ή να πουλήσουν ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία, βασιζόμενοι σε τρίτα, αξιόπιστα μέρη, για να παρακολουθήσουν τη συναλλαγή και να εξασφαλίσουν τα περιουσιακά στοιχεία για λογαριασμό των εμπλεκόμενων μερών. Αυτές οι ανταλλαγές δεν καταγράφουν τις προσφορές τους στο Blockchain και οι χρήστες υποχρεούνται να παρέχουν προσωπικές πληροφορίες για επαλήθευση. Οι εταιρικοί χρήστες πρέπει να παρέχουν εταιρικές πληροφορίες για σκοπούς επαλήθευσης. Όσο περισσότερες πληροφορίες που παρέχονται, τόσο υψηλότερη θα είναι η ποσόστωση απόσυρσης. Οι επαληθευμένοι χρήστες μπορούν να επικοινωνήσουν με την ομάδα υποστήριξης ανταλλαγής για τεχνική βοήθεια ή ανάκτηση

κωδικού πρόσβασης. Οι κεντροποιημένες αγορές συνήθως προσφέρουν σταθερές τιμές για επίπεδα ζεύξης και είναι δημοφιλείς μεταξύ των χρηστών κρυπτογράφησης. Παραδείγματα περιλαμβάνουν binance, coinbase και localbitcoins. Από την άλλη πλευρά, οι αποκεντρωμένες αγορές επιτρέπουν στους χρήστες να δημοσιεύουν διαφημίσεις, δίχως να αποκαλύπτουν την ταυτότητά τους, οι οποίες υποδεικνύουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες και τις μεθόδους πληρωμής για την αγορά ή την πώληση κρυπτονομισμάτων (Matkovskyy Roman, 2019 - Sahu Mayank, 2020).

Μια αποκεντρωμένη αγορά κρυπτονομισμάτων (Decentralized Exchange - DEX) λειτουργεί παρόμοια με μια κεντροποιημένη, αλλά χωρίς να υφίσταται το τρίτο, έμπιστο μέρος. Αντ' αυτού, όλα τα κεφάλαια παραμένουν αποθηκευμένα στο blockchain. Οι πλατφόρμες DEX επιτρέπουν τη συναλλαγή μέσω δικτύου από Ισότιμους Συμμετέχοντες (Peer To Peer), χρησιμοποιώντας περιουσιακά στοιχεία, διακομιστές μεσολάβησης ή ένα σύστημα μεσεγγύησης, σε αντίθεση με το σύστημα που βασίζεται στο έγγραφο «σου χρωστάω» (I Owe You – IOU) που χρησιμοποιείται από τις κεντροποιημένες αγορές. Είναι ένα άτυπο έγγραφο που αναγνωρίζει ένα οφειλόμενο χρέος από το ένα μέρος στο άλλο. Δεν έχει τυπικά την ίδια νομική κατάσταση με επίσημη σύμβαση ή γραμματική σημείωση. Σε ένα DEX, κατατίθενται τα κρυπτονομίσματα, τα οποία αποθηκεύονται στην πύλη και ανταλλάσσονται ως μάρκες διαμεσολάβησης. Οι εν λόγω μάρκες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στο blockchain της συναλλαγής, όπου τα πραγματικά κρυπτονομίσματα αποτελούν εξασφάλιση εντολής πλήρωσης. Οι παραγγελίες, η αντιστοίχιση και όλες οι συναλλαγές καταγράφονται στο Blockchain, το οποίο αποτελεί το κύριο πλεονέκτημα αυτών των ανταλλαγών. Όταν λαμβάνονται μάρκες διαμεσολάβησης, μπορούν να μετατραπούν ξανά σε πραγματικά κρυπτονομίσματα (Matkovskyy Roman, 2019 - Sahu Mayank, 2020).

Παρόλο που οι αποκεντρωμένες αγορές προσφέρουν πλεονεκτήματα απορρήτου, παρέχουν συνήθως κατώτερες λειτουργίες συναλλαγών σε σύγκριση με τις κεντροποιημένες αγορές. Ωστόσο, ακόμη και οι κεντροποιημένες αγορές δεν είναι ανοσοποιημένες σε δυσκολίες ενώ παράλληλα έχουν αντιμετωπίσει τεχνικά ζητήματα και καθυστερήσεις στις συναλλαγές. Για παράδειγμα, η Kraken και άλλες μεγάλες κεντροποιημένες αγορές έχουν σταματήσει τις καταθέσεις και τις αποσύρσεις χωρίς προειδοποίηση σε πολλές περιπτώσεις (Matkovskyy Roman, 2019 - Sahu Mayank, 2020).

Αναμφίβολα υπάρχει έντονος σκεπτικισμός και αρκετά εύλογα επιχειρήματα κατά των ψηφιακών νομισμάτων τα οποία βασίζονται στην τεχνολογία Αλυσίδων Κατανεμημένου Καθολικού (Blockchain). Ο κυριότερος παράγοντας είναι ότι η τεχνολογία της κρυπτογραφίας είναι μια αγορά στερείται ουσιαστικών ρυθμιστικών αρχών και νομικών πλαισίων. Αρκετές κυβερνήσεις επιχείρησαν να δημιουργήσουν ένα συγκεκριμένο πλαίσιο κωδικοποιημένων νόμων αναφορικά με την κρυπτογράφηση, αλλά ελάχιστες κατάφεραν ένα αξιοπρεπές αποτέλεσμα. Επιπλέον, όπως και κάθε άλλη αγορά η οποία στερείται ρυθμιστικών νόμων, η παρουσία κερδοσκόπων καθιστούν το κρυπτογραφικό πεδίο εξαιρετικά ασταθές, και ως εκ τούτου η πλειοψηφία έχει απωλέσει πολλές χιλιάδες δολάρια ΗΠΑ, ενώ οι περισσότεροι επιτήδριοι, και η μειοψηφία ομολογουμένως, έχουν γίνει πολύ πλούσιοι. Τα κρυπτονομίσματα παρέχουν την δυνατότητα για πλουτισμό σε συγκεκριμένες μερίδες ανθρώπων, ειδικότερα σε περιπτώσεις των πρώτων χρηστών οι οποίοι απέκτησαν δισεκατομμύρια, λόγω των κερδοσκόπων που ανεβάζουν τις τιμές των κρυπτονομισμάτων και ειδικότερα του Bitcoin. Στα πλεονεκτήματα των κρυπτονομισμάτων περιλαμβάνονται

κυρίως τα αποκεντρωμένα συστήματα, τα οποία δεν καταρρέουν εύκολα αν συμβεί κάποια αστοχία και τις ταχύτερες και χαμηλότερου κόστους μεταφορές κεφαλαίων, ενώ στα βασικά τους μειονεκτήματα αριθμούνται η υψηλή κατανάλωση ενέργειας για την «εξόρυξη» τους, η αστάθεια των τιμών τους και η χρήση τους για εγκληματικές δραστηριότητες. Αν τα κρυπτονομίσματα είναι μια τεχνολογία με πραγματικά θετικό πρόσημο δεν μπορεί να ειπωθεί με σιγουριά προς το παρόν, καθώς υπάρχει η αντίληψη ότι οι κερδοσκόποι δεν είναι σε θέση να αντληφθούν τα μακροπρόθεσμα οφέλη της κρυπτογραφησης.

3.1.1 Κρυπτονομίσματα και COVID-19

Μετά την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση του 2008, η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής (Economic Policy Uncertainty) έχει καταγράψει αξιοσημείωτη αύξηση, γεγονός που έχει επηρεάσει τις χρηματοπιστωτικές αγορές, ιδιαίτερα τις αγορές συναλλάγματος (Krol, 2014 - Arouri et al., 2016 - Balcilar et al., 2016 - Kido, 2016 - Beckmann and Czudaj, 2017 - Abid, 2020). Η πανδημία Covid-19 είχε προκαλέσει αυξημένη έκθεση σε κίνδυνο συναλλαγματικών ισοτιμιών για πολλά νομίσματα, οδηγώντας σε αύξηση της ζήτησης τόσο για τα καθιερωμένα νομίσματα όσο και για τα κρυπτονομίσματα, προκαλώντας ανατιμήσεις. Ωστόσο, την ίδια περίοδο, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες και οι παγκόσμιες χρηματιστηριακές αγορές σημείωσαν αισθητές διακυμάνσεις, με σημαντικές πτώσεις στις παγκόσμιες οικονομίες (Narayan et al., 2020; Njindan, 2020; So et al., 2021; Samitas et al., 2022· Cheng et al., 2022· Guo et al., 2021). Η πρόσφατη βιβλιογραφία έχει χρησιμοποιήσει νέους δείκτες οικονομικής αβεβαιότητας που δημιουργήθηκαν από τους Baker, Bloom και Davis (2016) χρησιμοποιώντας πληροφορίες από άρθρα εφημερίδων για μεγάλες οικονομίες. Μελέτες έχουν δείξει ότι η αβεβαιότητα της οικονομικής πολιτικής έχει αρνητικό αντίκτυπο στις αξίες ξένων νομισμάτων και επίσης επηρεάζει τα κρυπτονομίσματα (Cheng and Yen, 2020 - Demir et al., 2018 - Paule-Vianez et al., 2020 - Mokni, 2021 - Elsayed et al., 2022 - Krol, 2014 - Chen et al., 2020). Ορισμένοι ερευνητές έχουν προτείνει ότι τα κρυπτονομίσματα όχι μόνο χρησιμεύουν ως μέσο ανταλλαγής, αλλά λειτουργούν και ως επενδυτικά εργαλεία και καταφύγια ασφαλείας για την προστασία από την οικονομική αβεβαιότητα (Wu et al., 2019, 2021 - Paule-Vianez et al., 2020 - Hasan et al., 2021 - Colon et al., 2021 - Mokni et al., 2022).

Οι διαφορές στα χαρακτηριστικά των παραδοσιακών και ψηφιακών νομισμάτων μπορούν να επηρεάσουν το επίπεδο συνδεσιμότητας τους. Ενώ και τα δύο μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο ανταλλαγής, για αποθήκευση αξίας και ως λογιστικές μονάδες, τα κρυπτονομίσματα δεν εκδίδονται από κεντρικές τράπεζες και μπορούν να μεταφερθούν ηλεκτρονικά χωρίς μεσάζοντες (Andrada-Félix et al., 2020 - Bech and Garratt, 2017). Βασίζονται επίσης στην κρυπτογραφική ακεραιότητα, ενώ τα παραδοσιακά νομίσματα εξαρτώνται από πολιτικά και νομικά συστήματα ως προς τη νομιμότητά τους. Ως αποτέλεσμα, ο βαθμός σύνδεσης μεταξύ και εντός των διαφορετικών τύπων νομισμάτων μπορεί να διαφέρει. Με την αύξηση της ζήτησης και για τους δύο τύπους νομισμάτων, ειδικά λόγω της πανδημίας COVID-19 , οι συναλλαγματικές ισοτιμίες και οι αξίες των κρυπτονομισμάτων έχουν γίνει πιο ασταθείς, οδηγώντας σε υψηλές διακυμάνσεις. Τα κρυπτονομίσματα θεωρούνται όλο και περισσότερο ως πολύτιμες επενδυτικές ευκαιρίες, ιδιαίτερα για κερδοσκοπία, αντιστάθμιση κινδύνου και διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου. Επίσης τα κρυπτονομίσματα χρησιμοποιούνται ως μέσο αντιμετώπισης απρόβλεπτων αλλαγών στις οικονομικές και χρηματοοικονομικές δομές, σύμφωνα με τους Demir et al. (2018). Η κατανόηση της συνδεσιμότητας των

κρυπτονομισμάτων είναι σημαντική για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων και τη διαχείριση των κινδύνων (π.χ. Katsiampa, 2019 - Bouri et al., 2017 - Bouri et al., 2021).

Έχουν αναπτυχθεί προσεγγίσεις για την αποτύπωση των μηχανισμών μετάδοσης σοκ μεταξύ των μακροοικονομικών μεταβλητών, όπως η εμπειρική προσέγγιση κυλιόμενου παραθύρου διανυσματικού μοντέλου αυτοπαλινδρόμησης (Vector Auto Regressive Model – VAR), το οποίο αξιολογεί την παραλλαγή σφάλματος της προβλέψεως στη μεταβλητή i που αποδίδεται σε καινοτομίες σε άλλες μεταβλητές στο μοντέλο (Diebold and Yilmaz, 2009, 2012, 2014). Οι Antonakakis και Gabauer (2017) χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο διανυσματικής αυτοπαλινδρόμησης χρονικά μεταβαλλόμενης παραμέτρου (Time Varying Parameter - VAR) με χρονικά μεταβαλλόμενη δομή συνδιακύμανσης (Primiceri 2005), για να αμφισβητήσουν την προσέγγιση διανυσματικού μοντέλου αυτοπαλινδρόμησης κυλιόμενου παραθύρου και σταθερής παραμέτρου και, ως εκ τούτου, αναβαθμίζοντας την μεθοδολογία των Diebold και Yilmaz. Η μεθοδολογία Time Variable Parameter – Vector Auto Regressive επιτρέπει πιθανές αλλαγές στην υποκείμενη δομή των δεδομένων, το κυλιόμενο παράθυρο δεν ορίζεται αυθαίρετα αλλά μέσω ενός πολυμεταβλητού φίλτρου Kalman, και είναι λιγότερο ευαίσθητη σε ακραίες τιμές, καθιστώντας την πιο ευέλικτη και ισχυρή μέθοδο, χωρίς απώλειες πληροφορίας, για τον υπολογισμό των δυναμικών μέτρων σύνδεσης (Antonakakis et al., 2019 - Gabauer and Gupta, 2018 - Al-Shboul et al., 2023).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των Al-Shboul, Assaf και Mokni (2022), με την χρήση του προαναφερθέντος στατιστικού μοντέλου, κατά την διάρκεια περιόδων κρίσης τα παραδοσιακά νομίσματα παρουσιάζουν ελαφρώς υψηλότερες δευτερογενείς επιπτώσεις (φαινόμενο διασποράς) σε σχέση με τα κρυπτονομίσματα. Πριν από την πανδημική κρίση, το Ethereum βρέθηκε να είναι ο υψηλότερος μεταδότης δευτερογενών επιπτώσεων – φαινομένου διασποράς (spillover effect) μεταξύ των κρυπτονομισμάτων, ενώ το Ripple ήταν ο χαμηλότερος. Μεταξύ των παραδοσιακών νομισμάτων, το ελβετικό φράγκο και το ευρώ ήταν οι υψηλότεροι μεταδότες, ενώ η ινδική ρουπία και το ιαπωνικό γιεν οι χαμηλότεροι. Κατά τη διάρκεια της πανδημικής κρίσης, υπήρξε σημαντική αύξηση της μετάδοσης μεταβλητότητας σε όλους τους τύπους νομισμάτων, και τόσο τα παραδοσιακά νομίσματα (EUR, GBP, CHF και CAD) και όσο και τα κρυπτονομίσματα (bitcoin, ethereum και litecoin) έγιναν κυρίαρχοι μεταδότες της «αναταραχής», όπου ειδικά στην περίπτωση του Litecoin διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο ως ασφαλές περιουσιακό στοιχείο και κυριάρχησε έναντι του Bitcoin. Οι επενδυτές ενδέχεται να επωφεληθούν περισσότερο από τη διατήρηση αυτών των περιουσιακών στοιχείων για σκοπούς διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου, καθώς και οι δύο αγορές, νομισμάτων FIAT και κρυπτονομισμάτων, εμφανίζουν ασθενή συσχέτιση. (Al-Shboul et al., 2023). Το νόμισμα FIAT είναι ένα κυβερνητικό νόμισμα που δεν υποστηρίζεται από ένα φυσικό εμπόρευμα, όπως ο χρυσός ή το ασήμι, αλλά από την κυβέρνηση που την εξέδωσε (James, 2022).

Βάσει των M. Al-Shboul et al. (2022), κατά τη διάρκεια της κρίσης του COVID-19, η συνολική διάχυση μεταξύ των κρυπτονομισμάτων ήταν υψηλότερη σε σύγκριση με την περίοδο πριν από την κρίση, με το Ethereum και το Litecoin να είναι οι υψηλότεροι συνεισφέροντες. Τα παραδοσιακά νομίσματα παρουσίασαν επίσης υψηλότερη συνολική διάχυση κατά τη διάρκεια της πανδημίας σε σύγκριση με τα επίπεδα πριν από την κρίση, με το Ελβετικό Φράγκο, το Ευρώ, το Κινεζικό και το Κορεατικό Γουάν καθώς και το Δολάριο Καναδά να είναι οι υψηλότεροι συνεισφέροντες. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της κρίσης, σημειώθηκε

σημαντική αύξηση των επιπέδων συμβολής τους σε σύγκριση με την προ πανδημίας κατάσταση. Η καθαρή διάχυση μεταξύ των κρυπτονομισμάτων δείχνει ότι το Ethereum είναι ο υψηλότερος μεταδότης πριν από την κρίση, ενώ το Ripple αποτελεί τον υψηλότερο αποδέκτη. Το ευρώ είναι ο υψηλότερος μεταδότης μεταξύ των παραδοσιακών νομισμάτων, ενώ η Ινδική Ρουπία είναι ο υψηλότερος αποδέκτης. Επίσης κατά την πανδημική περίοδο αποτυπώνεται ότι η Βρετανική Λίρα και το Καναδικό Δολάριο άλλαξαν τις θέσεις τους, από καθαρούς αποδέκτες σε καθαρούς μεταδότες «κραδασμών». Συνολικά, τα παραδοσιακά νομίσματα εμφάνισαν υψηλότερο επίπεδο καθαρής διάχυσης (φαινόμενο διασποράς) κατά την περίοδο COVID-19, υποδεικνύοντας ότι η κατοχή τόσο παραδοσιακών νομισμάτων όσο και κρυπτονομισμάτων θα μπορούσε να ωφελήσει τους επενδυτές για σκοπούς διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου (Al-Shboul et al., 2023).

Ακόμη εξετάστηκε η επίδραση της αβεβαιότητας της οικονομικής πολιτικής (EPU) των δευτερογενών επιπτώσεων (αναταραχών) μεταξύ των κρυπτονομισμάτων και των παραδοσιακών νομισμάτων, διαπιστώνοντας αρνητικό αντίκτυπο της EPU στις συνολικές διαχύσεις σε όλα τα ποσοστημόρια, υποδεικνύοντας ότι οι επενδυτές ερμηνεύουν την αβεβαιότητα ως κακές ειδήσεις και τείνουν να αυξάνουν τις επενδύσεις σε νομίσματα. Προκειμένου να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο η πανδημία Covid-19 μπορεί να έχει επηρεάσει τη σχέση μεταξύ των νομισμάτων, τα δεδομένα χωρίστηκαν σε δύο χρονικές περιόδους με βάση τη δήλωση της πανδημίας από την Παγκόσμια Ομοσπονδία Υγείας στις 11 Μαρτίου 2020. Αναλύθηκε ο αντίκτυπος της Πολιτικής Οικονομικής Αβεβαιότητας (Economic Politics Uncertainty) στις σχέσεις νομισμάτων, χρησιμοποιώντας τρεις δείκτες παγκόσμιου κινδύνου: της Πολιτικής Οικονομικής Αβεβαιότητας (EPU), του δείκτη μεταβλητότητας (Volatility Index - VIX) και του δείκτη μεταβλητότητας της αγοράς αργού πετρελαίου (Crude Oil Volatility Index - OVX) του Χρηματιστηρίου Επιλογών του Σικάγο (Chicago Board Options Exchange – CBOE). Τα ευρήματα αποδεικνύουν ο αντίκτυπος των VIX και OVX στη συσχέτιση ήταν αντιφατική, με τον VIX να επηρεάζει θετικά την συνολική συσχέτιση σε χαμηλά ποσοστημόρια, ενώ ο OVX να δείχνει αρνητική επίδραση σε χαμηλά ποσοστημόρια αλλά να μετατρέπεται θετική συσχέτιση στα υψηλά ποσοστημόρια. Αυτό σημαίνει ότι όταν η αγορά βρίσκεται υπό πίεση, η αστάθεια της αγοράς πετρελαίου έχει επιζήμια επίδραση στη συνολική σύνδεση μεταξύ των νομισμάτων. Ωστόσο, όταν η αγορά βρίσκεται σε κανονικά ή υψηλά επίπεδα, η συνολική συσχέτιση ανταποκρίνεται ευνοϊκά στον OVX (Al-Shboul et al., 2023).

Οι Li et al., (2022) υιοθετώντας και αυτοί την προσέγγιση του μοντέλου διανυσματικής αυτόματης παλινδρόμησης παραμέτρων χρονικής μεταβλητής (TVP-VAR), μελετούν τον τρόπο με τον οποίο συνδέεται η μεταβλητότητα μεταξύ πέντε Κινεζικών χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων και πέντε κρυπτονομισμάτων, τόσο σε στατικά όσο και σε δυναμικά σενάρια. Η μελέτη των κρυπτονομισμάτων επικεντρώνεται κυρίως στα χαρτοφυλάκια, στην αποδοτικότητα της αγοράς, στην κατανομή των αποδόσεων και στη δυναμική των τιμών, εμφανίζοντας, ωστόσο, τα τελευταία χρόνια διαφαίνεται ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον αναφορικά με τη δομή αλληλεξάρτησης και τις επιδράσεις των κρυπτονομισμάτων. Το εν λόγω ενδιαφέρον μπορεί να ταξινομηθεί σε δύο κατηγορίες, όπου στον πρώτο κλάδο ερευνώνται οι αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στα κρυπτονομίσματα και σε άλλα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία ενώ στον δεύτερο εξετάζονται οι διασυνδέσεις μεταξύ των διαφορετικών κρυπτονομισμάτων. Αναλύεται η αλληλεξάρτηση πέντε μεγάλων κρυπτονομισμάτων - Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Dogecoin

(DOGE) και Litecoin (LTC) - με τέσσερις χρηματοοικονομικές αγορές στην Κίνα: τους σύνθετους δείκτες Shanghai και Shenzhen, SHCI και SZCI αντίστοιχα, το δολάριο ΗΠΑ προς το κινεζικό γιουάν (USDCNY), τον χρυσό Au, 99.99+%, (GOLD) και τον δείκτη Wind Commodities (COM). Χρησιμοποιούνται δεδομένα από το χρηματοοικονομικό τερματικό WIND από τις 7 Αυγούστου 2015 έως τις 29 Αυγούστου 2022, τα οποία επιτρέπουν την εξέταση της συχνότητας συνδεσιμότητας, κατά τη διάρκεια της πλήρους περιόδου δειγματοληψίας και της περιόδου έκρηξης του COVID-19 (13 Φεβρουαρίου 2020 έως 29 Αυγούστου 2022). Το Wind Financial Terminal είναι ένα οικονομικό λογισμικό που χρησιμοποιείται από πολλούς διαφορετικούς τύπους οργανισμών, συμπεριλαμβανομένων παγκόσμιων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, εταιρειών επενδύσεων και ερευνών, εταιρειών, κυβερνητικών αρχών και μέσων ενημέρωσης. Παρέχει δεδομένα, πληροφορίες και πληροφορίες για διάφορες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων, συμπεριλαμβανομένων μετοχών, ομολόγων, συμβάσεων μελλοντικής εκπλήρωσης, συναλλάγματος, αμοιβαίων κεφαλαίων, δεικτών, δικαιωμάτων προαίρεσης και εμπορευμάτων, καθώς και εμπορικά δεδομένα στη μακροοικονομία, τους κλάδους της βιομηχανίας και τις εταιρικές δραστηριότητες (WFT, 2023).

Η περίοδος του δείγματος περιλαμβάνει 2.580 παρατηρήσεις για κρυπτονομίσματα και 1.718 παρατηρήσεις για τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία της Κίνας. Για να ταιριάζουν με τον αριθμό των παρατηρήσεων των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων της Κίνας, τα δεδομένα των κρυπτονομισμάτων τα Σαββατοκύριακα και τις επίσημες αργίες διαγράφονται. Όπως αναφέρθηκε χρησιμοποιείται, η μέθοδος του μοντέλου διανυσματικής αυτόματης παλινδρόμησης παραμέτρων χρονικής μεταβλητής (TVP-VAR), που προτείνεται από τους Antonakakis et al. (2020) για να εξεταστεί ο μηχανισμός μετάδοσης με χρονικά μεταβαλλόμενο τρόπο. Αυτή η μέθοδος επεκτείνει την αρχική προσέγγιση της διασύνδεσης των Diebold και Yilmaz (2009, 2012, 2014) και επιτρέπει στις διακυμάνσεις να μεταβάλλονται χρησιμοποιώντας μια στοχαστική εκτίμηση του φίλτρου Kalman με παράγοντες απώλειας ή τροποποίησης πληροφοριών, οι οποίες έχουν ήδη κωδικοποιηθεί και αποθηκευτεί, που εισήγαγαν οι Koop και Korobilis (2014). Το φίλτράρισμα Kalman είναι μια υπολογιστική μέθοδος (αλγόριθμος), η οποία εφαρμόζεται σε συστήματα που δέχονται εξωτερικές φυσικές διαταραχές (θορύβους), που χρησιμοποιεί μια ακολουθία μετρήσεων που συγκεντρώθηκαν με την πάροδο του χρονικού διαστήματος των δεδομένων δειγματοληψίας. Σκοπό έχει τον «καθαρισμό» των μετρήσεων που γίνονται και τη δημιουργία μιας νέας εκτίμησης της κατάστασης του συστήματος, απογυμνωμένη από διαταραχές, στατιστικό θόρυβο και άλλες ανακρίβειες δημιουργώντας εκτιμήσεις άγνωστων μεταβλητών, οι οποίες είναι γενικά πιο ακριβείς από αυτές που λαμβάνονται από μία μόνο μέτρηση. Το εν λόγω αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με την προσέγγιση μιας συνδυασμένης κατανομής πιθανότητας (Combined probability distribution) πάνω από τις μεταβλητές για κάθε χρονικό πλαίσιο. Η εν λόγω μέθοδος αναφέρεται επίσης και ως γραμμική τετραγωνική εκτίμηση (Linear Quadratic Estimation - LQE). Διερευνάται το πώς συνδέεται η αστάθεια διαφορετικών περιουσιακών στοιχείων, δεδομένου όμως ότι η αστάθεια δεν είναι άμεσα παρατηρήσιμη, υπολογίζεται μέσω της ημερήσιας μεταβλητότητας βάσει εύρους, που προτείνεται από τους Garman και Klass (1980), η οποία βασίζεται στο ημερήσιο εύρος τιμών. Πιο συγκεκριμένα, διερευνήθηκε η σύνδεση αστάθειας μεταξύ των κρυπτονομισμάτων και των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων της Κίνας, χρησιμοποιώντας την ημερήσια μεταβλητότητα βάσει εύρους για την εκτίμηση της ημερήσιας αστάθειας. Για τον υπολογισμό της συνδεσιμότητας

τόσο της στατικής όσο και της δυναμικής μεταβλητότητας, υιοθετείται η μέθοδος που αναπτύχθηκε από τους Diebold και Yilmaz (2016) και Demirer et al. (2018). Όλες οι τιμές αντιπροσωπεύονται σε φυσικούς λογάριθμους και τα περιουσιακά στοιχεία έχουν κατανομές που είναι ασύμμετρες και λοξές προς τα δεξιά (Li et al., 2022)

Στην περίπτωση της στατικής μεταβλητότητας, ο συνολικός δείκτης συνδεσιμότητας είναι 38,70%, με διαγώνια στοιχεία πάνω από 39%, υποδεικνύοντας ότι τουλάχιστον το 54% των κραδασμών μεταβλητότητας προέρχεται από τα ίδια τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία της Κίνας. Από όλα τα στοιχεία, αυτό με την υψηλότερη αξία είναι ο χρυσός, που αντιπροσωπεύεται με βαθμό συνδεσιμότητας 92,70% της αγοράς χρυσού, ενώ στον αντίποδα, το στοιχείο με τη μικρότερη τιμή είναι η συνδεσιμότητα του ίδιου του Litecoin, που είναι 39,40%. Η κατά ζεύγη κατευθυντική διασύνδεση δείχνει ότι η μετάδοση από το χρηματιστήριο του Shenzhen προς στο χρηματιστήριο της Σαγκάης είναι η μεγαλύτερη, με ποσοστό 39,53%, ενώ όταν η φορά είναι αντίθετη, ο βαθμός διασύνδεσης ανέρχεται στο 38,90%. Η δομή της συνδεσιμότητας αστάθειας δείχνει ότι η αγορά χρυσού είναι το περιουσιακό στοιχείο με τη μεγαλύτερη επιρροή και το Ethereum και το Litecoin είναι οι δεύτεροι μεγαλύτεροι καθαροί μεταδότες. Επιπλέον, το Ripple λαμβάνει τη μεγαλύτερη καθαρή διαρροή, ακολουθούμενο από την αγορά συναλλαγματικών ισοτιμιών. Η αγορά των βασικών προϊόντων συνδέεται έντονα με το Ethereum, με την ισχυρότερη καθαρή κατεύθυνση, ενώ η πιο αδύναμη συσχέτιση είναι μεταξύ Bitcoin και Litecoin, υποδεικνύοντας πιθανά πλεονεκτήματα της διαφοροποίησης. Κατά τη διάρκεια της περιόδου έξαρσης του COVID-19, το χρηματιστήριο της Σαγκάης γίνεται ο καθарός αποδέκτης και το Dogecoin γίνεται ο μεγαλύτερος καθарός αποδέκτης, εν αντιθέσει με το Bitcoin, το οποίο μετατρέπεται στον μικρότερο καθарό μεταδότη. Η αγορά εμπορευμάτων είναι στενά συνδεδεμένη με όλα τα κρυπτονομίσματα και λαμβάνει τις καθαρές διαρροές από οκτώ περιουσιακά στοιχεία, εκτός της αγορά συναλλάγματος. Επιπλέον, η χαμηλότερη κατά ζεύγη κατευθυντική σύνδεση είναι από το Ethereum στο Litecoin, υπονοώντας πιθανά οφέλη διαφοροποίησης (Li et al., (2022)

Οι Li et al., (2022) επίσης χρησιμοποίησαν δυναμική ανάλυση για να αποτυπώσουν πληροφορίες, που θα αγνοούσε ένα μοντέλο σταθερής παραμέτρου. Υπολογίστηκε η σύνδεση της δυναμικής μεταβλητότητας σε ένα κυλιόμενο παράθυρο 200 ημερών για τη μέτρηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και των περιοδικών διακυμάνσεων. Ο συνολικός δείκτης σύνδεσης (Total Connectedness Index) του συστήματος, το οποίο αποτελείται από κρυπτονομίσματα και τα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία της Κίνας, κυμαίνονται με την πάροδο του χρόνου μέσα σε ένα ευρύ φάσμα 30% έως 70%. Ο συνολικός δείκτης σύνδεσης με εξωτερικές διαρροές, είναι υψηλότερος από τον αντίστοιχο δείκτη χωρίς εξωτερικές διαρροές, υποδεικνύοντας ότι οι εξωτερικές διαρροές διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στη συνολική διασύνδεση του συστήματος. Ο συνολικός δείκτης διασύνδεσης των κρυπτονομισμάτων κυμαίνεται μεταξύ 20% και 35%, ενώ ο αντίστοιχος των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων της Κίνας ποικίλλει από 8% έως 18%. Το Bitcoin, το Ethereum και το Litecoin είναι οι καθαροί μεταβιβαστές στο σύστημα ενώ η χρηματιστηριακή αγορά Shenzhen αποτελεί ένα καθарό μεταδότης πριν από το 2018 και έναν καθарό δέκτη μετά το 2018. Τα περιουσιακά στοιχεία εναλλάσσονται μεταξύ των καθарών μεταδοτών και των δεκτών.

Ο συνολικός δείκτης διασύνδεσης του συστήματος αυξήθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια των γεγονότων μαύρου κύκνου (Black Swan) μετά το 2020, όπως η επιδημία Covid-19, η κατάρρευση της αγοράς κρυπτονομισμάτων και η ξαφνική συντριβή του Luna και του UST. Η πανδημία Covid-19 έχει προκαλέσει μετατόπιση του ρόλου των κρυπτονομισμάτων, με τα Bitcoin, Ethereum και Litecoin να ενεργούν σταθερά ως καθαροί μεταδότες, με το Dogecoin να μετατρέπεται περιστασιακά μεταξύ μεταδότη και δέκτη. Το Ripple έχει επίσης αλλ'αξει ρόλο, από το να είναι καθαρός μεταδότης σε καθαρό δέκτη. Η πανδημία είχε τόσο βραχυπρόθεσμες όσο και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στις χρηματοπιστωτικές αγορές, με τις καθαρές αξίες των χρηματοοικονομικών περιουσιακών στοιχείων να αυξάνονται σημαντικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αλλά να επιστρέφουν σε προπανδημικά επίπεδα σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα. Μέσα στην αγορά των κρυπτονομισμάτων, το Ethereum και το Litecoin κερδίζουν επιρροή, ενώ το Bitcoin χάνει τον ηγετικό του ρόλο. Το κρυπτονομίσματα ενεργούν επίσης ως καθαροί μεταδότες «κραδασμών» στις αγορές συναλλαγματικών ισοτιμιών, χρυσού και εμπορευμάτων, ενώ οι χρηματιστηριακές αγορές αποτελούν το βασικό πλεονέκτημα της χρηματοπιστωτικής αγοράς της Κίνας. Η αγορά κρυπτογράφησης είναι ένας καθαρός μεταδότης προς την χρηματοπιστωτική αγορά της Κίνας, με ποσοστά διαρροών μεγαλύτερα, σε σχέση με την διαρροή από την χρηματοπιστωτική αγορά της Κίνας προς την αγορά κρυπτογραφίας και κυμαίνονται σε επίπεδα κατω του 4%. Ωστόσο, οι καθαρές διαρροές μεταξύ των δύο αγορών έχουν γίνει πολύ μικρές από το πρώτο τρίμηνο του 2022. Ακόμη το 2022, η επιρροή των κρυπτονομισμάτων στην αγορά χρυσού έχει γίνει ελάχιστη, υποδεικνύοντας ότι η επένδυση σε χρυσό μπορεί να προσφέρει οφέλη διαφοροποίησης και να μειώσει τον κίνδυνο να αποτελείται ένα χαρτοφυλάκιο αποκλειστικά από κρυπτονομίσματα (Li et al., 2022).

Πολλοί εμπειρογνώμονες και ακαδημαϊκοί έχουν χαρακτηρίσει το Bitcoin ως ένα περιουσιακό στοιχείο «ασφαλείας», ένα στοιχείο «πληθωριστικής αντιστάθμισης» και διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου. Ωστόσο, πρόσφατες έρευνες υποδηλώνουν ότι το Bitcoin δεν αποδεικνύει πλήρως τα χαρακτηριστικά ενός ασφαλούς περιουσιακού στοιχείου ή ενός στοιχείου που συμβάλλει στην αντιστάθμιση του πληθωρισμού, όπως ο χρυσός και το ασήμι (Bouri et al., 2017b, Smales, 2019, Conlon και McGee, 2020, Baur και Hoang, 2021). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κινήσεις των τιμών του Bitcoin ακολουθούν παρεμφερή μοτίβα με τους δείκτες χρηματιστηριακών αγορών των ΗΠΑ, όπως του Standard and Poor's 500 (S & P 500) και του Dow Jones Industrial Average, παρά ενός Ασφαλούς Παραδείσου περιουσιακών στοιχείων. Παρ' όλα αυτά, το Bitcoin παρουσιάζει υψηλότερα επίπεδα μεταβλητότητας από τη χρηματιστηριακή αγορά, με αποτέλεσμα μια θετική αλλά ασθενέστερη συσχέτιση. Κατά τη διάρκεια της πανδημικής Covid-19 απορρόφησης της προσφοράς, το Bitcoin παρουσίασε ταχύτερη απώλεια αξίας, 60% πτώση τιμής σε μόλις 32 ημέρες, σε σχέση με τον δείκτη S & P 500, 35% απώλεια αξίας σε 32 ημέρες, εμφανίζοντας υψηλότερα επίπεδα ασταθούς μεταβλητότητας. Στον αντίποδα όμως, το Bitcoin ανέκαμψε επίσης ταχύτερα και πιο αποτελεσματικά, ανάκτηση απωλειών σε 80 ημέρες, από τον δείκτη S&P 500, ο οποίος ανέκαμψε σε περίοδο 140 ημερών (Sharma et al., 2021). Ως εκ τούτου, το Bitcoin μπορεί να είναι ένας καλύτερος διαφοροποιητής από ένα αντιστάθμισμα ή ένα ασφαλές «καταφύγιο», καθώς παρουσιάζεται ως θετικά αλλά ασθενώς συσχετιζόμενο με τις αγορές μετοχών (Harvey, 2014, Klein et al., 2018, Wang et al., 2020) και αρνητικά συσχετιζόμενο με περιουσιακά στοιχεία ασφαλείας, όπως ο χρυσός και το ασήμι (Bouri et al., 2017b, Stensås, 2019, Kliber, 2019, Huang et al., 2021, Bakry et al., 2021). (Khaki et al., 2023).

Ενώ το Bitcoin εξακολουθεί να διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο στον καθορισμό των τιμών και να επηρεάζει τη μεταβλητότητα σε ολόκληρη την αγορά κρυπτογράφησης, τα εναλλακτικές κρυπτονομίσματα (AltCoins) έχουν αυξηθεί σημαντικά σε αριθμούς και επιρροή, σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες των Wang et al. (2020) και Bakry et al. (2021). Οι Khaki et al., 2023, διερεύνουν εάν η προσθήκη τόσο των αποκεντρωμένων όσο και των κεντροποιημένων κρυπτονομισμάτων σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην βελτίωση των αποτελεσμάτων της απόδοσης των κινδύνων ή εάν η κατοχή μόνο αποκεντρωμένων κρυπτονομισμάτων, όπως το Bitcoin, είναι αρκετή για να μετριαστεί ο κίνδυνος, υιοθετώντας τόσο τη βελτιστοποίηση της μέσης διακύμανσης (Mean Variance) όσο και ένα πλαίσιο προσεγγίσεων βελτιστοποίησης των στιγμών υψηλότερης τάξης (Higher Order Moments). Για την βελτιστοποίηση μέσης διακύμανσης χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες στατιστικές παραμετροποιήσεις χαρτοφυλακίου: ισοσταθμισμένο ή Αφελές, τροποποιημένο ελάχιστης διακύμανσης, τροποποιημένο μέγιστης απόδοσης, μέγιστης αναλογίας Sharpe και ισοτιμίας κινδύνου. Από τα ευρήματα διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν μόνο μερικές σημαντικές περιπτώσεις, στις οποίες εφαρμόζονται διάφοροι περιορισμοί προϋπολογισμού και σύντομης πώλησης, κατά τις οποίες ο συνδυασμός κεντροποιημένων και αποκεντρωμένων κρυπτονομισμάτων είναι σε θέση όντως να προσφέρει οφέλη διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου. Συνολικά, η χρήση των προσεγγίσεων βελτιστοποίησης μέσης διακύμανσης και βελτιστοποίησης στιγμών υψηλότερης τάξης οδηγεί σε παρόμοιες θεωρητικές συνέπειες. Ωστόσο, η προσέγγιση των στιγμών υψηλότερης τάξης είναι σημαντικά ανώτερη ως προς την ακρίβεια κατανομής των περιουσιακών στοιχείων, αποτυπώνοντας τις στιγμές υψηλότερης τάξης στις οικονομικές χρονοσειρές. Τα καταλληλότερα κρυπτονομίσματα σε όλα σχεδόν τα πλαίσια διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου, κατά σειρά των προτιμώμενων βαρών χαρτοφυλακίου τους, είναι το Bitcoin (BTC), το Chainlink (LINK) και το Ethereum (ETH) αντίστοιχα, τα οποία παρεπιπτόντως ανήκουν στην κατηγορία αποκεντρωμένων κρυπτονομισμάτων. Επίσης υπάρχουν συγκεκριμένα όρια για την συμπερίληψη κρυπτονομισμάτων και από τις δύο κατηγορίες για την διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου, λόγω ομοιότητας συμπεριφοράς που εμφανίζουν σε συσχετισμούς με τα συμβατικά περιουσιακά στοιχεία, με τα αποκεντρωμένα κρυπτονομίσματα να εμφανίζουν μεγαλύτερη δυναμική σε σύγκριση με τα αντίστοιχα κεντροποιημένα στα εν λόγω πλαίσια. Το Bitcoin εξακολουθεί να είναι η κορυφαία επιλογή σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου, ακολουθούμενο από το Chainlink και το Ethereum (Khaki et al., 2023).

Οι Huang et al. (2022) διεξήγαγαν μια μελέτη που ταξινομούσε τα κρυπτονομίσματα σε εννέα κατηγορίες και διαπίστωσαν ότι μόνο μερικά από αυτά προσφέρουν ουσιαστικό δυναμικό διαφοροποίησης. Χρησιμοποίησαν το μοντέλο Bayes-Stein υπό διαφορετικά επίπεδα αποστροφής κινδύνου και διαπίστωσαν ότι το όφελος διαφοροποίησης των κρυπτονομισμάτων παραμένει το ίδιο κατά τη διάρκεια τόσο των φυσιολογικών όσο και των αβέβαιων οικονομικών συνθηκών, όπως κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19. Ομοίως, οι Liu et al. (2022) και Han et al. (2022) ανέλυσαν την απόδοση των χαρτοφυλακίων κρυπτογράφησης, χρησιμοποιώντας τον παράγοντα εσφαλμένης τιμολόγησης. Οι Han et al. (2022) χρησιμοποίησαν μια μη παραμετρική προσέγγιση για την αξιολόγηση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου και τη βελτίωση της απόδοσης της τιμολόγησης των περιουσιακών στοιχείων. Διαπίστωσαν ότι η παραδοσιακή αγορά νομισμάτων τριών παραγόντων, έχει την τάση να παράγει αναξιόπιστες προβλέψεις λόγω λανθασμένης τιμολόγησης και αυτή η

δυναμική είναι περιττή και έχει περιορισμένη επεξηγηματική ουσία. Ακόμη διαπιστώθηκε ότι τα κρυπτονομίσματα παρουσιάζουν συγκεκριμένα, επαναλαμβανόμενα μοτίβα γεγονότων ως προς τη διανομή τους, και ότι η ενσωμάτωση του παράγοντα εσφαλμένης τιμολόγησης βελτιώνει σημαντικά την απόδοση στο μοντέλο τριών παραγόντων (Khaki et al., 2023).

Οι ερευνητές εξέτασαν το ζήτημα του εκτίμησης κινδύνου στα πλαίσια βελτιστοποίησης, ιδιαίτερα σε σχέση με τα κρυπτονομίσματα, αντιμετωπίζοντας το με την υιοθέτηση εναλλακτικών, αξιόπιστων πλαισίων βελτιστοποίησης με διαφορετικούς περιορισμούς στα βάρη και στις παραμέτρους εκτίμησης. Τα εν λόγω πλαίσια αποτελεσματικότητας διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου περιλαμβάνουν τις μεθοδολογίες Bayes-Stein (Platanakis and Sutcliffe, 2017; Platanakis and Urquhart, 2020), Black-Litterman (Bessler et al., 2021; Platanakis et al., 2018, 2019), παραμέτρων συρρίκνωσης (Bianchi and Babiak, 2022; Moura et al., 2020) και στιγμών υψηλότερης τάξης (Khaki et al., 2022; Ahmed and Al Mafrachi, 2021; Gkillas et al., 2020). Το πλαίσιο βελτιστοποίησης μέσης μεταβολής επικρίνεται για την τάση του να εμφανίζει υψηλότερα σφάλματα πρόβλεψης και ιδιοσυγκρασιακό κίνδυνο. λόγω της περιορισμένης του ικανότητάς καταγραφής των χαρακτηριστικών του χαρτοφυλακίου (DeMiguel et al., 2009a; Jagannathan and Ma, 2003; Green and Hollifield, 1992). Ωστόσο, τα εναλλακτικά μοντέλα που σχεδιάστηκαν για τη μείωση των σφαλμάτων εκτίμησης είχαν περιορισμένη επιτυχία όσον αφορά την αποτελεσματικότητα, την δοκιμασία επαλήθευσης και την επικύρωση εκτός δείγματος (DeMiguel et al., 2009b; Best and Grauer, 1992) (Khaki et al., 2023).

3.2 Τεχνολογία Αλυσίδας Κατανεμημένου Καθολικού ή Λογιστικού Βιβλίου (Blockchain, Digital Distributed Ledger)

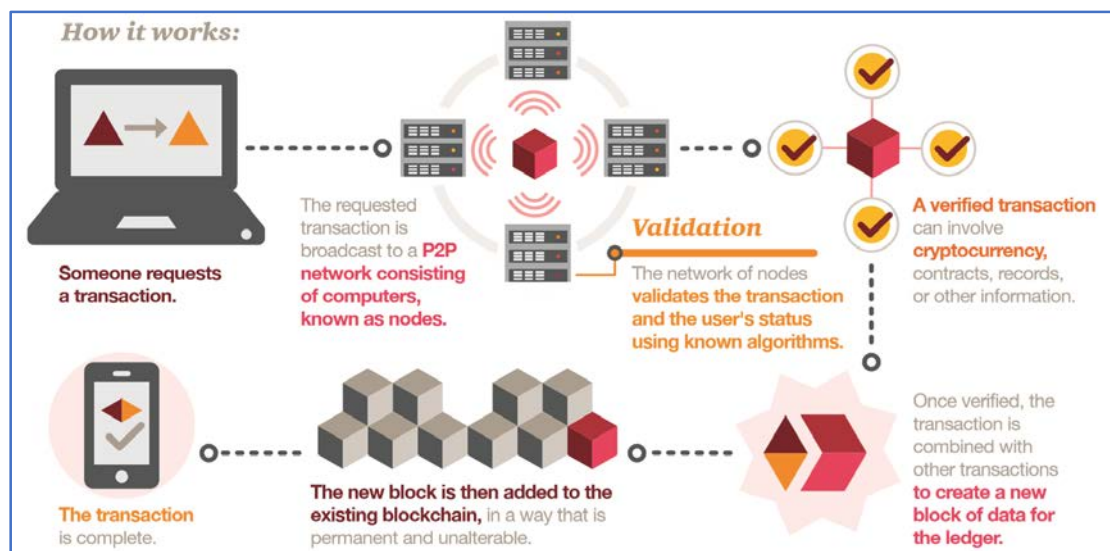
Στην λογιστική το γενικό καθολικό (General Ledger) είναι μια συλλογή όλων των λογαριασμών ενός οργανισμού, στην οποία περιέχονται περιληπτικά όλες τα δεδομένα οικονομικών συναλλαγών στο διάστημα μιας λογιστικής περιόδου, τα οποία απαιτούνται για την κατάρτιση του λογαριασμού αποτελεσμάτων, του ισολογισμού κ λοιπών οικονομικών καταστάσεων. Γίνεται χρήση του διπλογραφικού λογιστικού συστήματος, το οποίο απαιτεί από τον ισολογισμό να διασφαλίζει ότι το άθροισμα της χρεωστικής του πλευράς είναι ίσο με το σύνολο της πιστωτικής πλευράς. Τα δεδομένα των συναλλαγών διαχωρίζονται, ανά τύπο, σε λογαριασμούς για περιουσιακά στοιχεία, υποχρεώσεις, ίδια κεφάλαια ιδιοκτητών, έσοδα και έξοδα. Το αριστερό μέρος περιέχει χρεωστικές συναλλαγές και το δεξί μέρος πιστωτικές. Αρχικά, τα λογιστικά βήματα περιλαμβάνουν καταχώρηση των οικονομικών συναλλαγών σε ένα ημερολόγιο και εν συνεχεία οι εν λόγω ημερολογιακές εγγραφές μεταφέρονται στο γενικό καθολικό, στο οποίο ισοσκελίζονται οι διαφορετικοί λογαριασμοί, όπως μετρητά, μισθός για το δοκιμαστικό υπόλοιπο, από τη χρήση του οποίου καταρτίζεται ο ισολογισμός και η κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης. Το δοκιμαστικό υπόλοιπο αποτελεί μια αναφορά βάσει της οποίας διευκολύνεται ο έλεγχος προσαρμογών και ο εντοπισμός τυχών σφαλμάτων, παραθέτωντας όλους τους λογαριασμούς από το γενικό καθολικό και τα υπόλοιπα τους. Στο γενικό καθολικό περιλαμβάνεται μια περίληψη συναλλαγών, οι οποίες καταχωρούνται ως ημερολογιακές εγγραφές σε λογαριασμούς δευτερεύοντος καθολικού (euretirio.com, 2023b – Kenton, 2023 – Vidya, 2023).

Η τεχνολογία Blockchain θεωρείται ως επαναστατική και πολλά υποσχόμενη, λόγω της συμβολής της στην εξάλειψη της απάτης, στην ελάττωση των κενών ασφαλείας και στην επεκτασιμότητα της διαφάνειας. Προτάθηκε ως ερευνητικό έργο για πρώτη φορά το 1991 και προϋπήρχε του κρυπτονομίσματος Bitcoin το 2009, της πρώτης διαδεδομένης εφαρμογής η οποία θεμελιώθηκε στην χρήση του. Μετέπειτα η έκρηξη της διάδοσης του Blockchain οφείλεται στον συσχετισμό με τα υπόλοιπα κρυπτονομίσματα, τα μη ευέλικτα - ανταλλαξιμα διακριτικά (Non Fungible Token – NFT), τα έξυπνα συμβόλαια και τις εφαρμογές αποκεντρωμένης χρηματοδότησης (Decentralized Finance – DeFi), και η μεγάλη υπόσχεση που δίνει είναι να εξελιχθεί σε λύση διαχείρισης για όλους τους βιομηχανικούς τομείς σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι επίσης γνωστή και ως τεχνολογία Κατανεμημένης Λογιστικής ή Καθολικού (Distributed Ledger Technology – DLT), μέσω της χρήσης ενός αποκεντρωμένου ομότιμου δικτύου τεχνολογίας Peer – To – Peer (P2P) και του κρυπτογραφικού κατακερματισμού, καθιστά το ιστορικό των ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων διάφανο και αναλλοίωτο. Μπορεί να ειπωθεί ότι είναι μια κατανεμημένη βάση δεδομένων ή ένα αποκεντρωμένο, κατανεμημένο ψηφιακό καθολικό, το οποίο είναι κοινόχρηστο μεταξύ των κόμβων ενός δικτύου υπολογιστών και στο οποίο αποθηκεύονται και συνδέονται μεταξύ τους κρυπτογραφημένα μπλοκ δεδομένων ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων, σχηματίζοντας με τον τρόπο αυτό μια χρονολογικά ενιαία πηγή διαφάνειας των δεδομένων. Ως βάση δεδομένων, ένα Blockchain αποθηκεύει πληροφορίες ηλεκτρονικά σε ψηφιακή μορφή, όπου τα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία διανέμονται αλλά δεν μεταβιβάζονται ή αντιγράφονται, χαρακτηριζόμενα από διαφάνεια. Παραμένουν αποκεντρωμένα επιτρέποντας προσβασιμότητα σε πραγματικό χρόνο και η διακυβέρνηση πραγματοποιείται ανάμεσα σε περισσότερα του ενός μερών. Χρησιμοποιώντας την συγκεκριμένη τεχνολογία, παρέχεται στους συμμετέχοντες η δυνατότητα να επιβεβαιώσουν τις συναλλαγές τους δίχως να κρίνεται απαραίτητη μια κεντρική αρχή εκκαθάρισης (Zheng et al, 2018).

Η καινοτομία με ένα Blockchain είναι ότι εγγυάται την πιστότητα και την ασφάλεια ενός αρχείου δεδομένων και δημιουργεί εμπιστοσύνη χωρίς την ανάγκη ενός αξιόπιστου τρίτου μέρους. Τα καθολικά Blockchain είναι δημόσια, οιοσδήποτε αλλαγές λαμβάνουν χώρα τεκμηριώνονται, ενισχύοντας την ακεραιότητα και την εμπιστοσύνη μεταξύ των συμμετεχόντων μερών, και ως εκ τούτου κανένα άτομο ή ομάδα δεν είναι σε θέση να έχει τον έλεγχο αλλά αντίθετα, όλοι οι χρήστες διατηρούν τον έλεγχο συλλογικά. Χαρακτηρίζονται από εγγενή μέτρα ασφαλείας λόγω της κρυπτογραφίας, όπως επίσης και από το γεγονός ότι οι αποκεντρωμένες αλυσίδες μπλοκ είναι αμετάβλητες, γεγονός που σημαίνει ότι τα δεδομένα τα οποία εισάγονται είναι μη αντιστρέψιμα. Στην περίπτωση των κρυπτονομισμάτων σημαίνει ότι όλες οι συναλλαγές καταγράφονται μόνιμα, δεν αλλοιώνονται και είναι ορατές σε οποιονδήποτε (Zheng et al, 2018).

Τα Blockchain μπορούν να αποθηκεύσουν διαφορετικά είδη δεδομένων αλλά η πιο συνήθης χρήση τους είναι ως καθολικό λογιστικό βιβλίο αποκεντρωμένων εγγραφών για συναλλαγές, αποτελώντας μια κορυφαία τεχνολογία με πεδίο εφαρμογής σχεδόν σε κάθε τομέα. Οι εφαρμογές εκτός από μεταφορά κεφαλαίων περιλαμβάνουν διακανονισμό συναλλαγών και πλήθος άλλων ζητημάτων. Ορισμένοι ειδικοί πιστεύουν ότι λόγω της έλλειψης δυνατότητας τροποποίησης των δεδομένων τα οποία έχουν αποθηκευθεί στο Blockchain, η συγκεκριμένη τεχνολογία προκαλεί «διαταραχή» σε πολλούς βιομηχανικούς κλάδους, όπως των οικονομικών, της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο, του δικαίου και της υγειονομικής περίθαλψης. Σήμερα το Blockchain παρέχει διαφάνεια στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων,

διασφαλίζει τα δεδομένα της υγειονομικής περίθαλψης, καινοτομεί στην οικονομία και γενικά προκαλεί αλλαγές αναφορικά με τον τρόπο χειρισμού των δεδομένων και της ιδιοκτησίας σε μεγάλη κλίμακα. Μελλοντικά οι συναλλαγές οι οποίες περιλαμβάνουν ομόλογα, μετοχές και άλλα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία, ενδέχεται τελικά να μπορούν να διαπραγματεύονται κάνοντας χρήση της εν λόγω τεχνολογίας (Zheng et al, 2018).



Σχήμα 6: Διαδικασία μιας συναλλαγής σε Blockchain mindmajix.com, Saikumar (2023) “Blockchain Tutorial”
Copyright © 2013 – 2023, MindMajix Technologies An Appmajix Company - All Rights Reserved.
<https://mindmajix.com/blockchain-tutorial>

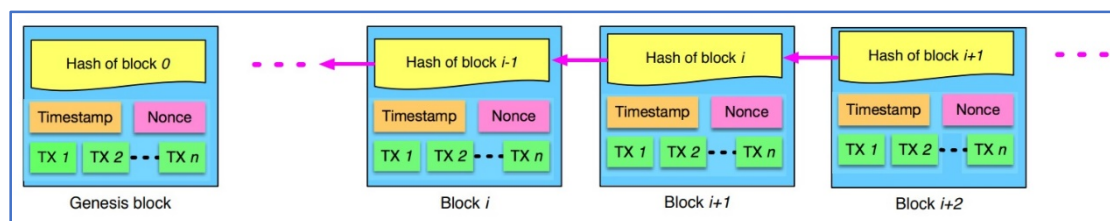
Η διαφορά του τύπου της κοινής βάσης δεδομένων Αλυσίδας Κατανεμημένου Καθολικού – Λογιστικής (Blockchain) από μια τυπική σχεσιακή βάση δεδομένων έγκειται στον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται και δομούνται οι πληροφορίες. Συνήθως οι βάσεις δεδομένων δομούν τις πληροφορίες τους σε πίνακες, ενώ στην περίπτωση μιας αλυσίδας από μπλοκ, τα δεδομένα δομούνται σε κομμάτια (μπλοκ) που ενώνονται μεταξύ τους. Ως εκ τούτου τα κρυπτογραφημένα μπλοκ δεδομένων είναι «αλυσοδεμένα» μεταξύ τους και ασφαλίζονται από πολύπλοκα μαθηματικά προβλήματα. Το Blockchain συλλέγει δεδομένα και τα ομαδοποιεί σε μπλοκ, όπου κάθε μπλοκ έχει συγκεκριμένη χωρητικότητα αποθήκευσης και περιέχει σύνολα πληροφοριών. Καθώς εισέρχονται νέες πληροφορίες στην βάση δεδομένων, αυτές εισάγονται σε ένα νέο μπλοκ και μόλις εξαντληθεί η χωρητικότητά του, το μπλοκ «κλείνει» και συνδέεται με το προηγούμενο γεμάτο μπλοκ μέσω κρυπτογραφίας, σχηματίζοντας με τον τρόπο αυτό μια αλυσίδα κρυπτογραφημένων δεδομένων σε μπλοκ, γνωστή και ως Blockchain. Ως εκ τούτου, οι νέες πληροφορίες που εισέρχονται στην βάση, ακολουθώντας το πρόσφατα προστιθέμενο μπλοκ, μεταγλωττίζονται σε ένα νεοσχηματιζόμενο μπλοκ, το οποίο με την σειρά του μόλις γεμίσει, κλείνει και προστίθεται στην υπάρχουσα αλυσίδα κρυπτογραφημένων δεδομένων. Στην περίπτωση που εφαρμόζεται σε αποκεντρωμένο δίκτυο κόμβων, δημιουργείται ένα εγγενώς μη αναστρέψιμο χρονοδιάγραμμα πληροφοριών, δεδομένου ότι κάθε τμήμα της αλυσίδας που προστίθεται λαμβάνει μια ακριβή χρονική σήμανση (TimeStamp). Με άλλα λόγια, ο

συγκεκριμένος τρόπος αποθήκευσης των δεδομένων σε αλυσίδες μπλοκ τα δομεί με τέτοιο τρόπο, ούτως ώστε να συνδέονται μεταξύ τους με χρονολογική σειρά (mindmajix.com, 2023).

3.2.1 Πώς λειτουργεί το Blockchain;

Για την ανάλυση, ως κρυπτονόμισμα με τον μεγαλύτερο όγκο έρευνας θα χρησιμοποιηθεί η περίπτωση του Bitcoin. Η εξόρυξη (δημιουργία) των κρυπτονομισμάτων επί της ουσίας αποτελείται από την επίλυση ή απόπειρα επίλυσης ενός κρυπτογραφικού γρίφου, η λύση του οποίου είναι μαθηματική απόδειξη της εγκυρότητας ενός συνόλου συναλλαγών από κάποιο κρυπτονόμισμα. Μπορεί να γίνει παραλληλισμός με την εύρεση του κωδικού μιας κλειδαριάς, όπου δεν υπάρχει συντομότερη διαδρομή για την λύση του μοναδικού κλειδιού που την ξεκλειδώνει, και ως εκ τούτου πρέπει να δοκιμαστεί κάθε δυνατός συνδυασμός. Κατ'αναλογία με τον κρυπτογραφικό γρίφο του Bitcoin, η επίλυση του γρίφου απαιτεί πόρους, ενέργεια και επεξεργαστική ισχύ, όπως επίσης είναι αρκετά χρονοβόρα. Η τεχνολογία Αλυσίδων Κατανεμημένου Καθολικού, ενσωματώνει τρεις βασικές έννοιες, τα μπλοκ, τους κόμβους και τους εξορύκτες. Στην περίπτωση επίλυσης του κρυπτογραφικού γρίφου Απόδειξη της Εργασίας (Proof Of Work), γίνεται χρήση του Ασφαλούς Αλγόριθμου Κατακερματισμού 256 (Secure Hash Algorithm 256 – SHA256), όπου ο αριθμός 256 αναφέρεται στα δυαδικά ψηφία του μήκους λέξης κρυπτογράφησης. Δεδομένου ότι οι εξορύκτες καταναλώνουν πολύ ενέργεια και χρόνο για την επίλυση του γρίφου, το πρωτόκολλο του Bitcoin τους ανταμοίβει με την «ανταμοιβή εξόρυξης» αφού πρώτα επικυρωθούν οι συναλλαγές μέσω του Blockchain (Yaga, 2018 - Ράμμος, 2020).

Η κάθε αλυσίδα είναι μια συστοιχία από πολλαπλά μπλοκ, όπου τα βασικά στοιχεία του κάθε μπλοκ είναι τα δεδομένα, το nonce και τον κατακερματισμό (hash). Το Nonce αποτελεί αρτικόλεξο των λέξεων «Number Only Used Once», δηλ ένας θετικός ακέραιος αριθμός ο οποίος χρησιμοποιείται μόνο μια φορά και αποτελεί το κλειδί του γρίφου. Δημιουργείται τυχαία κατά την δημιουργία του μπλοκ και σε συνδυασμό με τον κατακερματισμό των συναλλαγών και τον κατακερματισμό του προηγούμενου μπλοκ προκύπτει ο κατακερματισμός της κεφαλίδας του τελικού μπλοκ. Ο κατακερματισμός (hash) στο Blockchain αποτελείται από έναν αριθμό, ο οποίος είναι μόνιμα συνδεδεμένος με το nonce, όπου για τον κατακερματισμό των Bitcoin οι εν λόγω τιμές ξεκινούν με ένα μεγάλο πλήθος μηδενικών επειδή είναι εξαιρετικά μικρές. Ο κατακερματισμός μιας συναλλαγής αποτελεί κατακερματισμό της λίστας όλων των συναλλαγών τις οποίες περιλαμβάνει το μπλοκ και δημιουργείται κατακερματίζοντας μοναδικά το ποσό που αποστέλεται (Unspend Transaction Output - UTXOs), τον κατακερματισμό του αποστολέα και τον κατακερματισμό του παραλήπτη. Με παρόμοιο τρόπο υπολογίζεται και ο κατακερματισμός του προηγούμενου μπλοκ, εκτός από την περίπτωση του πρώτου μπλοκ, μπλοκ γέννησης, το οποίο δεν κάνει χρήση του κατακερματισμού προηγούμενου μπλοκ ακριβώς επειδή δεν υφίσταται προηγούμενο – γονικό μπλοκ. Η Έξοδος Αδιάθετης Συναλλαγής (Unspend Transaction Output) πρόκειται για το υπολειμματικό ποσό των κρυπτονομισμάτων που λαμβάνονται σε κάθε συναλλαγή και αποτελούν μια σημαντική λογιστική μέθοδο στο Blockchain του Bitcoin (Zheng et al, 2018).



Σχήμα 7: Ένα παράδειγμα blockchain που αποτελείται από μια συνεχή ακολουθία μπλοκ. Πηγή: Blockchain challenges and opportunities: a survey, Zheng et al, 2018, Int. J. Web and Grid Services, Vol. 14, No. 4, 2018

Κατά την δημιουργία του πρώτου μπλοκ μιας αλυσίδας, το nonce προκαλεί τον κρυπτογραφικό κατακερματισμό. Εκτός της περίπτωσης εξόρυξης των δεδομένων, οι πληροφορίες του μπλοκ είναι υπογεγραμμένες και για πάντα συνδεδεμένες με τα συγκεκριμένα nonce και hash. Το κάθε μπλοκ «δείχνει» στο αμέσως προηγούμενο μέσω της τιμής κατακερματισμού του προηγούμενου μπλοκ, το οποίο φέρει την ονομασία γονικό μπλοκ (parent block). Τα hashes των «παιδιών» των «προγόνων» του υπό εξέταση μπλοκ (uncle blocks) έχουν την δυνατότητα να αποθηκευθούν και στο Blockchain Ethereum (Buterin, 2014). Τα μαθηματικά προβλήματα τα οποία αφορούν την αντιστοίχιση nonces και hashes είναι σχεδόν αδύνατο να αλλάξουν αργότερα, γεγονός που καθιστά την καταγραφή των προηγούμενων ενεργειών στο Blockchain ως μια εξαιρετικής ακρίβειας και ασφαλούς από χειραγώγηση διαδικασία (Zheng et al, 2018).

3.2.1.2 Δομή ενός μπλοκ

Τα δομικά στοιχεία ενός μπλοκ αποτελούν η κεφαλίδα και το σώμα του μπλοκ. Η κεφαλίδα αποτελείται από:

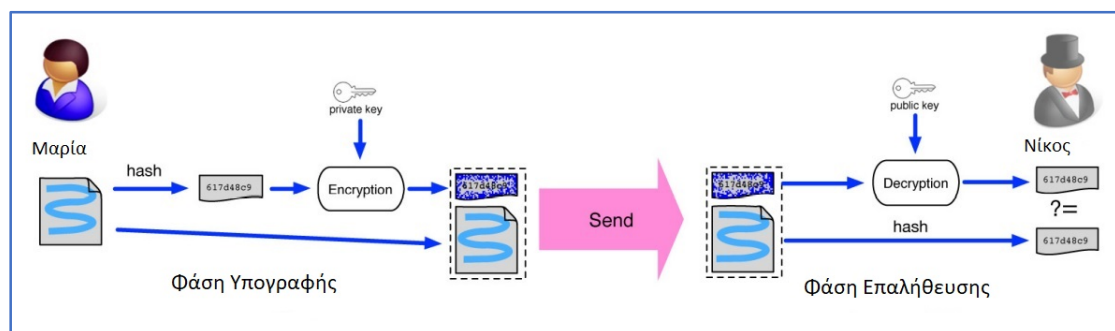
- το Nonce, το οποίο δείχνει τον αριθμό των συναλλαγών στο μπλοκ. Συνήθως ξεκινά με 0 και αυξάνεται καθώς υπολογίζεται μια νέα τιμή κατακερματισμού (hash) για την εισερχόμενη συναλλαγή και αποθηκεύεται σε αυτό ένα πεδίο 4 byte.
- τον Κατακερματισμό Ρίζας Δέντρου Merkle, ο οποίος αποτελεί την τιμή του κατακερματισμού του συνόλου των συναλλαγών στο μπλοκ. Αποθηκεύει τις υπολογισμένες τιμές κατακερματισμού όλων των συναλλαγών στο μπλοκ.
- την Έκδοση του Μπλοκ, βάσει της οποίας υποδεικνύεται το σύνολο των κανόνων επικύρωσης που θα εφαρμοστούν. Περιγράφει τον τύπο του μπλοκ και τους αντίστοιχους κανόνες επικύρωσής του.
- τον Κατακερματισμό του Γονικού Μπλοκ, τιμή κατακερματισμού με μήκος λέξης 256 δυαδικών ψηφίων (bit) του προηγούμενου μπλοκ στο οποίο οδηγεί για να σχηματίσει μια λογική σύνδεση. Το μέγεθος της συνάρτησης κατακερματισμού του γονικού μπλοκ μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με το συγκεκριμένο πρωτόκολλο αλυσίδας μπλοκ που χρησιμοποιείται π.χ. 32 bit. Ωστόσο, τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα blockchain όπως το Bitcoin και το Ethereum χρησιμοποιούν μια συνάρτηση κατακερματισμού με μέγεθος 256 bit.
- nBits, η συμπαγής μορφή του τρέχοντος μετασχηματισμού. Δίνει την τιμή κατωφλίου για έναν έγκυρο κατακερματισμό μπλοκ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον μοναδικό προσδιορισμό μιας συναλλαγής.

- το Συγκεκριμένο Χρονικό Αποτύπωμα (Timestamp), το οποίο είναι η τρέχουσα χρονική σήμανση από το 1970-01-01T00:00 UTC σε δευτερόλεπτα. : Αντιπροσωπεύει τον χρόνο σε δευτερόλεπτα σε μορφή Συντονισμένης Καθολικής ώρας στην οποία αποθηκεύτηκε η τελευταία συναλλαγή.

Το κυρίως σώμα του μπλοκ αποτελείται από έναν απαριθμητή συναλλαγών και από τις ίδιες τις συναλλαγές, ο μέγιστος αριθμός των οποίων περιέχονται εντός ενός μπλοκ, είναι άμεση συνάρτηση του μεγέθους του και του μεγέθους της εκάστοτε συναλλαγής. Για την επικύρωση της ταυτότητας των εν προκειμένω συναλλαγών, το Blockchain κάνει χρήση ενός μηχανισμού ασύμμετρης κρυπτογραφίας (NRI, 2015 - Zheng et al, 2018).

Σε περίπτωση που το περιβάλλον δεν θεωρείται αξιόπιστο, η επικύρωση των συναλλαγών πραγματοποιείται με την ψηφιακή υπογραφή, η οποία βασίζεται επίσης σε ασύμμετρη κρυπτογραφία. Στην ψηφιακή υπογραφή, ο κάθε χρήστης έχει ένα ζεύγος ιδιωτικού κλειδιού, ο ρόλος του οποίου είναι η υπογραφή των συναλλαγών, και δημόσιου κλειδιού, το οποίο χρησιμεύει στην προσπέλαση των υπογεγραμμένων ψηφιακών συναλλαγών. Οι ψηφιακές συναλλαγές είναι ορατές από όλους τους κόμβους του δικτύου και η προσπέλαση τους γίνεται με τα δημόσια κλειδιά. Ο αλγόριθμος Ψηφιακής Υπογραφής Ελλειπτικής Καμπύλης (Elliptic Curve Digital Signature Algorithm – ECDSA) είναι ένας από τους πιο σύνηθεις αλγόριθμους ψηφιακής υπογραφής που υιοθετούνται σε Blockchains (Johnson et al., 2001).

Κάθε χρήστης έχει ένα ζεύγος ιδιωτικού κλειδιού και δημόσιου κλειδιού. Το ιδιωτικό κλειδί χρησιμοποιείται για την υπογραφή των συναλλαγών. Οι ψηφιακές υπογεγραμμένες συναλλαγές κατανέμονται σε ολόκληρο το δίκτυο και στη συνέχεια προσπελάζονται με δημόσια κλειδιά, τα οποία είναι ορατά σε όλους στο δίκτυο. Στο σχήμα ΤΑΔΕ απεικονίζεται η εφαρμογή της τυπικής ψηφιακής υπογραφής στο Blockchain, η οποία συνήθως πραγματοποιείται σε δυο φάσεις, στην φάση της υπογραφής και στη φάση της επαλήθευσης (Zheng et al, 2018).



Σχήμα 8: Ψηφιακή υπογραφή που χρησιμοποιείται στο blockchain. Πηγή: Blockchain challenges and opportunities: a survey, Zheng et al, 2018, Int. J. Web and Grid Services, Vol. 14, No. 4, 2018

Στην ανωτέρω εικόνα, ο χρήστης Μαρία για να υπογράψει μια συναλλαγή, καλείται πρώτα να δημιουργήσει μια τιμή κατακερματισμού προερχόμενη από την συγκεκριμένη συναλλαγή. Στη συνέχεια της διαδικασίας αυτή η τιμή κατακερματισμού υπεισέρχεται/ υπόκειται στην διαδικασία κρυπτογράφησης με την χρήση του ιδιωτικού της κλειδιού, και αποστέλλει τα αρχικά δεδομένα στον χρήστη Νίκο με το κρυπτογραφημένο κατακερματισμό. Ο χρήστης

Νίκος με τη σειρά του, χρησιμοποιώντας το δημόσιο κλειδί της Μαρίας, συγκρίνει τον αποκρυπτογραφημένο κατακερματισμό με την τιμή του κατακερματισμού των δεδομένων της Μαρίας, της ίδιας συνάρτησης κατακερματισμού. (Zheng et al, 2018).

3.2.2 Χαρακτηριστικά του Blockchain

Οι βασικότερες έννοιες της τεχνολογίας Blockchain συνοψίζονται στις ακόλουθες:

Αποκέντρωση: Από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά, δεδομένου ότι ουδείς υπολογιστής ή οργανισμός δεν κατέχει την αλυσίδα, αλλά πρόκειται για ένα κατανεμημένο καθολικό μέσω των κόμβων που συνδέονται με την αλυσίδα, οι οποίοι μπορεί να είναι κάθε είδους ηλεκτρονικών τερματικών που διατηρούν την λειτουργία του δικτύου. Ο κάθε κόμβος διατηρεί το δικό του αντίγραφο της αλυσίδας και κάθε πρόσφατα εξορυγμένο, πρέπει να πιστοποιηθεί αλγοριθμικά από το δίκτυο, συμβάλλοντας στην ενημέρωση, επαλήθευση και αξιοπιστία της αλυσίδας. Η αποκέντρωση εξαλείφει επίσης τον κίνδυνο ενός μόνο σημείου αστοχίας στο οποίο είναι επιρρεπή τα παραδοσιακά κεντρικά συστήματα, καθώς η αποτυχία ενός κόμβου δεν επηρεάζει τη λειτουργία άλλων κόμβων (De Filippi P, 2016).

Το Blockchain κατανέμεται πανομοιότυπα σε διαφορετικούς αποκεντρωμένους κόμβους, διασφαλίζοντας ότι κανένας οργανισμός δεν μπορεί να το κατέχει ή να το χειριστεί. Λόγω της διαφάνειας που διέπει τα Blockchain, ο εντοπισμός και ο έλεγχος κάθε είδους ενεργειών στο καθολικό είναι απλή υπόθεση, και ως εκ τούτου προσδίδεται εγγενής ασφάλεια συναλλαγών. Τα πλεονεκτήματα της αποκέντρωσης στην τεχνολογία blockchain περιλαμβάνουν μια αποκεντρωμένη αρχιτεκτονική δικτύου ομοτίμων κόμβων (Peer to Peer - P2P), όπου κάθε μέλος έχει πρόσβαση σε ολόκληρο το δίκτυο και συμμετέχει στην επαλήθευση και την επικύρωση των συναλλαγών (Shah et al., 2021). Στο δίκτυο αποκεντρωμένου καθολικού μπορούν να λάβουν χώρα συναλλαγές μεταξύ δυο οποιονδήποτε ομοτίμων κόμβων του δικτύου (Peer To Peer –P2P), χωρίς να απαιτείται κανενός είδους έλεγχος από κάποια κεντρική ρυθμιστική αρχή ή υπηρεσία. Ο κάθε συμμετέχων λαμβάνει έναν μοναδικό αλφαριθμητικό αναγνωριστικό κωδικό, ο οποίος περιλαμβάνει όλες τις συναλλαγές του. Αυτή η αρχιτεκτονική επιτρέπει σε ανεξάρτητους ενδιαφερόμενους να συνεργάζονται χωρίς την ανάγκη μιας εποπτικής αρχής, κάτι που είναι επωφελές κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Kuo et al., 2017). Επί της ουσίας τα Blockchain θεωρούνται η επεκτασιμότητα της εμπιστοσύνης μέσω της τεχνολογίας (Zheng et al, 2018 - Frankenfield, 2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023).

Η μέθοδος του συνδυασμού ενός συστήματος ελέγχου και ισορροπίας με δημόσιες πληροφορίες, συνεισφέρει στην διατήρηση της ακεραιότητας και εμπιστοσύνης μεταξύ των χρηστών του δικτύου κατανεμημένου καθολικού. Με τον τρόπο αυτό, η χρήση των Blockchain συμβάλλουν στην σημαντική μείωση του κόστους του κεντρικού διακομιστή, μαζί με τα κόστη λειτουργίας και ανάπτυξης, μετριάζοντας τα σημεία που εντοπίζεται συμφόρηση της απόδοσης του. Στην περίπτωση των συμβατικών συστημάτων συναλλαγών, η κάθε συναλλαγή πρέπει να επικυρώνεται μέσω μια κεντρικής αρχής ή υπηρεσίας αξιοπιστίας, γεγονός που σημαίνει αναπόφευκτη αύξηση του κόστους και της συμφόρησης στην απόδοση των κεντρικών διακομιστών (Zheng et al, 2018 - Frankenfield, 2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023).

Στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, όπου η διακοπή λειτουργίας του συστήματος μπορεί να είναι απειλητική για τη ζωή, αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Η ιδιοκτησία δεδομένων ασθενών προστατεύεται επίσης καθώς δεν υπάρχει κεντρική αρχή και τα δεδομένα αποθηκεύονται χρησιμοποιώντας τιμές κατακερματισμού αντί για πραγματικά ονόματα. Επιπλέον, η κατανεμημένη αρχιτεκτονική διασφαλίζει το απόρρητο των χρηστών (Shah et al., 2021).

Αυτονομία: Ένα από τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας blockchain είναι η αυτονομία. Όπως προαναφέρθηκε, επειδή δεν υπάρχει κεντρική αρχή που να διέπει τις συναλλαγές, όλοι οι κόμβοι στο δίκτυο blockchain μπορούν να έχουν πρόσβαση και να προσθέτουν δεδομένα χωρίς εξωτερικές παρεμβολές. Στα πλαίσια της υγειονομικής περίθαλψης και της ιατρικής επιστήμης, η εν λόγω καιτονομία συμβάλλει στο γεγονός ότι οι ασθενείς μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους στο δίκτυο και να συνδεθούν με άλλους ασθενείς σε όλο τον κόσμο που μπορεί να έχουν παρόμοιες ιατρικές παθήσεις. Αυτή η αρχιτεκτονική διασφαλίζει ότι οι ασθενείς έχουν τον πλήρη έλεγχο των δεδομένων τους και μπορούν να επιλέξουν με ποιον θα τα μοιραστούν (Siyal et al., 2019).

Ανωνυμία: Δεν υφίσταται κανένα κεντρικό τμήμα στο οποίο διατηρούνται οι ιδιωτικές πληροφορίες των χρηστών, αφού η αλληλεπίδραση του κάθε χρήστη με το δίκτυο Blockchain γίνεται μέσω μιας διεύθυνσης και υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας πλήθους διαφορετικών διευθύνσεων προς αποφυγή της έκθεσης της ταυτότητας του χρήστη. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός συμβάλλει στην διατήρηση του απορρήτου των συναλλαγών Blockchain έως ένα συγκεκριμένο επίπεδο. Ωστόσο, το Blockchain δεν μπορεί να εγγυηθεί την απόλυτη διατήρηση του απορρήτου των συναλλαγών, λόγω της εγγενούς ιδιομορφίας ότι οι τιμές όλων των συναλλαγών και των υπολοίπων για κάθε δημόσιο κλειδί είναι δημόσια ορατές (Meiklejohn et al., 2013 - Kosba et al., 2016). Επίσης, υπάρχει το ενδεχόμενο οι συναλλαγές ενός χρήστη Bitcoin μπορούν να συνδεθούν ώστε να αποκαλυφθούν προσωπικές πληροφορίες (Barcelo, 2014). (Zheng et al, 2018 - Frankenfield, 2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023).

Διατηρησιμότητα - Διαφάνεια: Τα δίκτυα blockchain παρέχουν διαφάνεια που δεν συγκρίνεται με άλλα δίκτυα, καθώς το κοινό καθολικό είναι προσβάσιμο σε κάθε κόμβο μέλους (Nugent et al., 2016). Η διαφάνεια του blockchain αναφέρεται στο επίπεδο ορατότητας που παρέχει η τεχνολογία για όλες τις συναλλαγές και τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται σε ένα δίκτυο κόμβων κατανεμημένου καθολικού. Κάθε μια συναλλαγή που διεξάγεται σε ένα δίκτυο αποκεντρωμένου καθολικού διαδίδεται σε ολόκληρο το δίκτυο, ούτως ώστε να επιβεβαιωθεί και να καταγραφεί σε μπλοκ, τα οποία διανέμονται σε όλους τους κόμβους του δικτύου. Σε ένα δίκτυο blockchain, κάθε συμμετέχων έχει πρόσβαση στο ίδιο αντίγραφο του κατανεμημένου καθολικού, το οποίο ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο με όλες τις συναλλαγές και τις δραστηριότητες, δημιουργώντας υψηλό επίπεδο διαφάνειας, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες μπορούν να δουν και να επαληθεύσουν κάθε συναλλαγή και δραστηριότητα που συμβαίνει στο δίκτυο. Δεδομένου λοιπόν ότι το κοινό καθολικό είναι προσβάσιμο σε κάθε κόμβο μέλους, τα δίκτυα blockchain παρέχουν διαφάνεια που δεν συγκρίνεται με άλλα δίκτυα (Nugent et al., 2016). Με την διαδικασία αυτή η παραβίαση της συναλλαγής καθίσταται σχεδόν αδύνατη, ενώ κάθε νέο μπλοκ που διανέμεται, επικυρώνεται από τους υπόλοιπους κόμβους ούτως ώστε η συναλλαγή να ελέγχεται συστηματικά. Συνεπώς η οιαδήποτε παραποίηση μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτή (Zheng et al, 2018 - Frankenfield,

2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023). Η διαφάνεια του blockchain μπορεί να συμβάλει στην προώθηση της εμπιστοσύνης, της λογοδοσίας και της ακεραιότητας σε μια ποικιλία βιομηχανιών και εφαρμογών, από τη διαχείριση των οικονομικών και της εφοδιαστικής αλυσίδας έως την υγειονομική περίθαλψη και τα συστήματα ψηφοφορίας.

Οι Nugent et al. (2016) εφάρμοσαν ένα σύστημα έξυπνων συμβολαίων βασισμένο σε blockchain στο δίκτυο Ethereum για ιατρικές κλινικές δοκιμές, το οποίο μπορεί να βοηθήσει στη διασφάλιση της αξιοπιστίας αυτών των δοκιμών αντιμετωπίζοντας ζητήματα όπως ελλείποντα δεδομένα, απώλεια δεδομένων κατά τη μεταφορά και κατασκοπεία δεδομένων. Ωστόσο, στην υγειονομική περίθαλψη, υπάρχει μια λεπτή ισορροπία μεταξύ της παροχής διαφάνειας και της διατήρησης του απορρήτου των ασθενών, καθώς ο εξορύκτης έχει πρόσβαση σε ένα πλήρες καθολικό όλων των δεδομένων στο δίκτυο (Zhang et al., 2018 – Shah et al., 2021).

Ελεγχιμότητα: Οι χρήστες του δικτύου κατανεμημένου καθολικού, έχουν την δυνατότητα εύκολης ανίχνευσης και επαλήθευσης προγενέστερων εγγραφών δεδομένης της πρόσβασης σε οποιονδήποτε κόμβο και λόγω του ότι η επικύρωση και καταγραφή των συναλλαγών γίνεται με αναγνωριστικό χρονικής σήμανσης (Timestamp). Συγκεκριμένα στην περίπτωση του Bitcoin Blockchain, η κάθε συναλλαγή μπορεί να ιχνηλατηθεί επαναληπτικά μέσω προηγούμενων συναλλαγών. Ως εκ τούτου βελτιώνεται η διαφάνεια και η ανίχνευση των αποθηκευμένων σε Blockchain δεδομένων (Zheng et al, 2018 - Frankenfield, 2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023).

Αυξημένη Επεξεργαστική Ισχύς: Ένα από τα κύρια πλεονεκτήματα των δικτύων ομότιμων κόμβων (Peer To Peer - P2P) είναι ότι τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα τεράστιο δίκτυο γεωγραφικά απομονωμένων υπολογιστών και όχι σε λίγους κεντρικούς διακομιστές. Καθώς νέοι κόμβοι εντάσσονται στο δίκτυο, η χωρητικότητα του δικτύου αυξάνεται, καθιστώντας το μια χρήσιμη επιλογή για την αποθήκευση των μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων ασθενών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 . Η αυξημένη υπολογιστική ισχύς των δικτύων P2P μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη μείωση των χρόνων επαλήθευσης συναλλαγών και για να βοηθήσει στις προσομοιώσεις χρόνου εκτέλεσης για τη δημιουργία εμβολίων. Η πρωτοβουλία FoldingCoin του Πανεπιστημίου του Στάνφορντ είναι ένα παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο η υπολογιστική ισχύς του crowdsourcing μπορεί να ανταλλάσσεται με ανταμοιβές κρυπτονομισμάτων (Shae & Tsai, 2017 - Shah et al., 2021).

Ως απάντηση στην πανδημία, η κοινοπραξία HPC COVID-19 δημιουργήθηκε για να επιταχύνει την παγκόσμια έρευνα, με 483 petaflops υπολογιστικής ισχύος, σχεδόν διπλάσια από τη χωρητικότητα του Summit, του ταχύτερου υπερυπολογιστή στον κόσμο. Το HPC COVID-19 αναφέρεται στην Κοινοπραξία Υπολογιστών Υψηλής Απόδοσης COVID-19 , μια συνεργασία δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών στις Ηνωμένες Πολιτείες που ξεκίνησε τον Μάρτιο του 2020 για να παρέχει στους ερευνητές COVID-19 σε όλο τον κόσμο πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους υψηλής απόδοσης. Η κοινοπραξία περιλαμβάνει κυβερνητικές υπηρεσίες, επιχειρήσεις ηγέτες του κλάδου και ακαδημαϊκά ιδρύματα και στόχος της είναι να επιταχύνει τον ρυθμό των επιστημονικών ανακαλύψεων για την καταπολέμηση της πανδημίας COVID-19 . Η κοινοπραξία παρέχει στους ερευνητές δωρεάν πρόσβαση σε μερικούς από τους πιο ισχυρούς υπερυπολογιστές του κόσμου, καθώς και σε πόρους

υπολογιστικού νέφους και δεδομένων. (Hines, 2018 – Consortium CH, 2020 - Shah et al., 2021).

Μονιμότητα: Η μονιμότητα αποτελεί ένα άλλο πλεονέκτημα της χρήσης τεχνολογίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού. Το δίκτυο blockchain μπορεί να επικυρώσει γρήγορα τις συναλλαγές και επιτρέπει μόνο την προσθήκη έγκυρων συναλλαγών στο δίκτυο. Μόλις προστεθεί μια συναλλαγή, δεν μπορεί να επαναφερθεί ή να διαγραφεί. Αυτό επιτρέπει ταχύτερη και ακριβή λήψη αποφάσεων, η οποία είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η πανδημία COVID-19. Επιπλέον, αυτό το χαρακτηριστικό του blockchain μπορεί επίσης να βοηθήσει στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας για τα εμβόλια COVID-19. (Zheng et al., 2017 - Shah et al., 2021).

Αμεταβλητότητα: Η αμεταβλητότητα αναφέρεται στο γεγονός ότι μόλις προστεθούν εγγραφές στο δίκτυο blockchain, δεν μπορούν να διαγραφούν ή να αφαιρεθούν. Αυτή η δυνατότητα εγγυάται ότι όλες οι συναλλαγές αποθηκεύονται μόνιμα στο blockchain. Ένα πλεονέκτημα αυτής της δυνατότητας για την αντιμετώπιση της πανδημίας Covid-19 είναι ότι εάν ένας ασθενής παραπεμφθεί σε άλλο γιατρό, ο νέος γιατρός μπορεί να έχει πρόσβαση στο πλήρες ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Ωστόσο, υπάρχει ένα πιθανό μειονέκτημα που ονομάζεται "επίθεση 51%", όπου μια μεμονωμένη οντότητα ελέγχει περισσότερο από το 51% των κόμβων στο δίκτυο και μπορεί να κάνει αλλαγές στο blockchain (Lin & Liao, 2017 - Sayeed & Marco-Gisbert, 2019 - Shah et al., 2021).

Η δημοτικότητα της τεχνολογίας Αλυσίδας Αποκεντρωμένου Καθολικού έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, χάρη στην επιτυχία του Bitcoin. Οι Dinh et al. (2018) παρείχαν στοιχεία ότι το blockchain έχει επεκταθεί πέρα από τη σφαίρα των κρυπτονομισμάτων και τώρα χρησιμοποιείται για την υποστήριξη μοντέλων που καθορίζονται από τον χρήστη σε διαφορετικούς τομείς (Patel et al., 2020). Οι Li et al. (2020) σημείωσαν ότι το blockchain είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα που εξαλείφει την ανάγκη ενός αξιόπιστου τρίτου να εξουσιοδοτεί τις συναλλαγές. Αντίθετα, χρησιμοποιεί αποκεντρωμένους μηχανισμούς συναίνεσης για να διασφαλίσει την ακρίβεια και τη μακροζωία των δεδομένων και των συναλλαγών. Οι τέσσερις κύριοι μηχανισμοί συναίνεσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε έξυπνες λύσεις περιγράφονται από τους Li et al. (2020), ως ακολούθως:

- Το Proof of Work (PoW) περιλαμβάνει μια προσέγγιση βασισμένη σε παζλ, όπου ένας κόμβος που δημιουργεί ένα μπλοκ υπολογίζει ένα παζλ και το μεταδίδει σε άλλους κόμβους του δικτύου για επαλήθευση (Li et al., 2020).
- Το Proof of Stake (PoS) απαιτεί από τον κόμβο να πληρώσει ένα ελάχιστο ποντάρισμα κρυπτονομίσματος πριν δημιουργήσει και μεταδώσει ένα μπλοκ. Εάν το μπλοκ έχει επικυρωθεί, το κρυπτονόμισμα επιστρέφεται στον κόμβο (Li et al., 2020).
- Το Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT) επιτρέπει έως και 1/3 κακόβουλα βυζαντινά αντίγραφα και ένας κύριος κόμβος που επιλέγεται σε κάθε γύρο παραγγέλλει τις συναλλαγές. Αν λάβει τα 2/3 των ψήφων από τους υπόλοιπους κόμβους, μπαίνει στην επόμενη φάση, διαφορετικά η επίτευξη συναίνεσης είναι δύσκολη, βάσει της βυζαντινής συμφωνίας συναίνεσης (Nawari & Ravindran, 2019).
- Το Delegated Proof of Stake είναι παρόμοιο με το PoS, αλλά κάθε οργανισμός στο δίκτυο blockchain επιλέγει τους εκπροσώπους του για να συμμετάσχουν στον μηχανισμό συναίνεσης (Nawari & Ravindran, 2019).

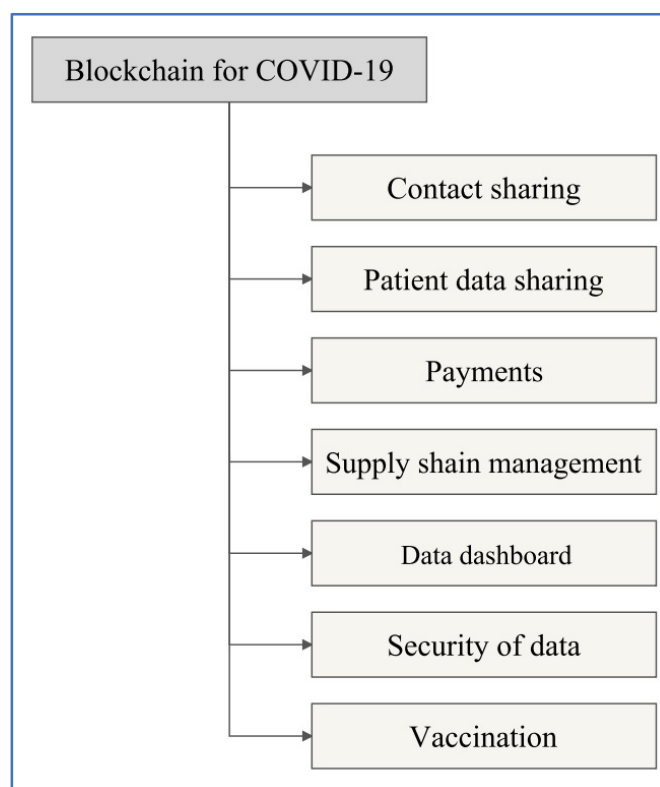
Λόγω της ασφάλειας και της διαφάνειας το χαρακτηρίζει το Blockchain ως ευέλικτη τεχνολογία, βρίσκει εφαρμογή και στους βιομηχανικούς τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας, της εκπαίδευσης, της ενέργειας κλπ εκτός των οικονομικών συναλλαγών. Οι καινοτόμες χρήσεις του έχουν αυξήσει το εύρος των δυνατοτήτων της τεχνολογίας καθολικού (Ledger), διεισδύοντας σε τομείς όπως ασφάλεια ταυτοποίησης, κυβερνητικά σχήματα και μέσα μαζικής ενημέρωσης. Το Blockchain αμφισβητεί τις καθιερωμένες διαδικασίες προκαλώντας το status quo της σημερινής καινοτομίας, δίνοντας την δυνατότητα πειραματισμού σε οργανισμούς και εταιρείες της πρωτοποριακής τεχνολογίας, όπως τα αποκεντρωμένα στοιχεία για τα μέσα ενημέρωσης ή η διανομή ενέργειας μέσω δικτύων ομοτίμων χρηστών (P2P). Πλήθος εταιρειών ασχολούνται επί του παρόντος με την έρευνα και ανάπτυξη οικοσυστημάτων τα οποία έχουν ως βάση λειτουργίας τους την συγκεκριμένη αναπτυσσόμενη τεχνολογία. Ενώ οι δυνατότητες μιας τέτοιας τεχνολογίας συνεχίζουν να αυξάνονται, όλες οι πιθανές εφαρμογές του blockchain δεν έχουν ακόμη ανακαλυφθεί. Όπως και ο ορισμός του Blockchain, οι χρήσεις του συστήματος καθολικού θα εξελίσσονται ταυτόχρονα με τους ρυθμούς εξέλιξης της τεχνολογίας (Zheng et al, 2018 - Frankenfield, 2023b, 2023c – Troy & Pratt, 2021 - suitsmecard.com, 2023 – Kaspersky, 2023b – Hayes, 2022 – PWC, 2023).

3.2.3 Blockchain και Covid-19

Οι τεχνολογίες Blockchain γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς λόγω του ευρέως φάσματος εφαρμογών τους σε διαφορετικούς τομείς. Οι ερευνητές διερευνούν τις δυνατότητες του Blockchain στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης (Zheng et al., 2017), η οποία χρονολογείται από το 2011, όταν δημιουργήθηκε μια κοινή βάση δεδομένων για γιατρούς, νοσηλευτές, φαρμακεία και άλλους ενδιαφερόμενους φορείς (Gupta et al., 2018 – Resiere et al., 2020). Πολλά ιδρύματα και εταιρείες παγκοσμίως ενσωματώνουν τώρα την τεχνολογία αλυσίδας κατακερματισμένου καθολικού στις λύσεις τους για την καταπολέμηση των επιπτώσεων του COVID-19. Ο πρωταρχικός στόχος της ενσωμάτωσης της είναι ο συνδυασμός όλων των αξιόπιστων και επαληθεύσιμων πηγών δεδομένων, δεδομένου ότι από τα μοναδικά πλεονεκτήματα της εν λόγω τεχνολογίας είναι η ικανότητά της να επαληθεύει συνεχώς δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, κάτι που είναι απαραίτητο για την καταπολέμηση της Covid-19. Ο τομέας της υγειονομικής περίθαλψης αντιμετωπίζει επί του παρόντος διάφορες προκλήσεις, όπως προσδιορίζονται από τους Bell et al. (2018), McGhin et al. (2019), και Kumar et al. (2018), συμπεριλαμβανομένων:

- Προστασία ανταλλασσόμενων δεδομένων ασθενών: Τα δεδομένα υγειονομικής περίθαλψης ασθενών που κοινοποιούνται μεταξύ των ενδιαφερομένων πρέπει να διαθέτουν κατάλληλους μηχανισμούς ασφαλείας (Jayalakshmi et al., 2021)
- Διαλειτουργικότητα σε εθνικό επίπεδο: Τα κατακερματισμένα και αποσπασματικά αποθηκευμένα δεδομένα ασθενών στα παλαιού τύπου συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, μπορεί να δυσκολέψουν την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των ενδιαφερομένων.
- Κινητικότητα: Οι ασθενείς αναμένουν να έχουν πρόσβαση στα αρχεία υγειονομικής περίθαλψης τους σε πραγματικό χρόνο από οπουδήποτε, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή, όπως τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Οι ασθενείς αναμένουν ότι τα αρχεία υγειονομικής περίθαλψής τους θα πληρούν το ίδιο επίπεδο κινητικότητας με αυτούς.

- Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας: Η έγκαιρη παράδοση και η αυθεντικότητα των ιατρικών προμηθειών είναι κρίσιμες για την επιτυχή θεραπεία.
- Παρακολούθηση φαρμάκων: Η διαχείριση αποθεμάτων και η πιστοποίηση ταυτότητας αποτελούν μεγάλη ανησυχία στην υγειονομική περίθαλψη, καθώς η έγκαιρη παράδοση και η αυθεντικότητά της καθορίζουν την επιτυχία της θεραπείας. Η ανάμειξη φαρμάκων και τα πλαστά φάρμακα είναι κοινό ζήτημα στον ιατρικό τομέα (Wong, 2016).
- Απάτη στις πληρωμές: Τα νοσοκομεία ενδέχεται να κινδυνεύουν από διπλές πληρωμές και ασφαλιστική απάτη σε περιόδους κρίσης, ειδικά όταν τα νοσοκομεία βρίσκονται σε πλήρη αποδιοργάνωση σε περιόδους πανδημίας όπως η Covid-19 (Shah et al., 2021).



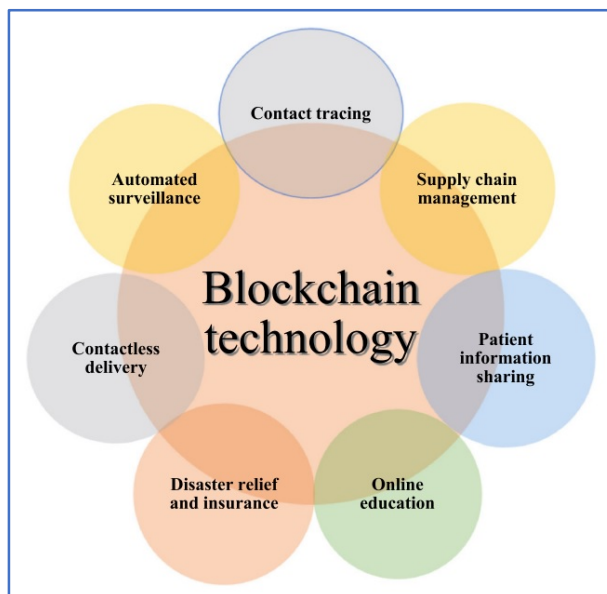
Σχήμα 9: Blockchain για τον COVID-19 : Ταξινόμηση λύσεων. Πηγή: Shah, H., Shah, M., Tanwar, S. et al., (2021), "Blockchain for COVID-19 : a comprehensive review". Pers Ubiquit Comput (2021). <https://doi.org/10.1007/s00779-021-01610-8>

Η χρήση της τεχνολογίας blockchain προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα για την αντιμετώπιση της πανδημίας COVID-19 . Με την ικανότητά του να καταγράφει με ασφάλεια τις ψηφιακές συναλλαγές με κατανεμημένο και κρυπτογραφημένο τρόπο, το blockchain είναι έτοιμο να φέρει επανάσταση στους υπολογιστές σε τομείς όπου το απόρρητο και η αποκέντρωση είναι απαραίτητα. Μια πιθανή εφαρμογή είναι η ανάπτυξη ενός δικτύου blockchain στις κινητές συσκευές των πολιτών για την παρακολούθηση της εξάπλωσης της μόλυνσης από κορωνοϊό σε παγκόσμια κλίμακα. Επιπλέον, το η εν λόγω τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατήρηση των πληροφοριών των ασθενών, την απλοποίηση της γρήγορης παρακολούθησης δοκιμών φαρμάκων και την παροχή διαφανούς καταγραφής και παρακολούθησης των δραστηριοτήτων συγκέντρωσης κεφαλαίων και δωρεών (Khurshid 2020 - Mishra et al. 2020 - Resiere et al. 2020). Η τεχνολογία μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην αντιμετώπιση της κρίσης COVID-19 σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης

της παρακολούθησης επιδημιών, της προστασίας του απορρήτου των χρηστών, της διαχείρισης της αλυσίδας ιατρικού εφοδιασμού και της παρακολούθησης δωρεών (De' et al. 2020 - Jaly et al. 2020 - Singh et al. 2020a - Vaishya et al. 2020b).

Σχήμα 10: Συνεισφορές της τεχνολογίας blockchain κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19.

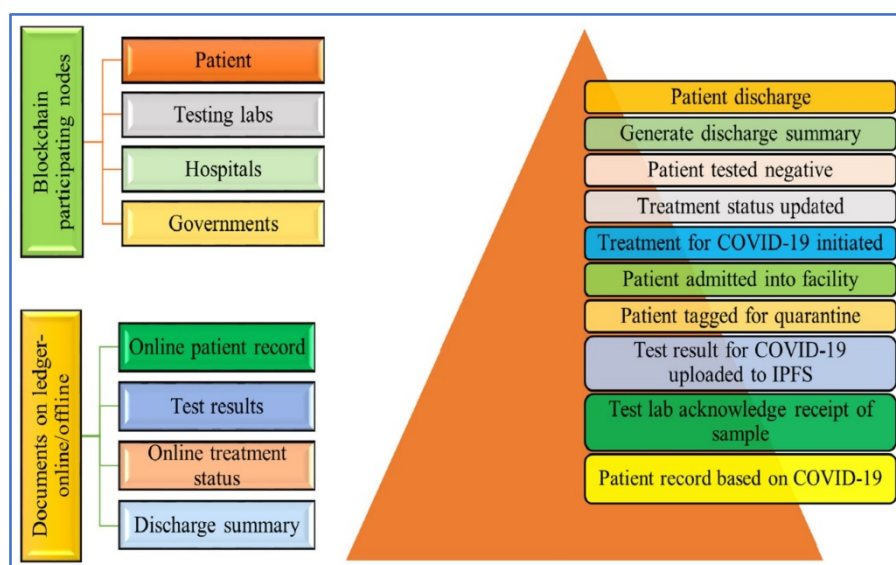
Πηγή: Sharma, A., Bahl, S., Bagha, A.K. et al. (2022). "Blockchain technology and its applications to combat COVID-19 pandemic". *Res. Biomed. Eng.* 38, 173–180 (2022). <https://doi.org/10.1007/s42600-020-00106-3>



Ψηφιακή αποθήκευση δεδομένων ασθενών με COVID-19 με χρήση τεχνολογίας blockchain. Η απόκτηση αξιόπιστων και σύγχρονων δεδομένων για το ξέσπασμα και την εξάπλωση του ιού αποτελεί σημαντική ανησυχία. Η τεχνολογία μπλοκ συστοιχίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά αυτό το ζήτημα παρέχοντας ασφαλή και επαληθεύσιμα δεδομένα μέσω του κατακευκτισμένου καθολικού και των χαρακτηριστικών δικτύωσης ομοτίμων κόμβων (peer-to-peer) (Garg et al., 2020 - Rab et al., 2020 - Shams et al., 2020). Αυτή η τεχνολογία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την καταγραφή πληροφοριών ασθενών που σχετίζονται με συμπτώματα, τοποθεσίες και ιστορικό υγείας του Covid-19, διατηρώντας παράλληλα υψηλά επίπεδα απορρήτου. Πολλές πλατφόρμες χρησιμοποιούν πλέον τεχνολογία blockchain για να διευκολύνουν την ανταλλαγή πληροφοριών και πολύτιμων δεδομένων σχετικά με τον Covid-19. Για παράδειγμα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) κυκλοφόρησε το MiPasa τον Μάρτιο του 2020, μια πλατφόρμα βασισμένη σε τεχνολογία αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού, που επιτρέπει την πλήρως ιδιωτική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ ατόμων, κρατικών αρχών και ιδρυμάτων υγείας (Govindan et al., 2020 - Singh et al., 2020a). Αυτή η πλατφόρμα επιτρέπει επίσης την αυτοαναφορά με δυνατότητα απορρήτου, επιτρέποντας σε αξιωματούχους δημόσιας υγείας και άτομα να ανεβάζουν δεδομένα σχετικά με διαφορετικούς χρόνους μόλυνσης και ακριβείς τοποθεσίες (Sharma et al., 2022).

Τεχνολογία Blockchain για δημόσιο σύστημα επιτήρησης κατά την πανδημία COVID-19. Η χρήση της τεχνολογίας blockchain έχει αποδειχθεί επιτυχής στην παρακολούθηση της κίνησης των ασθενών με COVID-19 και στην παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο για τις πληγείσες περιοχές, καθιστώντας την ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την κατεύθυνση των προσπαθειών για την καταπολέμηση του ιού. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της κίνησης ατόμων σε ζώνες απαλλαγμένες από ιούς, επιτρέποντας στην κυβέρνηση και στους οργανισμούς υγείας να παρακολουθούν πιθανούς ασθενείς με ακρίβεια και αξιοπιστία (Paradopoulos et al., 2020 - Singh et al., 2020a). Τα δεδομένα που

σχετίζονται με ασφαλείς ζώνες, συμπεριλαμβανομένου του πληθυσμού, της τοποθεσίας και της τρέχουσας κατάστασης εξάπλωσης του ιού, μπορούν να αποθηκευτούν σε μια αλυσίδα μπλοκ κατανεμημένου καθολικού, στην οποία μπορεί να αποθηκεύονται ενημερώσεις σχετικά με την διασπορά του ιού σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (Christodoulou et al., 2020 - Vaishya et al., 2020b). Ο συνδυασμός της τεχνολογίας blockchain με την τεχνητή νοημοσύνη (AI) και τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (Geographical Information System - GIS) μπορεί να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα και τη δύναμη του συστήματος δημόσιας επιτήρησης (Sharma et al., 2022).



Σχήμα 11: Ο ρόλος της τεχνολογίας blockchain για την πανδημία COVID-19. Πηγή: Sharma, A., Bahl, S., Bagha, A.K. et al. (2022). "Blockchain technology and its applications to combat COVID-19 pandemic". *Res. Biomed. Eng.* 38, 173–180 (2022). <https://doi.org/10.1007/s42600-020-00106-3>

Η διαδικασία blockchain για την πανδημία του Covid-19. Η τεχνολογία blockchain χρησιμοποιείται για την καταγραφή των δεδομένων ασθενών με Covid-19, δοκιμών και κλινικών εργαστηρίων, νοσοκομείων και κυβερνητικών τοποθεσιών. Το ψηφιακό καθολικό περιέχει αρχεία ασθενών, αποτελέσματα δειγμάτων δοκιμών, κατάσταση θεραπείας και περίληψη εξιτηρίου. Το Σχήμα 11 απεικονίζει τα βήματα που απαιτούνται για την παρακολούθηση και την καταγραφή των δεδομένων ασθενών με COVID-19 χρησιμοποιώντας τεχνολογία blockchain. Πρώτον, ο ασθενής διαγιγνώσκεται με συμπτώματα COVID-19 και ελέγχεται, και εάν το αποτέλεσμα είναι θετικό, ο ασθενής τίθεται σε καραντίνα για τουλάχιστον 14 ημέρες και η τεχνολογία αλυσίδων κατανεμημένου καθολικού χρησιμοποιείται για θεραπεία και παρακολούθηση. Εάν το αποτέλεσμα είναι αρνητικό, ο ασθενής παίρνει εξιτήριο και δημιουργείται μια περίληψη εξιτηρίου και τα δεδομένα του ασθενούς καταγράφονται και διατηρούνται για μελλοντική αναφορά με απόρρητο. Η χρήση της τεχνολογίας blockchain διασφαλίζει την ακρίβεια των καταγεγραμμένων δεδομένων ασθενών. Σύμφωνα με τις Οικονομικές Προοπτικές του ΟΟΣΑ, Ενδιάμεση Έκθεση Μαρτίου 2020, η παγκόσμια οικονομία έχει επηρεαστεί αρνητικά από τον COVID-19 με πολλούς τομείς να αντιμετωπίζουν πλήρη διακοπή λειτουργίας (OECD, 2020) (Sharma et al., 2022).

Ένα παραδείγμα υλοποίησης της τεχνολογίας blockchain για την καταπολέμηση της πανδημίας Covid-19 αποτελεί η εφαρμογή Hashlog, το οποίο αναπτύχθηκε από μια νεοφυή

εταιρεία τεχνολογίας υγείας που ονομάζεται Acoer με έδρα τη Γεωργία. Η πλατφόρμα χρησιμοποιεί τεχνολογία κατανεμημένης αλυσίδας μπλοκ για την καταγραφή και οπτικοποίηση των δημόσιων δεδομένων από τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) που σχετίζονται με την επιδημία του κοροναϊού (Hashgraph, 2020). Μια άλλη περίπτωση είναι το VeChain, μια πλατφόρμα που βασίζεται σε blockchain η οποία δημιουργήθηκε για την παρακολούθηση της παραγωγής εμβολίων στην Κίνα. Η πλατφόρμα καταγράφει και αποθηκεύει όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την κατασκευή εμβολίων, συμπεριλαμβανομένων των υλικών, των κωδικών και της συσκευασίας, σε κατανεμημένα λογιστικά βιβλία. Αυτό βοηθά στη μείωση του κινδύνου πιθανών τροποποιήσεων στις πληροφορίες για τα εμβόλια (Nasdaq, 2018). Το Public Health Blockchain Consortium (PHBC) ανακοίνωσε μια πλατφόρμα που βασίζεται σε blockchain για την ανώνυμη και συνεχή επαλήθευση κοινοτήτων και χώρων εργασίας που είναι απαλλαγμένοι από COVID-19 και άλλους ιούς υψηλού κινδύνου. Μπορεί να εντοπίζει τη μετακίνηση μη μολυσμένων ατόμων και να περιορίσει την επιστροφή τους εάν έχουν πάει σε μολυσμένες περιοχές (Verdict, 2020). Τέλος, το Hyperchain είναι μια πλατφόρμα βασισμένη σε δωρεές που υποστηρίζει κυβερνήσεις και οργανισμούς υγείας στη διαδικασία δωρεάς σε μολυσμένους ασθενείς στην Κίνα. Η πλατφόρμα μπορεί να συνδέσει εκατομμύρια κόμβους, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε δωρεά αγαθά και απαραίτητο ιατρικό εξοπλισμό από εργοστάσια για την επίλυση προβλημάτων έλλειψης εγκαταστάσεων κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Hyperchain, 2023) (Sharma et al., 2022).

3.2.3.1.Κύριες εφαρμογές της τεχνολογίας blockchain στην πανδημία COVID-19

Στο Σχήμα 10, επισημαίνονται τα οφέλη της τεχνολογίας blockchain κατά τη διάρκεια της πανδημικής κρίσης Covid-19 . Η πανδημία έχει επηρεάσει διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της υγειονομικής περίθαλψης, των οικονομικών, της πολιτικής, της οικονομίας και της εκπαίδευσης. Η τεχνολογία μπλοκ συστοιχίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού έχει τη δυνατότητα να συμβάλει σημαντικά στην αποτελεσματική διαχείριση του κόσμου μετά την Covid-19 . Τα μοναδικά χαρακτηριστικά του μπορούν να διευκολύνουν την επιτυχή εφαρμογή πολλών περιπτώσεων χρήσης, όπως η ανίχνευση επαφών, η ανακούφιση από καταστροφές, η κοινή χρήση πληροφοριών ασθενών, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, η διαχείριση μετανάστευσης, η διαχείριση παραγωγής, η αυτοματοποιημένη επιτήρηση, η ανέπαφη παράδοση και η ηλεκτρονική εκπαίδευση (Sharma et al., 2022).

Έλεγχος της νόσου: Για τον αποτελεσματικό έλεγχο των μολυσματικών ασθενειών και την πρόληψη της εξάπλωσης πανδημιών, η ακριβής επιτήρηση ασθενειών είναι ζωτικής σημασίας (ZIGURAT: Innovation and Technology Business School 2020). Ασθένειες όπως ο Έμπολα, ο κίτρινος πυρετός, η χολέρα στην Αφρική, το Nipah στην Ασία (Sharma 2020), το αναπνευστικό σύνδρομο της Μέσης Ανατολής και ο κοροναϊός μπορούν να παρακολουθούνται και να ελεγχθούν χρησιμοποιώντας τεχνολογία blockchain. Το blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί παγκοσμίως για την παρακολούθηση της εξάπλωσης των λοιμώξεων COVID-19 μεταξύ των ανθρώπων, αναπτύσσοντας το δίκτυο blockchain σε ηλεκτρονικές συσκευές που χρησιμοποιούνται από πολίτες σε κάθε χώρα. Στην πανδημία COVID-19 , η τεχνολογία blockchain διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην υποστήριξη των θυμάτων του ιού καταγράφοντας αμετάβλητα συμπτώματα μόλυνσης από ασθενείς (Sharma et al., 2022).

Ιχνηλασιμότητα: Η παρακολούθηση των μολυσμένων ασθενών, γνωστή ως ιχνηλασιμότητα, είναι ζωτικής σημασίας για τον έλεγχο της εξάπλωσης του COVID-19. Η τεχνολογία αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού προσφέρει μια λύση για την παρακολούθηση των μολυσμένων ασθενών, την αναφορά επηρεασμένων περιοχών σε πραγματικό χρόνο και την υποστήριξη των προσπαθειών άμεσης μάχης (Juma et al., 2019). Η τεχνολογία μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση των κινήσεων ατόμων σε ζώνες απαλλαγμένες από ιούς. Το Blockchain επιτρέπει την καταγραφή πληροφοριών σχετικά με τις ασφαλείς ζώνες, συμπεριλαμβανομένης της τοποθεσίας, του πληθυσμού και της τρέχουσας κατάστασης εστίας, διασφαλίζοντας τη διαφάνεια στις προσπάθειες ελέγχου της νόσου. Επιπλέον, οι δυνατότητες καταγραφής και παρακολούθησης συναλλαγών του blockchain μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση της κίνησης αγαθών και ιατρικών προμηθειών στην αλυσίδα εφοδιασμού (Juma et al., 2019) (Sharma et al., 2022).

Ενίσχυση της αλυσίδας εφοδιασμού ιατρικών ανταλλακτικών: Κατά τη διάρκεια της τρέχουσας πανδημικής κρίσης, η διασφάλιση της αδιάλειπτης παροχής ιατρικών προμηθειών και τροφίμων έχει αποτελέσει σημαντική πρόκληση για τον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης. Σύμφωνα με τους Gonczol et al. (2020), η τεχνολογία blockchain έχει αναδειχθεί ως πολύτιμο εργαλείο στη διαχείριση των αλυσίδων εφοδιασμού αγαθών και συναλλαγών. Με την ασφαλή σύνδεση μπλοκ και συναλλαγών, αυτή η τεχνολογία μπορεί να παρέχει αξιοπιστία και απόρρητο στα δεδομένα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ως απάντηση στη συνεχιζόμενη κρίση της Covid-19, η IBM ξεκίνησε ένα δίκτυο blockchain που ονομάζεται "Rapid Supplier Connect" για την ενίσχυση της αλυσίδας ιατρικού εφοδιασμού (Gonczol et al., 2020) (Sharma et al., 2022).

Παρακολούθηση των ιατροτεχνολογικών μέσων: Στην πανδημία Covid-19, η παρακολούθηση της κίνησης των μέσων υγειονομικής περίθαλψης είναι κρίσιμη και η τεχνολογία αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού, μπορεί να χρησιμεύσει ως πολύτιμο εργαλείο για την επίτευξη αυτού του στόχου. Σύμφωνα με τον Powers (2020), το blockchain μπορεί να διευκολύνει την ασφαλή και ασφαλή μεταφορά των μέσων υγειονομικής περίθαλψης σε διάφορες τοποθεσίες. Πρόσφατα, η Alipay συνεργάστηκε με την επαρχιακή επιτροπή υγείας Zhejiang και το τμήμα Οικονομίας και Τεχνολογίας Πληροφορικής στην Κίνα για την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας βασισμένης σε blockchain που στοχεύει στην παρακολούθηση και καταγραφή της κίνησης κρίσιμων υλικών που απαιτούνται για την καταπολέμηση της πανδημίας του κορωνοϊού, όπως μάσκες, γάντια. και προστατευτικό εξοπλισμό (Sharma et al., 2022).

Βελτίωση της ανάρρωσης των μολυσμένων ασθενών: Η ενίσχυση του ποσοστού αποκατάστασης των μολυσμένων ασθενών είναι ζωτικής σημασίας και η έγκαιρη θεραπεία παίζει σημαντικό ρόλο σε αυτή την πτυχή. Σύμφωνα με την Duggal (2020), η τεχνολογία μπλοκ συστοιχίας αλυσίδων κατανεμημένου καθολικού μπορεί να συμβάλει στην αποτελεσματική παρακολούθηση των περιπτώσεων καραντίνας τόσο στα νοσοκομεία όσο και στο σπίτι. Επιτρέπει την ταχύτερη παροχή φαρμάκων, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για την ανάρρωση των μολυσμένων ασθενών. Στην τρέχουσα πανδημία Covid-19, το blockchain μπορεί να διατηρήσει ένα αρχείο συμπτωμάτων, τοποθεσίας και ιστορικών συνθηκών υγείας του ασθενούς, διασφαλίζοντας παράλληλα υψηλή ιδιωτικότητα. Το μπλοκ αποκεντρωμένων δεδομένων διανέμεται σε διάφορα δίκτυα, συμπεριλαμβανομένων των κυβερνήσεων, των επαγγελματιών υγείας και των τελικών χρηστών (Duggal, 2020) (Sharma et al., 2022).

Αποθήκευση και μεταφορά πληροφοριών που σχετίζονται με τη θεραπεία: Λόγω της πανδημίας Covid-19, η αποθήκευση συλλεγόμενων δεδομένων και η μεταφορά πληροφοριών που σχετίζονται με τη θεραπεία είναι κρίσιμες και απαιτητικές εργασίες.

Σύμφωνα με τον Kuo (2020), μεταξύ 2009 και 2017, πάνω από 176 εκατομμύρια αρχεία ασθενών εκτέθηκαν σε παραβιάσεις δεδομένων. Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να δημιουργήσει ένα αδιάφθορο, αποκεντρωμένο και διαφανές αρχείο καταγραφής δεδομένων ασθενών, καθιστώντας την ιδανική λύση για την ασφαλή και ασφαλή αποθήκευση και μεταφορά πληροφοριών που σχετίζονται με τη θεραπεία. Η τεχνολογία αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού επιτρέπει στους ασθενείς, τους γιατρούς και τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης να μοιράζονται τις ίδιες πληροφορίες γρήγορα και με ασφάλεια, κάτι που είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική διαχείριση των ασθενών με COVID-19 (Kuo, 2020) (Sharma et al., 2022).

Καλύτερη προστασία της υγειονομικής περίθαλψης: Η τεχνολογία Blockchain έχει τροφοδοτήσει πλατφόρμες που στοχεύουν στην παροχή προσιτή και ποιοτική προστασία υγειονομικής περίθαλψης, σύμφωνα με τον Helms (2020). Προσφέρει μια εφικτή λύση για την παρακολούθηση της επιδημίας του κορωνοϊού και την προστασία περισσότερων ασθενών από την πανδημία. Το Blockchain επιτρέπει την παρακολούθηση τοποθεσίας σε πραγματικό χρόνο των μολυσμένων ασθενών και τους συνήθεις ελέγχους για να διασφαλιστεί ότι λαμβάνουν την κατάλληλη θεραπεία την κατάλληλη στιγμή. Επιπλέον, εάν οι επαγγελματίες υγείας και τα νοσοκομεία διέθεταν μια ασφαλή και αξιόπιστη βάση δεδομένων με αρχεία υγείας των ασθενών, θα μείωνε τον κίνδυνο λανθασμένης διάγνωσης (Helms, 2020) (Sharma et al., 2022).

Αποτελεσματική διαχείριση της υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια της κρίσης: Για την αποτελεσματική διαχείριση μιας τόσο σημαντικής κρίσης όσο η πανδημία Covid-19, ένα καλά σχεδιασμένο σύστημα διαχείρισης της υγειονομικής περίθαλψης είναι απαραίτητο για το παρόν και το μέλλον. Σύμφωνα με την Lacina (2020), ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) αναφέρει ότι οι ανταποκριτές υγείας στην πρώτη γραμμή χρειάζονται περισσότερες από 89 εκατομμύρια μάσκες, 39 εκατομμύρια ρόμπες, 76 εκατομμύρια γάντια και 2,9 εκατομμύρια λίτρα απολυμαντικού χεριών κάθε μήνα για να προστατεύσουν τον εαυτό τους και τους άλλους από τον Covid -19. Η τεχνολογία μπλοκ συστοιχίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση της προμήθειας αυτών των απαραίτητων αντικειμένων. Επιπλέον, αναμένεται να βελτιώσει τη διαχείριση ιατρικών αρχείων, τις διαδικασίες ασφαλιστικών αξιώσεων, την κλινική και βιοϊατρική έρευνα και να προωθήσει τα βιβλία βιοϊατρικής και υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια της κρίσης Covid-19 (Kuo et al., 2017) (Sharma et al., 2022).

3.2.3.2 Περιορισμοί της τεχνολογίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού

Η τεχνολογία μπλοκ συστοιχίας αλυσίδων αποκεντρωμένου καθολικού έχει χαιρετιστεί ως η αλλαγή του παιχνιδιού στον ψηφιακό κόσμο, προσφέροντας μια αποκεντρωμένη και ασφαλή μέθοδο για την καταγραφή των συναλλαγών. Ωστόσο, όπως κάθε αναδυόμενη τεχνολογία, έχει τους περιορισμούς της. Ενώ το blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση σε διάφορους κλάδους, έχει επίσης ορισμένα μειονεκτήματα. Η κατανόηση αυτών των περιορισμών είναι απαραίτητη για οποιονδήποτε σκέφτεται την υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain και για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής που μπορεί να επιφορτιστούν με τη ρύθμιση της χρήσης της.

Κατανάλωση ενέργειας: Η τεχνολογία Blockchain βασίζεται σε ισχυρούς πόρους υλικού για την επικύρωση των συναλλαγών και αυτό απαιτεί πολλή ενέργεια. Η διαδικασία εξόρυξης

και επαλήθευσης συναλλαγών σε ένα δίκτυο blockchain είναι έντασης πόρων και ενεργοβόρα. Ως αποτέλεσμα, έχει επικριθεί για την υψηλή κατανάλωση ενέργειας, η οποία μπορεί να είναι επιζήμια για το περιβάλλον (Sharma et al., 2022).

Επεκτασιμότητα: Ένας άλλος περιορισμός της τεχνολογίας blockchain είναι η επεκτασιμότητα της. Δεδομένου ότι οι συναλλαγές σε μια αλυσίδα μπλοκ πρέπει να εγκρίνονται από την πλειοψηφία των κόμβων στο δίκτυο, μπορεί να χρειαστεί λίγος χρόνος για να επικυρωθούν οι συναλλαγές, ειδικά κατά τις περιόδους αιχμής. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αργούς χρόνους συναλλαγών και αυξημένες χρεώσεις συναλλαγών, γεγονός που μπορεί να δυσκολέψει την αποτελεσματική κλιμάκωση της τεχνολογίας blockchain (Sharma et al., 2022).

Πολύπλοκότητα: Η τεχνολογία Blockchain είναι ένα πολύπλοκο σύστημα που απαιτεί ένα μεγάλο δίκτυο χρηστών για να λειτουργεί αποτελεσματικά. Το δίκτυο πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να αποτρέπει οποιαδήποτε οντότητα να αποκτήσει υπερβολικό έλεγχο στο σύστημα, κάτι που μπορεί να υπονομεύσει την ακεραιότητά του. Επιπλέον, η τεχνολογία blockchain είναι σχετικά νέα και πολλοί χρήστες μπορεί να μην καταλαβαίνουν πώς λειτουργεί, γεγονός που μπορεί να περιορίσει την υιοθέτησή της (Sharma et al., 2022).

Απόρρητο: Μία από τις πιο σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η τεχνολογία blockchain είναι το απόρρητο. Ενώ η τεχνολογία blockchain έχει σχεδιαστεί για να είναι διαφανής και ασφαλής, η δημόσια φύση του καθολικού μπορεί να δυσχεράνει τη διατήρηση του απορρήτου. Ενώ ορισμένα δίκτυα blockchain έχουν εφαρμόσει μέτρα για την προστασία του απορρήτου των χρηστών, όπως η χρήση τεχνικών κρυπτογράφησης και ανωνυμοποίησης, αυτά τα μέτρα ενδέχεται να μην επαρκούν για να εγγυηθούν το πλήρες απόρρητο των χρηστών (Sharma et al., 2022).

3.3 Μη Ανταλλάξιμο Διακριτικό (Non Fungible Token – NFT)

Παρόλο που η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει εμφανιστεί εδώ και λίγο καιρό, η δημοτικότητα των Μη Ανταλλάξιμων Διακριτικών (Non Fungible Tokens – NFTs) εκτοξεύθηκε από το 2020, κάνοντας τα ιδιαίτερα δημοφιλή στον κόσμο της ψηφιακής τέχνης. Τα Μη Ανταλλάξιμα Διακριτικά αποτελούν κρυπτογραφικά περιουσιακά στοιχεία τα οποία βρίσκονται σε μια αλυσίδα μπλοκ, δηλαδή σε ένα κατανεμημένο δημόσιο βιβλίο στο οποίο καταγράφονται οι συναλλαγές (Blockchain). Το κάθε NFT περιέχει μια ψηφιακή υπογραφή που κάνει το καθένα μοναδικό και η έννοια του Μη Ανταλλάξιμου σημαίνει ότι δεν μπορεί ούτε να αντικατασταθεί ούτε να αναπαραχθεί. Χαρακτηρίζονται από μοναδικούς κωδικούς αναγνώρισης και μεταδεδομένα, βασιζόμενα στην τεχνολογία Blockchain, ούτως ώστε να διακρίνονται μεταξύ τους, διευκολύνοντας έτσι την επαλήθευση της ιδιοκτησίας και την μεταφορά των διακριτικών μεταξύ των κατόχων (Sharma, 2023 – Garnett, 2023 – Kaspersky, 2023c).

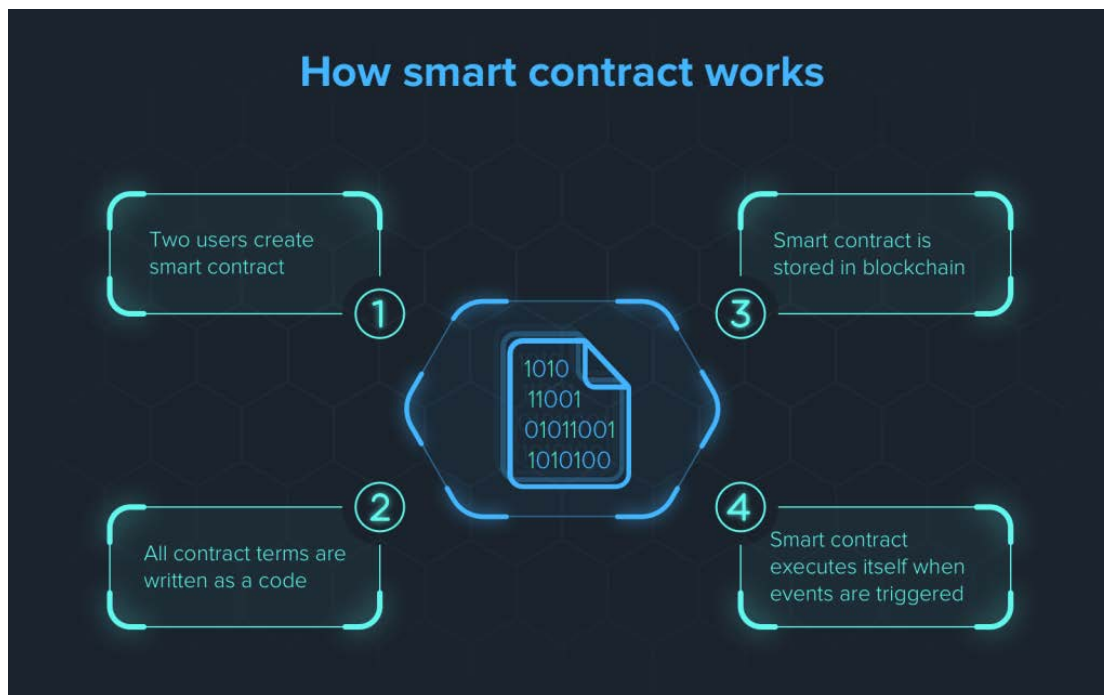
Εν αντιθέσει με τα κρυπτονομίσματα και τα φυσικά χρήματα, τα οποία μπορούν να διαπραγματεύονται και να ανταλλάσσονται το ένα με το άλλο ισοδύναμα, η αξία των NFT καθορίζεται σε συνάρτηση της προσφοράς και της ζήτησης που επικρατεί στην αγορά, έχοντας την δυνατότητα αγοραπωλησίας με τρόπο ανάλογο των φυσικών περιουσιακών στοιχείων. Αυτή είναι η ειδοποιός διαφορά τους από τα ανταλλάξιμα ειδικά νομίσματα, όπως τα κρυπτονομίσματα, που είναι πανομοιότυπα μεταξύ τους και μπορούν να χρησιμεύσουν ως μέσα εμπορικών συναλλαγών. Θεωρούνται ψηφιακές αναπαραστάσεις περιουσιακών στοιχείων, αντιπροσωπεύοντας αντικείμενα του πραγματικού κόσμου, όπως ακίνητα, έργα

τέχνης, αθλητικά συλλεκτικά αντικείμενα, κάρτες συναλλαγών, παιχνίδια και άλλα. Η «Ειδική Νομισματοποίηση» (Tokenizing) πραγματικών, ενσώματων περιουσιακών στοιχείων συμβάλλει στην αποτελεσματικότερη αγοραπωλησία και εμπορία τους ενώ συγχρόνως μειώνει την πιθανότητα εξαπάτησης απο επιτηδείου (Sharma, 2023 – Garnett, 2023 – Kaspersky, 2023c).

Επίσης, εφόσον είναι ψηφιακά στοιχεία, τα NFT μπορούν να είναι φωτογραφίες, αρχεία ήχου, βίντεο, αρχεία μουσικής, εισιτήρια συναυλιών, συμβόλαια ή ακόμα και ιατρικά αρχεία ενός ασθενούς καθώς και άλλες ψηφιακές υλοποιήσεις. Κάθε NFT έχει τη δυνατότητα να επαληθεύει την αυθεντικότητα, το παρελθόν και την αποκλειστική ιδιοκτησία του κομματιού των ψηφιακών μέσων. Ακόμη έχουν την δυνατότητα να αντιπροσωπεύουν την ταυτότητα των ατόμων, τα δικαιώματα ιδιοκτησίας και πολλά άλλα. Για τον λόγο αυτό, έχουν γίνει πολύ δημοφιλή μεταξύ ψηφιακών δημιουργών, επειδή τους προσφέρουν την δυνατότητα να αγοράζουν και το πωλούν τις δημιουργίες τους, λαμβάνοντας ένα δίκαιο μερίδιο από τα κέρδη αλλά και την κατάλληλη πίστωση. Έχουν προκαλέσει μεγάλο ενθουσιασμό, αλλά ταυτόχρονα έχουν επικριθεί ότι είναι ασταθή και εξαιρετικά κερδοσκοπικά και ευάλωτα σε απάτες. Αρχικά οι συλλέκτες αναζητούσαν μανιωδώς NFT λόγω της απότομης εκτίναξης της αξίας τους σε δυσθεώρητα ύψη, έκτοτε όμως το φαινόμενο έχει εμφανίσει ύφεση (Sharma, 2023 – Garnett, 2023 – Kaspersky, 2023c).

3.4 Έξυπνα Συμβόλαια

Τα έξυπνα συμβόλαια είναι τα θεμελιώδη δομικά στοιχεία των εφαρμογών Ethereum. Πρόκειται περί ψηφιακών, προγραμματισμένων συμβάσεων, οι οποίες είναι αποθηκευμένες σε μια αλυσίδα μπλοκ και εκτελούνται αυτόματα μέσω ενός δικτύου υπολογιστών, όταν πληρούνται προκαθορισμένες προϋποθέσεις. Είναι με άλλα λόγια λογισμικό, που μετατρέπει τις παραδοσιακές συμβάσεις σε ψηφιακά παράλληλα αυτοεκτελούμενα συμβόλαια, τα οποία θεσπίζονται αυτόματα ή τεκμηριώνουν σχετικά γεγονότα όταν εκπληρώνονται οι συγκεκριμένοι όροι της συμφωνίας μεταξύ πωλητή κα αγοραστή, οι οποίο γράφονται απευθείας σε γραμμές κώδικα. Το κάθε συμβόλαιο ελέγχεται άμεσα μέσω αυτών των γραμμών κώδικα, ο οποίος κώδικας και οι συμφωνίες που περιέχονται σε αυτόν είναι αποθηκευμένοι σε ένα κατανεμημένο, αποκεντρωμένο δίκτυο Blockchain. Ενώ η τεχνολογία blockchain θεωρείται κυρίως ως η βάση για το Bitcoin και το Ethereum, έχει εξελιχθεί πολύ πέρα από την υποστήριξη των εικονικών κρυπτονομισμάτων. Ο κώδικας εκτελεί λειτουργία ελεγκτή των συναλλαγών της συμφωνίας και όταν εκτελεστεί μια σύμβαση αυτή καθίσταται ανιχνεύσιμη, αμετάβλητη και μη αναστρέψιμη. Τα έξυπνα συμβόλαια χαρακτηρίζονται για την λογική τους ακολουθώντας μια δομή δηλώσεων “if/when...then...”, που είναι γραμμένες σε κώδικα σε μια αλυσίδα μπλοκ. Αυτό σημαίνει ότι συμπεριφέρονται ακριβώς όπως έχουν προγραμματιστεί και δεν μπορούν να αλλάξουν. Παρόλο που τα έξυπνα συμβόλαια είναι θεμελιώδη χαρακτηριστικά της πλατφόρμας Ethereum, μπορούν επίσης να υλοποιηθούν για την χρήση τους σε άλλες πλατφόρμες Blockchain, όπως το Bitcoin, το Tezos, το EOS.IO και το Cardano. (ibm.com, 2023)



Σχήμα 12: Τρόπος λειτουργίας έξυπνων συμβολαίων. Πηγή: Master Mind World, (2022). 2022 MMW CAPITAL. ALL RIGHTS RESERVED. <https://mmwcapital.gr/ti-einai-ta-smart-contracts/>

Τα έξυπνα συμβόλαια συνήθως υιοθετούνται για την αυτοματοποίηση της εκτέλεσης μιας συμφωνίας, ούτως ώστε να εφησυχάζονται όλοι οι συμμετέχοντες για την αξιοπιστία του αποτελέσματος, δίχως να αναμειγνύεται κάποιος μεσάζοντας ή αξιόπιστο τρίτο μέρος και χωρίς χρονοτριβές. Επιτρέπουν τη διενέργεια αξιόπιστων συναλλαγών και συμφωνιών μεταξύ διαφορετικών, ανώνυμων μερών χωρίς την ανάγκη κεντρικής αρχής, νομικού συστήματος ή εξωτερικού μηχανισμού επιβολής. Μπορούν επίσης να αυτοματοποιήσουν μια ροή εργασίας, ενεργοποιώντας την επόμενη ενέργεια όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις. Οι ενέργειες εκτελούνται από ένα δίκτυο υπολογιστών όταν οι προκαθορισμένες συνθήκες εκπληρούνται και επαληθεύονται. Στις εν λόγω ενέργειες ενδέχεται να συμπεριλαμβάνονται αποδέσμευση κεφαλαίων προς τα κατάλληλα μέρη, αποστολή ειδοποιήσεων, έκδοση εισιτηρίων κλπ. Εν συνεχεία το Blockchain ενημερώνεται για την ολοκλήρωση της συναλλαγής, η οποία πλέον δεν μπορεί να αλλάξει και τα αποτελέσματα είναι ορατά μόνο από μέλη τα οποία έχουν λάβει την σχετική αδειοδότηση (Master Mind World, 2022).

Μέσα στο έξυπνο συμβόλαιο ενσωματώνεται ένας ικανός αριθμός προϋποθέσεων, όσων απαιτούνται για να διασφαλιστούν οι συμμετέχοντες για την ικανοποιητική έκβαση της διεργασίας. Οι όροι της διεργασίας καθορίζονται από τους εμπλεκόμενους, ως προς τον τρόπο με τον οποίο αντιπροσωπεύονται τα δεδομένα των συναλλαγών στο Blockchain, να έρθουν σε συμφωνία για τους κανόνες «αν/όταν...τότε...» από τους οποίους διέπονται, να ολοκληρωθεί η διερεύνηση όλων των πιθανών εξαιρέσεων και τέλος να θεσπιστεί ένα πλαίσιο για την επίλυση τυχόν διαφορών που θα προκύψουν. Εν συνεχεία, το έξυπνο συμβόλαιο υλοποιείται από κάποιον προγραμματιστή, αν και πλέον σήμερα οι οργανισμοί που κάνουν χρήση του Blockchain για επιχειρηματικά περιβάλλοντα, διαθέτουν έτοιμα παραμετροποιούμενα πρότυπα, διεπαφές ιστού, εφαρμογές για έξυπνα κινητά τηλέφωνα και άλλα διαδικτυακά εργαλεία, ούτως ώστε η δόμηση των έξυπνων συμβάσεων να γίνει απλούστερη και πιο εύκολη στην χρήση (ibm.com, 2023 - Frankefield, 2023)

Ο Nick Szabo, ένας Αμερικανός επιστήμονας υπολογιστών, ο οποίος εφηύρε ένα εικονικό νόμισμα που ονομάζεται «Bit Gold» το 1998, επινόησε τον όρο «έξυπνο συμβόλαιο». Η εισαγωγή στην έννοια έγινε πρώτη φορά το 1994, ενώ το 1996 διερευνήθηκε σε τι θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν, ορίζοντας τα έξυπνα συμβόλαια ως ηλεκτρονικά πρωτόκολλα συναλλαγών που εκτελούν τους όρους μιας σύμβασης. Ο Szabo είχε οραματιστεί μια ψηφιακή αγορά, της οποίας η βάση λειτουργίας συμμορφώνεται με τις αυτόματες, κρυπτογραφικά ασφαλείς διαδικασίες, όπου συναλλαγές και επιχειρηματικές λειτουργίες διεξάγονται έμπιστα και χωρίς μεσάζοντες. Τα έξυπνα συμβόλαια στο Ethereum υλοποιούν το εν λόγω όραμα (Ethereum.org, 2023 - ibm.com, 2023).

3.4.1 Έξυπνα Συμβόλαια και Covid-19

Η πανδημία Covid-19 έχει επιταχύνει την υιοθέτηση της καινοτομίας στην υγειονομική περίθαλψη, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης της τεχνολογίας του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) για την απομακρυσμένη παρακολούθηση ασθενών και την τηλεϊατρική. Ωστόσο, η ενσωμάτωση και η διασφάλιση των αρχείων υγείας σε ένα αποκεντρωμένο σύστημα αποτελεί πρόκληση. Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να αντιμετωπίσει αυτήν την πρόκληση παρέχοντας έναν ασφαλή και αποκεντρωμένο τρόπο αποθήκευσης και πρόσβασης σε δεδομένα υγείας. Ένα προτεινόμενο σύστημα από τους Raj & Prakash (2023) για την ανταλλαγή δεδομένων υγείας σε μια πλατφόρμα blockchain, περιλαμβάνει συμβόλαια παρακολούθησης, αμετάβλητα αρχεία καταγραφής ασθενών, ανταλλαγή ιατρικών δεδομένων και ασφαλή αποθήκευση ιατρικών αρχείων. Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω εργασία για τον σχεδιασμό έξυπνων προσεγγίσεων ασφαλείας που βασίζονται σε συμβόλαια για το σύστημα Internet of Medical Things (IoMT). Ο υπολογισμός ομίχλης είναι μια πολλά υποσχόμενη επιλογή για σενάρια τηλεϊατρικής σε πραγματικό χρόνο λόγω της χαμηλής καθυστέρησης, της υψηλής κινητικότητας και της γεωγραφικής κατανομής του. Το προτεινόμενο σύστημα χρησιμοποιεί υπολογιστικό νέφος για απομακρυσμένη παρακολούθηση της υγείας των ασθενών και έξυπνες συμβάσεις που βασίζονται σε blockchain για δυναμικό και αυτορυθμιζόμενο έλεγχο πρόσβασης. Οι εμπιστευτικές πληροφορίες ασθενών αποθηκεύονται με ασφάλεια σε μια δημόσια αλυσίδα μπλοκ χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια για αποτελεσματική μεταφορά μεταξύ φορέων υγειονομικής περίθαλψης (Raj & Prakash, 2023).

Αρκετές εργασίες και εξελίξεις στην τεχνολογία blockchain έχουν δημοσιευθεί, αναφορικά με τη διατήρηση του απορρήτου και της ακεραιότητας των δεδομένων τηλεϊατρικής. Σε μια μελέτη (Omar et al., n.d.) εισαγάγεται το Medibchain, ένα πλαίσιο ηλεκτρονικού μητρώου υγείας με επίκεντρο τον ασθενή, το οποίο χρησιμοποιεί blockchain για την αποθήκευση ιατρικών πληροφοριών προστατεύοντας παράλληλα την ανωνυμία μέσω κρυπτογραφικών μεθόδων. Οι Pinno et al. (2020) ανέπτυξαν το Control Chain, ένα σύστημα εξουσιοδότησης που βασίζεται σε blockchain, και δοκιμάστηκε χρησιμοποιώντας ένα proof-of-concept σε ένα δίκτυο Ethereum. Η προσέγγιση του έξυπνου ελέγχου πρόσβασης βάσει συμβάσεων για το IoT παρουσιάζεται από τους Zhang et al. (2018), ενώ οι Khatoon et al. (Electronics & 2020, n.d.) εισαγάγουν τις προτεινόμενες ροές εργασίας για την υγειονομική περίθαλψη χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα blockchain Ethereum. Οι Contin (2021) και Jang et al. (2019) αναφέρονται στις προτεινόμενες αρχιτεκτονικές για το Hyperledger Fabric και σε ένα μοντέλο που αναπτύσσει υπολογιστική νέφους με blockchain και δίκτυα καθορισμένα από

λογισμικό (software-defined network - SDN), αντίστοιχα. Οι Zaidi et al. (2021) ανέπτυξαν το Swarm and Interplanetary File System, για να ενσωματώσουν το blockchain με το IoT ώστε να επιτύχουν αποτελεσματική διαχείριση πρόσβασης. Οι Griggs et al. (2018) δημιούργησαν ένα πλαίσιο έξυπνων συμβολαίων βασισμένο σε blockchain για την παρακολούθηση της ασφάλειας και την ανάλυση των ιατρικών αισθητήρων σε ένα σύστημα υγειονομικής περίθαλψης βασισμένο στο διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT). Συνολικά, η τεχνολογία blockchain υπόσχεται τη διατήρηση του απορρήτου και την προσβασιμότητα των ηλεκτρονικών αρχείων υγείας στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης (Raj & Prakash, 2023).

Η τηλεϊατρική επιτρέπει στους ασθενείς και τους γιατρούς να αλληλεπιδρούν εικονικά και παρέχει απομακρυσμένη παρακολούθηση της υγειονομικής περίθαλψης μέσω ηλεκτροκαρδιογραφημάτων και ακτινογραφιών, καθώς και βοήθεια μετά τη θεραπεία. Οι Raj & Prakash (2023) παρουσιάζουν ένα σύστημα που ονομάζεται Αποκεντρωμένο Έξυπνο Υγειονομικό Σύστημα (Decentralized Smart Healthcare System - DSHS), το οποίο βασίζεται στην τεχνολογία blockchain και στις έξυπνες συμβάσεις για τη διευκόλυνση των συναλλαγών τηλεϊατρικής, το οποίο μέσω ενός δικτύου υγείας μπλο αλυσιδών αποκεντρωμένου καθολικού διατηρεί και να διανέμει ασφάλεια ολοκληρωμένα αρχεία ασθενών. Το εν λόγω σύστημα περιλαμβάνει τέσσερα μοντέλα: τη δημιουργία αμετάβλητων αρχείων καταγραφής, την κοινή χρήση δεδομένων, την προβολή και τα μοντέλα ασθενούς-παρόχου υγείας για την τροποποίηση των αρχείων υγείας. Η ενότητα δημιουργίας είναι υπεύθυνη για την εγγραφή ασθενών και καταγράφει διάφορες λεπτομέρειες, όπως προσωπικές πληροφορίες, στοιχεία επαγγελματιών υγείας, πληροφορίες φαρμάκων, ιατρικό ιστορικό, συνταγές και αναφορές ιατρικών εξετάσεων όπως μαγνητική τομογραφία (MRI), η Επείγουσα Καρδιαγγειακή Φροντίδα (ECC), ηλεκτροκαρδιογράφημα (ECG), υπερηχοκαρδιογράφημα (ECHO), αξονική τομογραφία (CT) κ.λπ. Η δεύτερη ενότητα ενημερώνει τα ιατρικά αρχεία ασθενών, ενώ το μοντέλο κοινής χρήσης δεδομένων επιτρέπει την κοινή χρήση αρχείων υγείας μεταξύ διαφόρων παρόχων στο δίκτυο blockchain. Η μονάδα προβολής επιτρέπει στους κατόχους αρχείων υγείας να παρακολουθούν τις άδειες πρόσβασης και να αξιολογούν πόσο καλά ανταποκρίνεται ο ασθενής στη θεραπεία. Το προτεινόμενο σύστημα χρησιμοποιεί έξυπνες συμβάσεις Ethereum για την εκτέλεση συμβάντων και την παρακολούθηση των ιατρικών συναλλαγών για όλες τις εξουσιοδοτημένες οντότητες, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών στο δίκτυο. Η προσαρμογή του συστήματος μπορεί να εξασφαλίσει διαφάνεια, διαλειτουργικότητα και ακεραιότητα δεδομένων (Raj & Prakash, 2023).

Οι κύριες οντότητες που εμπλέκονται στο DSHS είναι:

α) Ασθενής: Αυτή είναι η κύρια οντότητα στο σύστημα DSHS. Οι ασθενείς δημιουργούν και ξεκινούν έξυπνες συμβάσεις και παρέχουν τα προσωπικά τους στοιχεία. Παρακολουθούν όλες τις συναλλαγές που πραγματοποιούνται εντός του blockchain.

β) Έξυπνο Σύστημα Υγείας (SHS): Το αποκεντρωμένο SHS είναι η πιο κρίσιμη οντότητα μεταξύ όλων των οντοτήτων που συμμετέχουν. Περιλαμβάνει εξουσιοδοτημένους γιατρούς και διαγνωστικά κέντρα που τηρούν αρχεία όλων των ιατρικών εξετάσεων που πραγματοποιούνται σε ασθενείς. Το διαπλανητικό σύστημα αρχείων (InterPlanetary File System – IPFS) είναι ένα αποκεντρωμένο σύστημα αρχείων που χρησιμοποιείται για την αποθήκευση λεπτομερειών φαρμάκων, παθήσεων υγείας και εργαστηριακών αποτελεσμάτων. Η τιμή κατακερματισμού κάθε συναλλαγής που είναι αποθηκευμένη στο

IPFS είναι διαθέσιμη σε όλες τις επαληθευμένες οντότητες που συμμετέχουν στο έξυπνο συμβόλαιο.

γ) Φαρμακείο: Το φαρμακείο παρέχει συνταγογραφούμενα φάρμακα στους ασθενείς, ενημερώνει δεδομένα για έξυπνα συμβόλαια και παρακολουθεί κάθε συναλλαγή από τη δική τους οπτική γωνία.

δ) Σύστημα Πληρωμής Λογαριασμών: Η ασφάλιση υγείας καλύπτει τα ιατρικά έξοδα ενός ατόμου ανάλογα με τον τύπο της ιατρικής κάλυψης. Το κέντρο τηλεϊατρικής ενεργοποιεί το συμβάν που ωθεί τον ασφαλιστή να καλύψει το κόστος της διαδικασίας ή της ιατρικής περίθαλψης μόλις ολοκληρωθεί η θεραπεία.

ε) Εργαστήριο Έρευνας και Ανάπτυξης: Ερευνητικά ιδρύματα στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης παρέχουν εργαστηριακές υπηρεσίες έρευνας και ανάπτυξης αγοράς στη φαρμακευτική και ιατρική βιομηχανία.

Το προτεινόμενο σύστημα περιλαμβάνει έξι οντότητες, συμπεριλαμβανομένου του παρόχου υγειονομικής περίθαλψης, του διαχειριστή ηλεκτρονικών αρχείων υγείας (Electronic Health Records – HER), του αποθετηρίου blockchain, των γιατρών, των φροντιστών και των κλινικών αρχών. Ο ασθενής εγγράφεται στο σύστημα και μπορεί να επικοινωνήσει με τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης για πρόσθετες αξιολογήσεις μέσω μιας πλατφόρμας δικτύου ομοτίμων κόμβων αλυσίδων κατανεμημένου καθολικού (blockchain peer-to-peer), ούτως ώστε να διασφαλίζεται η ακρίβεια των δεδομένων που εισάγονται μέσω των κρυπτογραφημένων δεδομένων του χρήστη. Ο επαγγελματίας υγείας ολοκληρώνει τη διαδικασία εγγραφής του ασθενούς και δημιουργεί ένα συγκεκριμένο αναγνωριστικό και κωδικό πρόσβασης για μελλοντική χρήση. Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στα προσωπικά τους στοιχεία με ασφάλεια και οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να συνδεθούν στο σύστημα (Raj & Prakash, 2023).

Το Blockchain χρησιμοποιείται ως βάση δεδομένων για πληροφορίες υγείας και ένα έξυπνο συμβόλαιο ξεκινά μόλις συμφωνηθούν οι καθορισμένες παράμετροι από όλα τα μέρη. Ο γιατρός ή ο επαγγελματίας υγείας πραγματοποιεί μια διαβούλευση μέσω βίντεο, συνταγογραφεί φάρμακα, ενημερώνει το διαπλανητικό σύστημα αρχείων (IPFS) με πληροφορίες θεραπείας και διατηρεί την τιμή κατακερματισμού εντός του έξυπνου συμβολαίου. Το φαρμακείο ενημερώνει το εν λόγω συμβόλαιο με τα στοιχεία της συναλλαγής μόλις ο ασθενής λάβει όλα τα φάρμακα. Το Αποκεντρωμένο Έξυπνο Υγειονομικό Σύστημα (DSHS) ξεκινά την πληρωμή και ο ασφαλιστικός φορέας ενεργοποιείται να ξεκινήσει τη διαδικασία απόκτησης πρόσβασης στη θεραπεία. Εν συνεχεία το σύστημα πληρωμής λογαριασμών εγκρίνει πληρωμές υγειονομικής περίθαλψης και οι ιατρικοί ερευνητικοί οργανισμοί μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα ασθενών με τη συγκατάθεσή τους. Επιπλέον, το κέντρο τηλεϊατρικής συμβουλευεται τακτικά ιατρούς σε περιπτώσεις ακραίων επιπλοκών (Raj & Prakash, 2023).

4. Ψηφιακός μετασχηματισμός στις επιχειρήσεις

«Η αλλαγή των προτιμήσεων των πελατών, μεταξύ των οποίων και η μείωση του ενδιαφέροντος για την ιδιοκτησία φυσικών προϊόντων, επιταχύνουν τη μετάβαση σε προσφορές που βασίζονται σε συνδρομές πέρα από το λογισμικό και την ψηφιακή υπηρεσία.»

[Boston Consulting Group 2021](#)

Όπως γίνεται αντιληπτό ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι μια νέα πραγματικότητα, η προσαρμογή στην οποία είναι ζωτικής σημασίας για τους οργανισμούς σε μια εποχή ταχέως αυξανόμενου ανταγωνισμού και ζήτησης των πελατών, όπου το άμεσο διακύβευμα είναι η βιωσιμότητα τους. Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση έχει ήδη ξεκινήσει και εξαπλώνεται με καταλύτη την πανδημική κρίση COVID-19, μην αφήνοντας περιθώρια επιλογών πέραν της προσαρμογής στα νέα δεδομένα. Ένας από τους βασικότερους στόχους των πρωτοβουλιών ψηφιακού μετασχηματισμού είναι η υποστήριξη των ηγετών και των ομάδων των επιχειρήσεων να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους, να λάβουν καινοτόμες αποφάσεις και να καταστούν πιο ανταγωνιστικές. Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί καλούνται να επανεφεύρουν την ταυτότητά τους, να προσδώσουν αξία στο προϊόν και τις υπηρεσίες τους, να υιοθετήσουν έναν νέο τρόπο σκέψης και νοοτροπία καινοτομίας, τοποθετούμενοι εκ νέου στην επιχειρηματική σκακιέρα, αξιοποιώντας το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα στο έπακρο. Οι τεχνολογίες οι οποίες εξελίσσουν και προωθούν την 4η Βιομηχανική Επανάσταση είναι η Βιοτεχνολογία, η Νανοτεχνολογία και οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας νέας γενιάς. Οι καινοτόμες τεχνολογίες, τα επιχειρηματικά μοντέλα, η οργανωτική εταιρική κουλτούρα, η επιχειρηματική διαδικασία και η δεκτικότητα στη καινοτομία διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο ως προς την προώθηση της ψηφιακής μετάβασης. Εδώ να προστεθεί και η αναμενόμενη αύξηση της υπολογιστικής ισχύος από την εμφάνιση των πρώτων Κβαντικών Υπολογιστών (Quantum Computing), οι οποίοι βρίσκονται σε εμβρυϊκό στάδιο ως προς την χρήση του σε ευρεία κλίμακα όμως πολλά υποσχόμενοι για την εκθετική αύξηση της επεξεργαστικής ισχύος (Παπαβασιλείου Ιωάννα, 2021).

Οι προαναφερθείσες αλλαγές προϋποθέτουν την ενθάρρυνση της καινοτομίας, νέων τεχνολογικών υποδομών καθώς και την δημιουργία καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων, αυξάνοντας την χρήση των νέων τεχνολογιών, των ψηφιακών μέσων, του διαδικτύου και ενσωματώνοντας την ψηφιοποίηση περιουσιακών στοιχείων των οργανισμών. Στον πυρήνα του εταιρικού ψηφιακού μετασχηματισμού επομένως, εδράζονται ρηξικέλευθες αποφάσεις αναφορικά με αλλαγές στην οργανωτική κουλτούρα και λήψη αποφάσεων, ούτως ώστε να υιοθετηθούν οι νέες και συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες της τεχνολογίας, οι οποίες προβλέπουν και διαμορφώνουν, έως ένα βαθμό, τις τάσεις της παγκόσμιας αγοράς. Συνεπάγεται ότι το εν λόγω εγχείρημα αποτελεί μια σύνθετη και συνεχή διαδικασία, όπου η εκπαίδευση, η εξειδίκευση και συχνά ο αρκετός χρόνος θεωρούνται απαραίτητες προαπαιτήσεις ούτως ώστε να ευδοκιμήσει και να αποφέρει επιχειρηματικές ευκαιρίες. Αφορά όλα τα τμήματα ενός οργανισμού, όπως το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις, την εφοδιαστική αλυσίδα, την έρευνα και ανάπτυξη, τους ανθρώπινους πόρους κλπ, διαμορφώνοντας έναν νέο τρόπο αλληλεπίδρασης μεταξύ εταιρείας και πελατών μέσω της τεχνολογίας και του διαδικτύου. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο ψηφιακός μετασχηματισμός ο οποίος προωθείται από την εξάπλωση της πανδημίας που προκάλεσε η COVID-19, εισάγοντας

οργανωτικές αλλαγές που υλοποιούνται βάσει επιχειρηματικών μοντέλων και της ψηφιακής τεχνολογίας, έχοντας ως απώτερο σκοπό την αύξηση της αποδοτικότητας και την βελτίωση του συνόλου των δραστηριοτήτων ενός επιχειρηματικού οργανισμού (Στεφάνου Δήμητρα, 2019). Κάθε σχέδιο μετασχηματισμού θα πρέπει να εξετάζει τους ακόλουθους τρεις τομείς:

Ο μετασχηματισμός της επιχειρηματικής διαδικασίας αναφέρεται στην μεταβολή και προσαρμογή συχνά μακροχρόνιων, θεμελιωδών διαδικασιών και ροών δραστηριοτήτων ώστε να επιτευχθούν οι μεταβαλλόμενοι επιχειρηματικοί στόχοι, οι διαφοροποιήσιμες απαιτήσεις των πελατών και η τοποθέτηση έναντι του ανταγωνισμού. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητός με την έννοια ενός υποσυνόλου του επιχειρηματικού μετασχηματισμού, το οποίο δημιουργεί ένα διασυνδεδεμένο τεχνολογικό πλαίσιο, που θεμελιώνει και υποστηρίζει τις διαδικαστικές αλλαγές. Αποδεικτικά από τα ωφέλη του μετασχηματισμού των επιχειρηματικών διαδικασιών, εντοπίζονται μέσω της ανασυγκρότησης διαχείρισης της ροής των εργασιών. Η υλοποίηση ενός ψηφιοποιημένου, αποκεντρωμένου στο υπολογιστικό σύννεφο (cloud) συστήματος διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας για παράδειγμα, μπορεί να συνεισφέρει στο εκσυγχρονισμό της παραγωγής, στην σημαντική ελάττωση του χρόνου λειτουργίας και φυσικά σε αυξημένα κέρδη (Westerman et al., 2012 - sap.com, 2023).

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, ενώ το επίκεντρο του μετασχηματισμού των επιχειρηματικών διαδικασιών εντοπίζεται στις ροές εργασιών και σε συναφείς τομείς, ο μετασχηματισμός του επιχειρηματικού μοντέλου στοχεύει στην αναμόρφωση των θεμελιωδών δομικών στοιχείων και των μεθόδων απόδοσης αξίας στα προϊόντα και τις υπηρεσίες ενός συγκεκριμένου κλάδου. Εν ολίγοις οι επιχειρήσεις ενσωματώνουν στις λειτουργίες τους καινοτόμες ψηφιακές πρακτικές ούτως ώστε να τροποποιήσουν τα υφιστάμενα, αναχρονιστικά επιχειρηματικά μοντέλα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο κλάδος της αυτοκινητοβιομηχανίας, όπου πλέον οι παραδοσιακές εταιρείες προσανατολίζονται σε αυτοματοποίηση και επικεντροποίηση των επιχειρηματικών μοντέλων και των διαδικασιών τιμολόγησης δυνάμει συνδρομής. Οι αγορές των αυτοκινήτων μεταλλάσσονται επικεντρούμενες σε συνδρομητικά μοντέλα, ακολουθώντας τις διαρκώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς και των πολιτιστικών αλλαγών εν γένει (Westerman et al., 2012 - sap.com, 2023).

Η επιτυχία της ψηφιακής μετάβασης εξαρτάται από οργανωτικούς και πολιτιστικούς παράγοντες, δεδομένου ότι καλείται να ευθυγραμμιστεί με τις αξίες και την κουλτούρα της εταιρείας. Ο εν λόγω εναρμονισμός είναι ουσιαστικής σημασίας για τον οργανισμό, διότι η παραγωγικότητα, η πρωτοβουλία και η ευεξία των εργαζομένων αποτελεί άμεση συνάρτηση της εταιρικής νοοτροπίας. Μια ενδεχόμενη απώλεια εμπιστοσύνης στην νοοτροπία του οργανισμού τον καθιστά ευάλωτο, μη ανταγωνιστικό και μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια εσόδων και αξίας του εμπορικού σήματος (brand). Συνεπώς η ενσωμάτωση των νέων και καινοτόμων τεχνολογιών στην επιχείρηση πρέπει να απέχει από βραδύτητα και απαισιοδοξία ως προς τις επιπτώσεις. Επομένως η βέλτιστη προσέγγιση υιοθέτησης του οργανωτικού μετασχηματισμού είναι μέσω της συνεργασίας και των «ανοικτών» συζητήσεων από πάνω προς τα κάτω. Ανησυχίες και προβληματισμοί αναφορικά με τον τρόπο που θα επηρεαστούν οι ρόλοι και οι ροές εργασίας επιβάλλεται να αποσαφηνιστούν, τόσο για τους εργαζομένους όσο και για τις ηγετικές ομάδες, οι οποίες θα πρέπει να αισθάνονται ότι η προσπάθεια και

το ρίσκο θα αποδώσουν έστω και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (Westerman et al., 2012 – sap.com, 2023).

Όσον αφορά την παραγωγή και την καινοτομία, οι ψηφιακές τεχνολογίες δημιουργούν διαφορετικό αντίκτυπο στις βιομηχανίες από ότι σε άλλου είδους επιχειρήσεις και σε καταναλωτές. Σε κάθε περίπτωση, δεν υπάρχει κανένα μέρος της οικονομίας, όπου τουλάχιστον ένα σημαντικό μέρος της παραγωγής ή και οι διαδικασίες κατανάλωσης δεν επηρεάζονται ή μετασχηματίζονται από την ψηφιοποίηση. Πράγματι, η ίδια η έννοια της βιομηχανίας αλλάζει από την αρχική αντίληψη για τις βιομηχανίες ως σταθερούς τομείς ανταγωνισμού, δεδομένου ότι η ψηφιακή φύση της διαδικασίας δημιουργίας αξίας καθιστά τα όρια μεταξύ των βιομηχανικών τομέων πολύ φτωχότερα και κατά μια έννοια ασαφή. Οι εταιρείες μετακινούνται από το ένα πεδίο βιομηχανικής δραστηριότητας στο άλλο με νέες ή ανανεωμένες προτάσεις αξίας σε πελάτες, οι οποίες βασίζονται σε ψηφιακές τεχνολογίες. Επιπλέον, οι τεχνολογικές επιχειρήσεις απομακρύνονται από την καθαρή τεχνολογία, ενώ, αντίθετα, οι παραδοσιακές επιχειρήσεις γίνονται όλο και περισσότερο τεχνολογικές. Για παράδειγμα, πολλές παραδοσιακές τράπεζες αυτοαποκαλούνται εταιρείες Fintech, ενώ άλλες διάσημες εταιρείες τεχνολογίας ηγούνται πλέον ορισμένων βιομηχανιών όπως η λιανική και η φιλοξενία.

Τα στελέχη σε όλους τους κλάδους, από τα μέσα ενημέρωσης έως τις εταιρείες ηλεκτρονικών για παράδειγμα, βρίσκονται ενώπιον μιας συγκλονιστικής σειράς νέων ψηφιακών ευκαιριών, δίχως όμως να έχουν την απαραίτητα καθοδήγηση. Οι περισσότερες ιστορίες επιτυχημένων επιχειρηματικών κινήσεων αφορούν συνήθως ταχέως εξελισσόμενες νεοφυείς επιχειρήσεις, όπως η Zynga games, το Pinterest, το OnlyFans, η Linktree, η StackBlitz κλπ ή αφορούν μεγάλες εταιρείες υψηλής τεχνολογίας, BigTechs, όπως η Apple, η Google, η Meta, η Amazon ή η Microsoft. Δυστυχώς όμως για πολλά στελέχη που λαμβάνουν αποφάσεις για την πορεία παραδοσιακών, παλαιότερα εδραιωμένων εταιρειών, όπως η Coca Cola, οι οποίες είναι μεγαλύτερες και φέρουν το βάρος άκαμπτης κληρονομιάς, οι εν λόγω ιστορίες επιτυχίας καινοτόμων εταιρειών απλώς δεν είχαν ιδιαίτερο νόημα μέχρι πρότινος.

Όμως λόγω των ραγδαίων εξελίξεων στον τομέα των ταχέως εξελισσόμενων ψηφιακών καινοτομιών, οι μεγάλες παραδοσιακές εταιρείες κάνουν ήδη κινήσεις μετασχηματισμού, κάνοντας χρήση τεχνολογιών όπως μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα, τα ενσωματωμένα συστήματα και τα αναλυτικά στοιχεία. Με τον συγκεκριμένο τρόπο επιχειρούν να αυξήσουν την αφοσίωση των πελατών τους, να αναπτύξουν τις εσωτερικές τους λειτουργίες, ακόμη και τα επιχειρηματικά τους μοντέλα. Ωστόσο, λίγες είναι οι εταιρείες που έχουν τοποθετηθεί στην αγορά με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να αποκομίσουν πραγματικά επιχειρηματικά οφέλη, γεγονός που τους αποδίδει ένα πραγματικό «ψηφιακό πλεονέκτημα». Η ψηφιακή ωριμότητα έχει σημασία σε κάθε κλάδο, και οι προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν οι επονομαζόμενες «ψηφιακά ώριμες» εταιρείες, μπορούν να υιοθετηθούν από κάθε μια η οποία έχει την ηγετική δύναμη, και φυσικά την θέληση, να το κάνει πραγματικότητα. Η σημερινή τεχνολογία μπορεί να θεωρηθεί οικονομικότερη σε σχέση με το παρελθόν και περισσότερο ώριμη, οδηγώντας τις εξελίξεις προς την ψηφιοποίηση. Η συνδεσιμότητα καθορίζει και κυριαρχεί στον φυσικό κόσμο, αποτελώντας καταλύτη και παράλληλα μέσο σημαντικών εξελίξεων και της νέας πραγματικότητας που είναι προ των πυλών (Accenture, 2017 - T. von Leipzig et al., 2017 - Westerman et al., 2012).

4.1 Κλασσικά στρατηγικά μοντέλα

Οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί κάνουν χρήση μοντέλων στρατηγικού σχεδιασμού αναφορικά με την διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών και στρατηγικών, τα οποία θα μπορούσαν να αποδειχθούν χρήσιμα για την ψηφιακή μετάβαση. Όμως η ψηφιοποίηση απαιτεί αλλαγές και στην ενδοεταιρική κουλτούρα, εκτός των αλλαγών στην εταιρική στρατηγική, αναφορικά με τον επιχειρηματικό σχεδιασμό και την διαχείριση εταιρικών διαδικασιών, όπου ως εκ τούτου προκύπτουν τα μοντέλα ριζικής αλλαγής που μπορούν να ενισχύσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό (T. von Leipzig et al., 2017).

Ένα από τα πιο διαδεδομένα μοντέλα στρατηγικού σχεδιασμού και διαχείρισης, είναι η Ισορροπημένη Κάρτα Βαθμολογίας (Balanced Scorecard). Η Ισορροπημένη Κάρτα Βαθμολογίας είναι ένα εργαλείο στρατηγικού σχεδιασμού και διαχείρισης, το οποίο βοηθά τους οργανισμούς να ευθυγραμμίσουν τις δραστηριότητές τους με το όραμα και τη στρατηγική τους, μετρώντας την απόδοση σε τέσσερις προοπτικές: οικονομική, πελατειακή, εσωτερικών διαδικασιών και μάθησης (έρευνας) και ανάπτυξης (Kaplan & Norton, 1992). Πιο συγκεκριμένα:

- Οικονομικά: Μετρά την οικονομική απόδοση του οργανισμού, όπως έσοδα και κέρδη.
- Πελάτης: Μετρά πόσο καλά ο οργανισμός ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών του.
- Εσωτερική Επιχειρησιακή Διαδικασία: Μετρά την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα των εσωτερικών διαδικασιών του οργανισμού, όπως οι λειτουργίες και τα logistics.

Μάθηση και ανάπτυξη: Μετρά την ικανότητα του οργανισμού να μαθαίνει, να καινοτομεί και να βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου

Με τη μέτρηση της απόδοσης σε αυτές τις τέσσερις προοπτικές, η ισορροπημένη κάρτα βαθμολογίας παρέχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της απόδοσης του οργανισμού και βοηθά στον εντοπισμό περιοχών προς βελτίωση. Βοηθά επίσης στην επικοινωνία της στρατηγικής του οργανισμού στους εργαζόμενους και στα ενδιαφερόμενα μέρη, ούτως ώστε να επιτυγχάνεται σύμπλευση των προσπαθειών τους με τους στόχους του οργανισμού. Αυτό το σύστημα χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές εταιρείες αναφορικά με τον στρατηγικό σχεδιασμό και του στοχους που τίθενται, την μέτρηση της απόδοσης και στην βελτίωση της συνολικής οργανωτικής διαχείρισης. Βοηθά στην προσαρμογή των δραστηριοτήτων ενός οργανισμού με τους στρατηγικούς στόχους, στη μέτρηση της προόδου και στη βελτίωση της συνολικής οργανωτικής απόδοσης (T. von Leipzig et al., 2017).

Ένα άλλο μοντέλο διαχείρισης το οποίο βασίζεται σε ένα αντίστοιχο τυπικό μοντέλο μέτρησης, είναι το Πρίσμα Απόδοσης (Performance Prism), που παρέχει ένα σχέδιο εφαρμογής για το ποια μέτρα θα εφαρμοστούν σε ποιες διαδικασίες, με έναν τρόπο ο οποίος βελτιστοποιεί τόσο τις εισροές όσο και την απόδοση αναφορικά με τα ενδιαφερόμενα μέρη (Neely et al., 2002). Πρόκειται περί ενός μοντέλου στρατηγικής διαχείρισης που βοηθά τους οργανισμούς να αξιολογήσουν την απόδοσή τους σε πολλαπλές διαστάσεις ή προοπτικές. Παρέχει ένα πλαίσιο για τη μέτρηση και την ανάλυση της απόδοσης από την οπτική γωνία

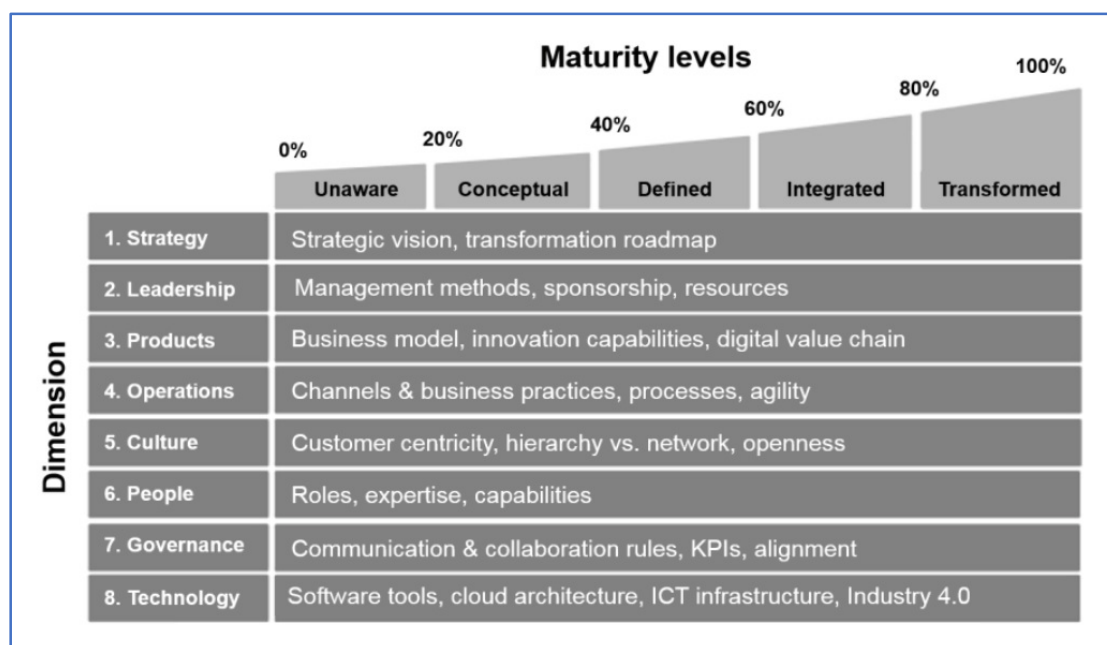
διαφορετικών ενδιαφερομένων μερών, όπως είναι οι μέτοχοι, οι πελάτες, οι εργαζόμενοι και η κοινωνία. Το πλαίσιο Performance Prism περιλαμβάνει τις προαναφερθέντες τέσσερις βασικές διαστάσεις της απόδοσης συν μια επιπλέον διάσταση του κοινωνικού και περιβαλλοντικού αντίκτυπου του οργανισμού στο περιβάλλον και την κοινωνία. Πρόκειται περι μιας ολιστικής προσέγγισης αξιολόγησης εταιρικών τομέων προς βελτίωση και ιδιαίτερα χρήσιμο για την επίτευξη μια ισορροπίας μεταξύ οικονομικών και μη χρηματοοικονομικών επιδόσεων (T. von Leirzig et al., 2017).

Πάραυτα υπάρχει έντονο το φαινόμενο της γενίκευσης των κατευθυντήριων γραμμών, προκαλώντας περιορισμένο πρακτικό προσανατολισμό αναφορικά με μεγάλο αριθμό παρεμφερών μοντέλων δόμησης εταιρικής στρατηγικής. Ένα άλλο εγγενές ελάττωμα είναι η γραμμικοποίηση σχέσεων οι οποίες έχουν δυναμική και πολύπλοκη φύση, γεγονός που επιφέρει υπεραπλούστευση εύρους από το επιχειρησιακό έως το στρατηγικό εταιρικό επίπεδο, καθώς και μεταξύ διαφορετικών διαδικασιών καθιστώντας ως μη πραγματοποιήσιμους στόχους απλές, πρακτικές εισηγήσεις εφαρμογής (M. B. Stephen, 2014).

4.2 Ψηφιακή ωριμότητα ενός οργανισμού

Πρωτού γίνει αναφορά στην ψηφιακή ωριμότητα είναι σημαντικό να κατανοηθεί ο τρόπος με τον οποίο η ψηφιοποίηση επηρεάζει πλέον τους πελάτες, η συμπεριφορά των οποίων είναι πλέον περισσότερο μεταβαλλόμενη από ότι στο παρελθόν. Είναι περισσότερο ενημερωμένοι σε σχέση με το παρελθόν, ανταλλάσσουν απόψεις με άλλους πελάτες για προϊόντα και παρεχόμενες υπηρεσίες, ότι η πίστη τους σε μια μεμονωμένη εταιρεία έχει μειωθεί όπως επίσης και η ανοχή τους σε ενδεχόμενα λάθη. Στον αντίποδα έχουν αυξηθεί κατακόρυφα οι προσδοκίες τους από την χρήση ψηφιακών υπηρεσιών, νοοτροπία που κερδίζει έδαφος σε βιομηχανίες και σε κανάλια μαρκετινγκ καταναλωτών, βιομηχανικού μάρκετινγκ αλλά και εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι οργανισμοί αντιμετωπίζουν αυξημένο ανταγωνισμό λόγω της παγκοσμιοποίησης, πλέον των αυξημένων πελατειακών απαιτήσεων. Η πίεση για ψηφιοποίηση είναι αυξανόμενη, αφού γνωρίζουν ότι η ψηφιακή μετάβαση πρέπει να ολοκληρωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα, ούτως ώστε να παραμείνουν σύγχρονοι των εξελίξεων σε σχέση με νοεοισερχόμενους και ανταγωνιστές, οι οποίοι είναι περισσότερο ψηφιακά εστιασμένοι και καινοτόμοι (Azhari et al., 2014).

Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται ένα μοντέλο ωριμότητας ψηφιακού μετασχηματισμού, αποτελούμενο από οκτώ (8) διαστάσεις ψηφιοποίησης και πέντε (5) επίπεδα ψηφιακής ωριμότητας. Οι εταιρείες δύναται να ταξινομηθούν βάσει των εν λόγω επιπέδων. Τις διαστάσεις της ψηφιοποίησης αποτελούν η στρατηγική, η ηγεσία, τα προϊόντα, οι λειτουργίες, ο πολιτισμός, οι άνθρωποι, η διακυβέρνηση και η τεχνολογία, οι οποίες μπορούν να υλοποιηθούν σε διάφορα επίπεδα (Azhari et al., 2014)



Σχήμα 13: Ψηφιακή ωριμότητα ενός οργανισμού. Πηγή: Azhari P., Faraby N., Rossmann A., Steimel B. and Wichmann K. S., (2014). "Digital transformation report," neuland GmbH & Co. KG., Köln, 2014.

Το μοντέλο ψηφιακής ωριμότητας αποτελεί ένα κριτήριο ταξινόμησης των οργανισμών βάσει του βαθμού της ψηφιακής μετάβασης που έχουν υλοποιήσει, χωρίς όμως να παρέχει κατευθυντήριες για τον τρόπο με τον οποίο ο εκάστοτε οργανισμός θα οδηγηθεί στην ψηφιοποίηση, αυξάνοντας έτσι το επίπεδο ωριμότητας του. Η ψηφιοποίηση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μια ανατρεπτική (disruptive) διαδικασία, δεδομένου ότι η μετάβαση στη νέα πραγματικότητα καθιστά καθιερωμένα, υπάρχοντα επιχειρηματικά μοντέλα ως παρωχημένα και χωρίς πεδίο εφαρμογής (Huckstep R., 2016). Το γεγονός αυτό συμβαίνει διότι ο οργανισμός οδηγείται «πέρα από τη σταθερή κατάσταση» (Bessant et al., 2000), αλλάζοντας τους κανόνες του επιχειρείν. Το δυναμικά εξελισσόμενο περιβάλλον καθιστά την καινοτομία μια αρκετά σύνθετη διαδικασία (Azhari et al., 2014).

Αρχικά δημιουργείται η αντίληψη ότι κύριοι παράγοντες τροχοπέδης της ψηφιακής μετάβασης αποτελούν ζητήματα όπως η έλλειψη δομών πληροφορικής ή και τεχνικών δεξιοτήτων. Όμως στην πραγματικότητα εκτός από την «ανατρεπτική» καινοτομία, βασικοί ανασταλτικοί παράγοντες της ψηφιοποίησης αποτελούν η έλλειψη ενδοεταιρικής ψηφιακής ευελιξίας (i-SCOOP, 2016) και αποφασιστικής ηγεσίας [8]. Αποδεικνύεται μέσω της βιβλιογραφίας πέρα από την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, απαιτούνται πολιτισμικές και στρατηγικές μεταβολές μέσα στον οργανισμό (i-SCOOP, 2016 – Salmon, 2016 – Westerman, 2012). Συνεπώς τα καθιερωμένα επιχειρηματικά μοντέλα αναιρούνται προς αναζήτηση νέων, καινοτόμων μεθόδων και διαδικασιών στρατηγικής διαχείρισης για μια μέθοδο ψηφιακού μετοχηματισμού (Azhari et al., 2014).

4.3 Επιχειρηματικότητα και Covid-19

Η πανδημία του COVID-19 είχε βαθύ αντίκτυπο στην επιχειρηματικότητα, σε οργανισμούς κάθε μεγέθους, από τις μικρές επιχειρήσεις συμπεριλαμβανομένων παράλληλα και των

μεγαλύτερων επιχειρήσεων σε όλο τον κόσμο. Από τη μία πλευρά, πολλές εταιρείες έχουν βιώσει αρνητικές οικονομικές επιπτώσεις λόγω της πανδημικής κρίσης COVID 19. Η εκτεταμένη οικονομική αβεβαιότητα η οποία επήλθε, οδήγησε πολλές μικρές επιχειρήσεις να κλείσουν ή αναγκάστηκαν να περιορίσουν σημαντικά τις δραστηριότητές τους λόγω των απαγορεύσεων κυκλοφορίας (lockdown), των μέτρων κοινωνικής απόστασης και της μείωσης των καταναλωτικών δαπανών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι κλάδοι της εστίασης, της διασκέδασης, των ιδιωτικών γυναστηρίων και των χώρων άθλησης αντιμετώπισαν οικονομικές δυσκολίες, αφού αρχικά είχαν παύσει τις δραστηριότητες τους και στην πορεία τις είχαν περιορίσει σημαντικά, με συγκεκριμένο αριθμό πελατών ανά πάσα στιγμή, οδηγώντας σε απώλεια πωλήσεων και εσόδων. Φυσικά, όπως ήταν αναμενόμενο, η αβεβαιότητα των μετακινήσεων δεν άφησε ανεπηρέαστους και τους κλάδους της φιλοξενίας και των ταξιδιών, που έχουν πληγεί ιδιαίτερα, καθώς εξαρτώνται από τη στενή επαφή μεταξύ των ανθρώπων και οι οποίοι συμβάλλουν στο 3 έως 3,5% του παγκόσμιου ΑΕΠ. Συνυπολογίζοντας επίσης τις σχετικές βιομηχανίες παροχής υπηρεσιών στους εν λόγω τομείς, η συνολική συμβολή του τουρισμού στο παγκόσμιο ΑΕΠ πλησιάζει το 10%. Οι περιορισμοί στα διεθνή ταξίδια και το κλείσιμο των συνόρων έχουν διαταράξει το παγκόσμιο εμπόριο και την κυκλοφορία ανθρώπων και αγαθών. Αυτή η στροφή προς την απο-παγκοσμιοποίηση ήταν μια σημαντική πρόκληση για πολλές επιχειρήσεις που βασίζονται σε διεθνή ταξίδια ή έχουν δραστηριότητες εκτός συνόρων.

Η αθλητική βιομηχανία επηρεάστηκε επίσης σε μεγάλο βαθμό από τους περιορισμούς, καθώς ακυρώθηκαν οι υπαίθριες εκδηλώσεις και οι ζωντανόι αγώνες τέθηκαν σε αναμονή. Αυτό είχε σημαντικό αντίκτυπο στον τομέα, ειδικά για όσους εργάζονται σε αυτόν, καθώς πολλά αθλήματα βασίζονται στην προσωπική συμμετοχή. Η πανδημία δεν είχε ποτέ στο παρελθόν τέτοια επίδραση στα αθλήματα όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο παίζονται, διεξάγονται και παρακολουθούνται. Δυσκολίες αντιμετώπισαν και οι αθλητές, με πολλές αθλητικές προπονητικές εγκαταστάσεις να είναι κλειστές και να απαιτούν αλλαγές στους τρόπους προπόνησής τους. Εν τω μεταξύ, βασικές επιχειρήσεις που εξακολούθησαν να λειτουργούν, έπρεπε να εφαρμόσουν νέες πολιτικές υγείας, όπως η χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού, η φυσική απόσταση και τακτική απολύμανση. Η καινοτομία στην επιχειρηματικότητα μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρόπος για τα άτομα, τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις να προσαρμοστούν και να διαχειριστούν τον αντίκτυπο της κρίσης COVID-19 (Ratten Vanessa, 2020).

Οι επιχειρήσεις αντιμετώπισαν επίσης προκλήσεις με τις αλυσίδες εφοδιασμού τους λόγω του μεγάλου αριθμού εργαζομένων που εργάζονται από το σπίτι, οδηγώντας ορισμένους κλάδους σε περιορισμένη λειτουργία, αδυνατώντας να καλυφθεί η ζήτηση (Kraus et al. 2020). Οι αναταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν καταστήσει πιο δύσκολο και δαπανηρό για τις επιχειρήσεις να αποκτήσουν τις πρώτες ύλες και τα αγαθά που χρειάζονται για να λειτουργήσουν, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα το υψηλότερο κόστος και χαμηλότερα κέρδη για πολλές εταιρείες. Η παγκόσμια οικονομική ύφεση και η μείωση των καταναλωτικών δαπανών είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της ζήτησης για πολλά αγαθά και υπηρεσίες, οδηγώντας σε μείωση των πωλήσεων και της κερδοφορίας για πολλές μικρές επιχειρήσεις. Αυτό έχει ασκήσει σημαντική οικονομική πίεση σε πολλούς επιχειρηματίες, καθιστώντας πιο δύσκολο για αυτούς να διατηρήσουν τις επιχειρήσεις τους λειτουργικές καθώς και τους υπαλλήλους τους στη μισθοδοσία.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μέσα στο εκτεταμένο κλίμα ανασφάλειας λόγω πανδημίας, σημειώθηκαν ορισμένες θετικές επιπτώσεις στις επιχειρήσεις, ιδίως όσον αφορά την υιοθέτηση της τεχνολογίας, με ορισμένους επιχειρηματίες να έχουν εντοπίσει

νέες ευκαιρίες προς εκμετάλλευση. Η ξαφνική στροφή προς την εξ αποστάσεως εργασία και η αυξανόμενη σημασία του ηλεκτρονικού εμπορίου έχουν δημιουργήσει νέες αγορές για αγαθά και υπηρεσίες που σχετίζονται με την τηλεδιάσκεψη, την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και τις ηλεκτρονικές αγορές. Η αυξημένη ζήτηση για διαδικτυακές υπηρεσίες έχει επιταχύνει την υιοθέτηση ψηφιακών τεχνολογιών όπως το Υπολογιστικό Νέφος, οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου και τα εργαλεία εικονικής επικοινωνίας. Αυτό έδωσε τη δυνατότητα σε πολλές επιχειρήσεις να συνεχίσουν να λειτουργούν παρά την πανδημία και άνοιξε νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη και καινοτομία. Επιπλέον, η πανδημία οδήγησε σε αυξημένη ζήτηση για αγαθά και υπηρεσίες που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη, γεγονός που έδωσε μια νέα ευκαιρία σε ορισμένους επιχειρηματίες να ξεκινήσουν επιχειρήσεις σε αυτούς τους τομείς. Οι προκλήσεις που θα αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις σε έναν κόσμο μετά την πανδημία θα εξαρτηθούν από διάφορους παράγοντες, ο συνεχιζόμενος αντίκτυπος της πανδημίας στη δημόσια υγεία και ασφάλεια, οι κανονιστικές και οικονομικές συνθήκες κάθε χώρα αλλά και το κατά πόσο θα διατηρηθούν οι καινοτομίες που εμφανίστηκαν εν μέσω κρίσης στην μεταπανδημική εποχή. Ωστόσο, ορισμένες από τις προκλήσεις που είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις περιλαμβάνουν:

Ανταγωνισμός σε μια μεταβαλλόμενη αγορά: Η πανδημία έχει επιταχύνει τη στροφή προς το ηλεκτρονικό εμπόριο και τις ψηφιακές τεχνολογίες, γεγονός που έχει δημιουργήσει μια πιο ανταγωνιστική και ταχέως μεταβαλλόμενη αγορά. Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι ευέλικτες και προσαρμόσιμες προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικές σε αυτό το περιβάλλον.

Διαχείριση κόστους και αποκατάσταση της κερδοφορίας: Πολλές επιχειρήσεις έχουν βιώσει σημαντικές οικονομικές απώλειες λόγω της πανδημίας και θα πρέπει να βρουν τρόπους διαχείρισης του κόστους και αποκατάστασης της κερδοφορίας στον κόσμο μετά την πανδημία.

Εξασφάλιση αλυσίδων εφοδιασμού: Η πανδημία έχει εκθέσει τρωτά σημεία σε πολλές αλυσίδες εφοδιασμού και οι επιχειρήσεις θα πρέπει να βρουν τρόπους να τις μετασχηματίσουν ως πιο ανθεκτικές και ασφαλείς στο μέλλον.

Προσέλκυση και διατήρηση πελατών: Η πανδημία έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές συμπεριφέρονται και αλληλεπιδρούν με τις επιχειρήσεις και οι εταιρείες θα πρέπει να βρουν τρόπους να προσελκύσουν και να διατηρήσουν πελάτες σε αυτό το νέο περιβάλλον.

Διασφάλιση της ασφάλειας και της ευημερίας των εργαζομένων: Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να βρουν τρόπους να παρέχουν ένα ασφαλές και υγιές εργασιακό περιβάλλον για τους υπαλλήλους τους, καθώς και να αντιμετωπίσουν τις νέες προκλήσεις ψυχικής υγείας και άγχους που έχουν προκύψει ως αποτέλεσμα της πανδημίας.

4.3.1 Μεγάλες εταιρείες και Covid-19

Οι εταιρείες που υιοθετούν μια «επιθετική προσέγγιση» στη διαχείριση κρίσεων συχνά προσαρμόζουν τόσο τις βασικές αξίες όσο και τις προσφορές προϊόντων τους. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει την επέκταση των βασικών τους αξιών και την αλλαγή των προσφορών προϊόντων τους για να αξιοποιήσουν το υπάρχον δίκτυό τους για να βοηθήσουν τις τοπικές και παγκόσμιες κοινότητες κατά τη διάρκεια μιας κρίσης. Η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να θεωρηθεί ως «πράξη καλοσύνης», επειδή οι εταιρείες αυτής της

κατηγορίας δεν παρακινούνται κυρίως από την αύξηση των οικονομικών τους, αλλά μάλλον από την παροχή βοήθειας όπου χρειάζεται. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι εταιρείες έχουν μετατοπίσει την εστίασή τους από την παραγωγή των συνηθισμένων προϊόντων τους στην παραγωγή ειδών που έχουν υψηλότερη ζήτηση λόγω της πανδημίας, όπως εξοπλισμός ατομικής προστασίας (Personal Protective Equipment - PPE) ή ιατρικές προμήθειες.

Η Nike είναι ένα παράδειγμα εταιρείας, η οποία υιοθέτησε μια επιθετική προσέγγιση, επεκτείνοντας τόσο τις βασικές της αξίες όσο και τις προσφορές προϊόντων της για να ανταποκριθεί σε επείγουσα ανάγκη για εξοπλισμό ατομικής προστασίας (Personal Protection Equipment) και ηλεκτρικούς φακούς αναπνευστήρα καθαρισμού αέρα (PAPR) για εργαζόμενους στον τομέα της υγείας πρώτης γραμμής της πανδημίας COVID-19 (Nike, 2020a). Αυτό είναι ένα σαφές παράδειγμα μιας πράξης καλής θέλησης μέσω μιας επιθετικής προσέγγισης. Σύμφωνα με τον Michael Donaghu, Αντιπρόεδρο της Nike Innovation, η εταιρεία πλαισίωσε το έργο σαν να ήταν αθλητές οι εργαζόμενοι στον τομέα της υγείας και επαναπροσδιόρισε πλήρως την πολιτική της γύρω από αυτήν την ιδέα (Nike, 2021). Η ομάδα ήταν παθιασμένη να κάνει αυτό το νέο προϊόν τόσο επιτυχημένο όσο οποιοδήποτε άλλο προϊόν που έχει κυκλοφορήσει στην αγορά. Τα προϊόντα δωρίστηκαν σε νοσοκομεία και το Nike Foundation και η Nike έχουν δεσμεύσει πάνω από 17,5 εκατομμύρια δολάρια σε παγκόσμιες προσπάθειες αντιμετώπισης του COVID-19, που εκδηλώνεται περαιτέρω ως πράξη καλής θελήσεως (Nike, 2021) (Hertanu et al., 2020).

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως η Ford Motor Company, η General Motors (GM), η Mercedes-Benz και η Tesla Inc., μεταμόρφωσαν τις εγκαταστάσεις και τους πόρους τους για την παραγωγή ιατρικού εξοπλισμού. Η GM συνεργάστηκε με την Ventec Life Systems, έναν κατασκευαστή αναπνευστήρων, για την κατασκευή αναπνευστήρων που είναι φιλικόι προς το χρήστη με δυνατότητες οθόνης αφής και απαιτούν τη βοήθεια εκπαιδευμένων κλινικών ιατρών και θεραπευτών αναπνευστικού. Από την άλλη πλευρά, η Ford συνεργάστηκε με το τμήμα υγειονομικής περίθαλψης της General Electric για να βοηθήσει στην παραγωγή των αναπνευστήρων της Airon, οι οποίοι είναι απλούστεροι στη λειτουργία και δεν χρειάζονται ηλεκτρική ενέργεια, καθιστώντας τους ιδανικούς για νοσοκομεία της υπαίθρου, μετατρέποντας κάποιες γραμμές παραγωγής των εργοστασίων της για την παραγωγή των αναπνευστικών συσκευών για Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ). Η εν λόγω αλλαγή στην παραγωγή επέτρεψε στις εταιρείες να αντιμετωπίσουν την έλλειψη κρίσιμων ιατρικών προμηθειών και να υποστηρίξουν τους εργαζόμενους στον τομέα της υγείας στην πρώτη γραμμή της πανδημίας, δίνοντας απάντηση στην αυξημένη ζήτηση για εξοπλισμό ατομικής προστασίας και ιατρικό εξοπλισμό λόγω της αύξησης του αριθμού των κρουσμάτων. Η κίνηση απέδειξε την ικανότητα των εταιρειών να ανταποκρίνονται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και να διαδραματίζουν ρόλο στην αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης για τη δημόσια υγεία. Με την ομοσπονδιακή υποστήριξη βάσει του νόμου για την παραγωγή αμυντικού υλικού, η General Electric και η Ford εξασφάλισαν συμβόλαιο ύψους \$ 336 εκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ για την παραγωγή 50.000 αναπνευστήρων που θα αποθηκευτούν στο εθνικό απόθεμα (O'Kane, 2020). Σύμφωνα με τον O'Kane (2020), οι αυτοκινητοβιομηχανίες έχουν μια "βαθιά αλυσίδα εφοδιασμού, δουλεύουν με παρόμοια υλικά και έχουν ήδη σταματήσει να κατασκευάζουν αυτοκίνητα", γεγονός που τις καθιστά ικανές να παράγουν ιατρικό εξοπλισμό όπως αναπνευστήρες (Chitgari et al., 2020).

Ομοίως, πολλές εταιρείες που παρήγαγαν προηγουμένως καταναλωτικά αγαθά, όπως ρούχα και ηλεκτρονικά είδη, έστρεψαν προσωρινά την εστίασή τους στην παραγωγή εξοπλισμού ατομικής προστασίας, απολυμαντικών και άλλων προμηθειών που απαιτούνται για την

καταπολέμηση της πανδημίας. Συγκεκριμένα, η Moët Hennessy Louis Vuitton (LVMH), παγκόσμιος ηγέτης στα είδη πολυτελείας, είναι ένα παράδειγμα εταιρείας που υιοθέτησε μια επιθετική προσέγγιση στη διαχείριση κρίσεων ως απάντηση στην πανδημία COVID-19 (LVMH, 2020). Εν αναμονή μιας πιθανής έλλειψης υδροαλκοολικού τζελ στη Γαλλία, η LVMH επαναχρησιμοποίησε τις εγκαταστάσεις παραγωγής αρωμάτων και καλλυντικών για την παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων απολυμαντικών χεριών gel, τα οποία προσέφερε δωρεάν στις γαλλικές υγειονομικές αρχές και τα γαλλικά νοσοκομεία (LVMH, 2020). Αυτή η ανταπόκριση αντιπροσωπεύει μια σημαντική αλλαγή τόσο στις προσφορές προϊόντων όσο και στις βασικές αξίες για την εταιρεία, η οποία στο παρελθόν είχε επικεντρωθεί στην παροχή πολυτελών προϊόντων για καταναλωτές υψηλού επιπέδου (LVMH, 2020). Αυτές οι αλλαγές στην παραγωγή υπογραμμίζουν την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα των εταιρειών σε ανταπόκριση σε καταστάσεις κρίσης και τη σημασία του να μπορούν να επαναποδιορίζονται, προκειμένου να συνεχίσουν να εξυπηρετούν τις ανάγκες της κοινωνίας (Hertanu et al., 2020).

Φυσικά υπάρχουν και περιπτώσεις επιθετικών προσεγγίσεων της πανδημικής κρίσης, όπως της Pudderdåserne, ενός Δανέζικου οίκου ομορφιάς που ειδικεύεται στο σαπούνι, τη λοσιόν, το ντεμακιγιάζ, την απολέπιση και τα έλαια, ο οποίος υιοθέτησε μια επιθετική προσέγγιση στη διαχείριση κρίσεων επεκτείνοντας τη σειρά προϊόντων της για να συμπεριλάβει απολυμαντικό χεριών. Αυτή η αλλαγή περιελάμβανε τόσο μια αλλαγή στις βασικές αξίες τους όσο και στις προσφορές των προϊόντων τους, αλλά δεν ήταν μια πράξη καλής θελήσεως, καθώς οδηγήθηκε με βάση το δικό τους οικονομικό όφελος παρά από την επιθυμία να βοηθήσουν την κοινότητα (Pudderdåserne, 2020). Αυτές είναι μερικές από τις προκλήσεις που είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν οι επιχειρήσεις στον κόσμο μετά την πανδημία και οι εταιρείες θα πρέπει να βρουν καινοτόμες και προσαρμοσμένες λύσεις για να τις ξεπεράσουν και να πετύχουν στο μέλλον. Βέβαια υπάρχουν και περιπτώσεις μεγαλύτερων εταιρειών, οι οποίες ανταποκρίθηκαν στις νέες προκλήσεις και στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στη ζήτηση για προϊόντα (Chitgari et al., 2020).

Ο όρος «προσαρμοστική προσέγγιση» χρησιμοποιείται για να περιγράψει εταιρείες που δίνουν προτεραιότητα στις αλλαγές στις βασικές αξίες τους έναντι των σημαντικών αλλαγών στις προσφορές των προϊόντων τους. Επικεντρώνονται στην εύρεση καινοτόμων τρόπων για τη χρήση των υπαρχόντων προϊόντων ή υπηρεσιών τους, συχνά εισάγοντάς τους σε νέα τμήματα ή συνεργαζόμενοι με νέους συνεργάτες. Η εν λόγω προσέγγιση επιτρέπει την επέκταση των βασικών τους αξιών, ενώ πραγματοποιούνται μόνο μικρές αλλαγές στις τρέχουσες προσφορές τους. Τέτοιες εταιρείες επιδεικνύουν την ευελιξία και την προσαρμοστικότητά τους απέναντι στις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Chitgari et al., 2020). Χαρακτηριστικό παράδειγμα της Bacardi Limited, η οποία έχει το μεγαλύτερο αποστακτήριο για premium ρούμι στον κόσμο, υιοθέτησε μια προσαρμοστική προσέγγιση κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 σε συνεργασία με την Olein Refinery για την παραγωγή απολυμαντικών χεριών (Bacardi Limited, 2020). Για να το επιτύχουν αυτό, μετατόπισαν τη διαδικασία παραγωγής τους στην παραγωγή αιθανόλης, η οποία τους επέτρεψε να κατασκευάσουν πάνω από 1,7 εκατομμύρια μονάδες απολυμαντικών χεριών 10 ουγγιών (283,5 γραμμαρίων), με περισσότερο από το ένα τρίτο να δωρίζεται σε τοπικές κοινότητες γύρω από το εργοστάσιο του Πουέρτο Ρίκο (Bacardi Limited, 2020). Αυτή ήταν μια σημαντική αλλαγή στις βασικές αξίες τους, καθώς η εστίασή τους μετατοπίστηκε από το να είναι ο κορυφαίος οίκος υψηλής ποιότητας οινοπνευματωδών ποτών στον κόσμο στη φροντίδα μιας κοινότητας που έχει ανάγκη. Ενώ η αλλαγή στις προσφορές προϊόντων ήταν μικρή, η αλλαγή στις βασικές αξίες ήταν σημαντική (Hertanu et al., 2020).

4.3.2 Ψηφιακός Μετασχηματισμός στις Μικρές και Μικρομεσαίες επιχειρήσεις υπό τον Covid-19

Κατά τη διάρκεια της παγκόσμιας κρίσης υγείας λόγω COVID-19, πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις έπρεπε να προσαρμοστούν γρήγορα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και να βρουν τρόπους να συνεχίσουν να λειτουργούν με ασφαλή και βιώσιμο τρόπο, συνεπώς ήταν απαραίτητο να υιοθετήσουν τεχνολογίες, όπως η εικονική πραγματικότητα, για να διατηρήσουν τις δραστηριότητές τους ενεργές και να αποτρέψουν την πλήρη διακοπή της λειτουργίας τους (Ting et al., 2020). Για να γίνει αυτό, πολλές επιχειρήσεις στράφηκαν σε ψηφιακά εργαλεία και τεχνολογίες για να εξορθολογίσουν τις δραστηριότητές τους, να προσεγγίσουν πελάτες και να διαχειριστούν τα οικονομικά τους. Συνεπώς επιταχύνθηκε η στροφή προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, καθώς έπρεπε να προσαρμοστούν γρήγορα στις μεταβαλλόμενες συνθήκες που επιφέρει η πανδημία. Για παράδειγμα, χρειάστηκε να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες, όπως διαδικτυακές πλατφόρμες, ηλεκτρονικό εμπόριο και υπολογιστικό νέφος, για να συνεχίσουν τις δραστηριότητές τους και να προσεγγίσουν πελάτες σε έναν κοινωνικά αποστασιοποιημένο κόσμο.

Επιχειρήσεις όλων των μεγεθών υιοθέτησαν διάφορες τεχνολογίες, όπως εικονικές ομάδες Microsoft Teams, εικονικές συσκέψεις Zoom, σύγχρονη απομακρυσμένη εκμάθηση κ.λπ. (Ting et al., 2020; Webster, 2020). Αυτές οι τεχνολογίες έχουν γίνει στρατηγική επιβίωσης κατά τη διάρκεια των lockdown, που επιβλήθηκαν από κυβερνήσεις σε διαφορετικά επίπεδα για τον περιορισμό της εξάπλωσης του ιού, επιτρέποντας την απομακρυσμένη διαχείριση λειτουργιών και έργων (Vaccaro et al., 2020), τη διεξαγωγή επιχειρηματικών συναντήσεων χωρίς σωματική επαφή μεταξύ των εργαζομένων (Puddister & Small, 2020 - Vaccaro et al., 2020). Αυτή η στροφή επέτρεψε σε πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις να διατηρήσουν τις δραστηριότητές τους, να διατηρήσουν το εργατικό δυναμικό τους και να διατηρήσουν τους πελάτες τους ικανοποιημένους παρά τις δύσκολες συνθήκες που επέφερε η πανδημία (Ikran et al., 2021).

Η ευρεία χρήση της τεχνολογίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 ήταν ζωτικής σημασίας για να επιβιώσουν οι επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια του lockdown. Η πανδημία έχει επίσης επιταχύνει τον αντίκτυπο της τεχνολογίας στα επιχειρηματικά μοντέλα ορισμένων οργανισμών και οι μικρότερες επιχειρήσεις κατάφεραν να προσαρμοστούν χρησιμοποιώντας νέες τεχνικές (Vaccaro et al. 2020; Puddister and Small 2020). Για παράδειγμα, η προσωπική εκπαίδευση, η διδασκαλία και η παροχή συμβουλών πελατών έχουν πραγματοποιηθεί μέσω εικονικών πλατφορμών βίντεο όπως το Zoom (Puddister and Small 2020). Τα εστιατόρια έχουν επίσης προσαρμοστεί μετατρέπόμενα σε «σκοτεινές κουζίνες», όπου παρήγαγαν φαγητό για παράδοση μέσω ηλεκτρονικής παραγγελίας γευμάτων (Παντελίδης 2010). Χωρίς αυτές τις τεχνολογίες, είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς πώς οι επιχειρήσεις θα μπορούσαν να συνεχίσουν να λειτουργούν κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Ikran et al., 2021).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις εξαρτάται από την αλλαγή των περιοχών που συνοψίζονται γύρω από τέσσερις βασικούς πυλώνες: την αγοραστική εμπειρία του πελάτη (Customer Experience), το μοντέλο λειτουργίας της

επιχείρησης (Business Model), τις λειτουργικές, επιχειρησιακές διαδικασίες (Operational Processes) και την ενδυνάμωση του προσωπικού (Employees Empowerment), βάσει των Westerman et al., (2011). Η δημιουργία ενός eshop μπορεί να είναι ένα βήμα στην αλλαγή αυτή, αλλά ο ψηφιακός μετασχηματισμός απαιτεί την αλλαγή των καθιερωμένων προσεγγίσεων αναφορικά με την αξιοπιστία και της ικανότητα λειτουργίας της επιχείρησης. Επιπλέον, πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις έχουν δει αύξηση της ζήτησης για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους ως αποτέλεσμα της πανδημίας. Στο ηλεκτρονικό εμπόριο έχει παρατηρηθεί μια αύξηση της ζήτησης, καθώς οι άνθρωποι προτιμούν όλο και περισσότερο να ψωνίζουν διαδικτυακά παρά από φυσικά καταστήματα. Μερικά από τα πιο κοινά ψηφιακά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις περιλαμβάνουν:

- Ηλεκτρονικά συστήματα πληρωμών και τιμολόγησης
- Πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου για διαδικτυακές πωλήσεις
- Εργαλεία απομακρυσμένης εργασίας και συνεργασίας
- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης και πλατφόρμες ψηφιακού μάρκετινγκ
- Λογισμικό εταιρικού σχεδιασμού πόρων (Enterprise Resource Planning - ERP)
- Λογισμικό διαχείρισης πελατειακών σχέσεων (Customer Relationship Management - CRM)
- Λογισμικό διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management - CRM) (Alaskar & Saba, 2020).

Μια σημαντική πρόκληση για πολλές επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας αποτέλεσε η πρόσβαση σε οικονομική βοήθεια, καθώς τα παραδοσιακά κριτήρια δανεισμού του τραπεζικού τομέα ήταν συχνά αυστηρά και δύσκολο να εκπληρωθούν. Οι εταιρείες Fintech διαδραμάτισαν σημαντικό ρόλο στην παροχή εναλλακτικών επιλογών χρηματοδότησης, όπως διαδικτυακά δάνεια και εκστρατείες συμμετοχικής χρηματοδότησης (crowdfunding), ούτως ώστε να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να ξεπεράσουν την δύσκολη συγκυρία. Αυτές οι εταιρείες είχαν συχνά πιο ευέλικτα κριτήρια δανεισμού και πιο γρήγορες διαδικασίες έγκρισης, γεγονός που διευκόλυνε την πρόσβαση των επιχειρήσεων στη χρηματοδότηση που χρειάζονταν για να παραμείνουν στη ζωή. Ωστόσο, δεν μπόρεσαν όλες οι επιχειρήσεις να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση μέσω αυτών των μέσων και πολλές αναγκάστηκαν να κλείσουν ως αποτέλεσμα των οικονομικών επιπτώσεων της πανδημίας. Φυσικά σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν και οι αποφάσεις των κυβερνητικών σχημάτων κάθε χώρας ανά τον κόσμο, εφαρμόζοντας μέτρα οικονομικής ανακούφισης και μακροπρόθεσμης καταβολής υποχρεώσεων προς τις επιχειρήσεις, σε συνεργασία με τους κεντρικούς τραπεζικούς οργανισμούς κάθε περιοχής (Iddawela, 2020 - Ikran et al., 2021).

Η πανδημία COVID-19 προκάλεσε έναν άνευ προηγουμένου αντίκτυπο στην κοινότητα και το αστικό πνεύμα, το οποίο ενισχύθηκε από τη χρήση της τεχνολογίας. Μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, πανεπιστήμια και λάτρεις του 3D έχουν χρησιμοποιήσει τους εκτυπωτές τους για να δημιουργήσουν εξοπλισμό ατομικής προστασίας στο Ηνωμένο Βασίλειο και τις ΗΠΑ, ανακουφίζοντας έτσι την έλλειψη τέτοιων υλικών κατά τη διάρκεια της πανδημίας (KSU, 2020). Το BBC αποκαλεί αυτή την αυτοσχέδια τεχνολογία και τα είδη που δημιουργήθηκαν ως «αλυσίδα εφοδιασμού πολιτών» (Kleinman, 2020). Πρακτικές που συνήθως απορρίπτονται, όπως η παροχή προσωπικών πληροφοριών στις αρχές, είναι πλέον κρίσιμες για την αντιμετώπιση της πανδημίας. Για παράδειγμα, πολλές χώρες βασίζονται στην αποτελεσματική καραντίνα των πολιτών και σε προγράμματα παρακολούθησης και

ανίχνευσης. Για να αποφευχθεί ο συνωστισμός, μια νέα εφαρμογή που ονομάζεται "crowd less" χρησιμοποιεί πληροφορίες από τα smartphone των χρηστών για να τους ειδοποιεί εκ των προτέρων εάν ένα συγκεκριμένο κατάστημα που θέλουν να επισκεφτούν είναι πολύ γεμάτο (Iddawela, 2020 - Ikran et al., 2021).

Από την αρνητική πλευρά, η πανδημία είχε σημαντικό αντίκτυπο στην οικονομική σταθερότητα πολλών μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, δεδομένων των μειώσεων των καταναλωτικών δαπανών, της αναποτελεσματικής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας και το κλείσιμο πολλών φυσικών καταστημάτων. Ως εκ τούτου σημειώθηκε μείωση των εσόδων και την αύξηση των δαπανών για πολλές επιχειρήσεις, οδηγώντας σε χρηματοπιστωτική αστάθεια και, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε χρεοκοπία. Συμπερασματικά, η πανδημία COVID-19 είχε θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, με τη στροφή προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό να είναι ένα από τα σημαντικότερα θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, οι επιχειρήσεις θα εξακολουθήσουν να αντιμετωπίζουν προκλήσεις καθώς πλοηγούνται σε μια νέα, τεχνολογικά καθοδηγούμενη αγορά, όπως ο αυξημένος ανταγωνισμός, η ανάγκη συνεχούς καινοτομίας και προσαρμογής στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και συμπεριφορές των πελατών και η ανάγκη να διασφαλίσουν ότι η ψηφιακή τους υποδομή είναι ασφαλής και ανθεκτική (Iddawela, 2020 - Ikran et al., 2021).

5. Καινοτομία και Covid-19

Η παγκόσμια πανδημική κρίση που προκάλεσε ανακάλυψη και η εξάπλωση του νέου κορονοϊού SARS-CoV-2 (Zhu et al., 2020 - Kuckertz et al., 2020), εκτός από τις επιπτώσεις στον τομέα της υγείας αναφορικά με έρευνα και ανάπτυξη νέων εμβολίων και θεραπειών, προκάλεσε δραματικές αλλαγές στις πρακτικές που υιοθετήθηκαν από τις ηγεσίες όλων των χωρών ως προς την διαχείριση και τον έλεγχο της λοίμωξης. Οι εν λόγω πρακτικές, επειδή επηρέασαν τα καθιερωμένα επιχειρηματικά μοντέλα, προκάλεσαν με τη σειρά τους μια παγκόσμια οικονομική κρίση, όπως μαρτυρά η αντίδραση των χρηματοπιστωτικών αγορών (Al-Awadhi, Alsaifi, Al-Awadhi, & Alhammadi, 2020 - De Vito & Gomez, 2020 - Zhang, Hu, & Ji, 2020). Οι συνέπειες που επακολουθούν τις πρακτικές ελέγχου εξάπλωσης της COVID-19 επιφέρουν επιπλέον απροσδόκητα προβλήματα σε επίπεδο έθνους, οργανισμού αλλά και ατόμου, τα οποία με την σειρά τους δημιουργούν νέες ανάγκες και συμπεριφορές που οδηγούν σε καινοτόμες λύσεις. Η Covid-19 επέφερε δυνητικές κοινωνικές μεταβολές και λόγω του γεγονότος ότι η καινοτομία ανταποκρίνεται στο εκτυλισσόμενο σενάριο, οι καινοτόμες νεοφυείς επιχειρήσεις εποφθαλμιούν σε εκμετάλλευση επιχειρηματικών ευκαιριών που αναδύονται και σε κενά που προκύπτουν στην αγορά (Manolova, Brush, Edelman, & Elam, 2020 - Kuckertz et al., 2020). Οι ήδη καθιερωμένες στην αγορά εταιρείες υιοθετούν προσεγγίσεις καινοτόμου τροποποίησης των επιχειρηματικών τους μοντέλων (Breier et al., 2021, Kraus et al., 2020). Γενικά, κάθε κρίση που συμβαίνει, αποτελεί ταυτόχρονα μια ευκαιρία για αναζήτηση καινοτόμων αντιλήψεων οι οποίες θα επιφέρουν λύσεις στις εν λόγω συνέπειες και θα παραμείνουν επίκαιρες και μετά το πέρας της κρίσιμης περιόδου (Gyimah, 2022).

Ποια η έννοια του όρου καινοτομία; Η έννοια της καινοτομίας (innovation) εισήχθη από τον Schumpeter το 1934, σύμφωνα με την οποία είναι η καινοτόμος διαδικασία η οποία επιφέρει επανάσταση στην οικονομική δομή εκ των έσω, καταστρέφοντας την μέχρι τώρα καθιερωμένη δομή χωρίς συμβιβασμούς δημιουργώντας διαρκώς μια νέα. Περιλαμβάνει την ανάπτυξη και δημιουργία νέων προϊόντων και υπηρεσιών, μιας νέας παραγωγικής διαδικασίας, την εισχώρηση σε νέες αγορές, την ανεύρεση νέων προμηθευτών ή και συνεργατών και εν τέλει την υλοποίηση μιας νέας επιχειρηματικής δραστηριότητας. Η σύγχρονη σημασία της καινοτομίας είναι «μια νέα ιδέα, δημιουργικές σκέψεις και νέα φαντασία με τη μορφή συσκευής ή μεθόδου». Η καινοτομία συχνά θεωρείται επίσης ως η εφαρμογή καλύτερων λύσεων που ανταποκρίνονται σε νέες απαιτήσεις, μη διατυπωμένες ανάγκες ή υπάρχουσες ανάγκες της αγοράς. Κατά μια έννοια αποτελεί κάτι πρωτότυπο, καινούργιο και περισσότερο αποτελεσματικό, το οποίο διεισδύει για να αντικαταστήσει παροχημένες διαδικασίες, μεθόδους, υπηρεσίες και προϊόντα και τυγχάνει άμεσης παραγωγικής, χρηστικής και εμπορικής εφαρμογής. Συχνά η έννοια της καινοτομίας συγχέεται με την έννοια της εφεύρεσης, όπου υπάρχει κάποια σχέση, αλλά η καινοτομία αποτελεί την επιτυχημένη πρακτική εφαρμογή μιας εφεύρεσης με ουσιαστικά και μετρήσιμα αποτελέσματα στην αγορά ή την κοινωνία. Σε περιπτώσεις που το προς επίλυση ζήτημα επαφίεται στον τεχνολογικό ή επιστημονικό κλάδο, η εκδήλωση της καινοτομίας λαμβάνει χώρα μέσω διαδικασιών επιστήμης της μηχανικής (Bhasin, 2012). Ο ευρύτερος εννοιολογικός προσδιορισμός της καινοτομίας είναι σχετικός, δεν αποτελεί απλά ένα «νέο πράγμα» αλλά συνάμα περικλείει την έννοια του νέου και εφαρμόσιμου για πρώτη φορά σε ένα οργανισμό,

έστω κι αν έχει ήδη υιοθετηθεί από άλλες επιχειρήσεις (King & Anderson, 2002). Συνεπώς η καινοτομία συνίσταται στην αφομοίωση και στην εμπορική εκμετάλλευση των νέων τεχνολογικών και λοιπών επιτευγμάτων και ιδεών (Gyimah, 2022).

Οι επιπτώσεις που επιφέρει η καινοτομία, δυστυχώς δεν είναι εύκολα υπολογίσιμες, αφού ότι δεν υφίσταται μια απλή και ενιαία διαστασιολόγηση της καινοτομίας αλλά υπάρχουν πολλαπλά επίπεδα διαστάσεων τα οποία ανταποκρίνονται σε ένα πλήθος διαφορετικών δραστηριοτήτων. Η καινοτομία μπορεί να γίνεται αντιληπτή μέσω ενός νέου προϊόντος ή υπηρεσίας αλλά μπορεί ακόμη να αναδυθεί και ως μια νέα παραγωγική διαδικασία και ως την αναδιοργάνωση της παραγωγής με σκοπό την αύξηση της απόδοσης και την καλύτερη υποστήριξη για κάποια προϊόντα, μέσω του επανασχεδιασμού των εσωτερικών λειτουργιών ή των ρυθμίσεων της διανομής. Επίσης μπορεί να σημαίνει και την αντικατάσταση ενός πιο φθηνού υλικού, το οποίο έχει πρόσφατα αναπτυχθεί για συγκεκριμένο σκοπό (ad hoc), σε ένα αναλλοίωτο επί της ουσίας προϊόν, όπως και την βελτίωση των μεθόδων και των μέσω της καινοτομίας. Αναπόφευκτα η διαδικασία του μετασχηματισμού της καινοτομίας συνυφαίνει οικονομικές και τεχνολογικές εκτιμήσεις. Τα συστήματα και οι διαδικασίες που ενσωματώνονται, χαρακτηρίζονται για την πολυπλοκότητα και την μεταβλητή τους φύση και, ως εκ τούτου, γίνεται αντιληπτό ότι δεν υπάρχει μια μόνο σαφής και κατάλληλη φόρμουλα, αλλά πρόκειται περί ενός συμπλέγματος ετερογενών ιδεών και λύσεων που συνοψίζουν την καινοτομική αποτελεσματικότητα. Η πολυπλοκότητα των συγκεκριμένων χαρακτηριστικών της καινοτομίας, συνιστούν πρόκληση την τελέσφορη μέτρηση της. Οι μεταβολές που υφίστανται τα προϊόντα κάνουν την μεταχείριση της καινοτομίας περίπλοκη ούτως ώστε να αντιμετωπίζεται με απείριστο τρόπο, λόγω της συχνής δυσκολίας υπολογισμού της καινοτομίας ή της τροποποίησης των προϊόντων, καθώς και της οικονομικής τους σημασίας. Δεν υφίσταται κάποια προφανής μέθοδος υπολογισμού της παραγωγής τεχνολογικού μαύρου κουτιού, ελλείψει ευρέως αποδεκτού πλαισίου μέτρων (Ebersberger & Kuckertz, 2021).

5.1 Τεχνολογική Καινοτομία

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η καινοτομία σχετίζεται με την έρευνα και ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά ή την κοινωνία, ούτως ώστε να επιλυθούν σύνθετα προβλήματα τα οποία δεν υπήρχαν παλαιότερα ή ικανοποιηθούν μη εξυπηρετούμενες ανάγκες, προσθέτοντας επιπλέον βήματα στις υφιστάμενες διαδικασίες και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα. Για παράδειγμα, η χρήση αλγορίθμων μηχανικής μάθησης στην υγειονομική περίθαλψη μπορεί να βοηθήσει τους γιατρούς να διαγνώσουν ασθένειες με μεγαλύτερη ακρίβεια και να αναπτύξουν εξατομικευμένα σχέδια θεραπείας για τους ασθενείς. Ομοίως, η χρήση της τεχνολογίας blockchain στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να αυξήσει τη διαφάνεια και να μειώσει τα απόβλητα παρέχοντας παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο των αγαθών από την παραγωγή έως την παράδοση. Αξιοποιώντας την τεχνολογική καινοτομία, οι οργανισμοί μπορούν να επιτύχουν μεγαλύτερα επίπεδα παραγωγικότητας και κερδοφορίας, βελτιώνοντας παράλληλα την ποιότητα των αγαθών και των υπηρεσιών που παρέχουν. Παρόλο που η έννοια της καινοτομίας είναι επαρκώς ορισμένη, το νόημα της είναι αρκετά ευρύ και ιδιαίτερα στο επιχειρηματικό και ακαδημαϊκό περιβάλλον, εμφανίζει πολλαπλές εννοιολογικές κατανοήσεις. Η τεχνολογική καινοτομία αποτελεί μια διευρημένη έννοια της καινοτομίας, εστιάζοντας ως επί το πλείστον

στις τεχνολογικές πτυχές μιας υπηρεσίας ή ενός προϊόντος, δίχως να καλύπτει το σύνολο των πτυχών του επιχειρηματικού μοντέλου που υιοθετείται από τον οργανισμό. Η τεχνολογία όμως δεν αποτελεί τον μοναδικό οδηγό της καινοτομίας (Editor3, 2013 - Gyimah, 2022).

Ως τεχνολογική καινοτομία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί μια μέθοδος λειτουργίας μιας ανεξάρτητης ομάδας ατόμων ή ενός οργανισμού, οι οποίοι αναγνωρίζουν την τεχνολογία ως πηγή καινοτόμων ιδέων και κρίσιμο παράγοντα απόδοσης αξίας και αύξησης του πολυπόθητου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος στην αγορά. Η διατύπωση της έννοιας ως «καινοτομία της τεχνολογίας» δίνει την αντίληψη της εργασίας στην τεχνολογία για ιδίον όφελος της τεχνολογίας, ενώ η «τεχνολογική καινοτομία» αντικατοπτρίζει ρεαλιστικότερα την επιχειρηματική αντίληψη για αύξηση της απόδοσης αξίας στον οργανισμό, που προκύπτει από την ενασχόληση με τις τεχνολογικές πτυχές των προσφερόμενων υπηρεσιών ή παραγόμενων προϊόντων. Ο συνδυασμός, η ενοποίηση και η αλληλεπίδραση διαφορετικών ειδών τεχνολογίας προσδίδουν αύξηση της αξίας και της επιτυχημένης πορείας του αγαθού, δεδομένου ότι στην συντριπτική τους πλειοψηφία στον βασικό άξονα ανάπτυξης των αγαθών δεν περιλαμβάνεται μια μόνο τεχνολογία. Η τεχνολογική καινοτομία περιλαμβάνει νέες, αλλά και σημαντικές τεχνολογικές αλλαγές και παραμετροποιήσεις στις υφιστάμενες, διαδικασίες και προϊόντα. (innovationcompany.co.uk, 2020 - Gyimah, 2022).

Ωστόσο, η τεχνολογική καινοτομία παρουσιάζει επίσης προκλήσεις και κινδύνους που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Μία από τις πιο πιεστικές ανησυχίες είναι η πιθανότητα μετατόπισης θέσεων εργασίας καθώς η αυτοματοποίηση και η τεχνητή νοημοσύνη γίνονται πιο διαδεδομένα στο εργατικό δυναμικό. Επιπλέον, η ευρεία υιοθέτηση νέων τεχνολογιών μπορεί να δημιουργήσει νέους κινδύνους για την ασφάλεια και την ιδιωτική ζωή, καθώς και να επιδεινώσει τις υπάρχουσες ανισότητες και κοινωνικές διαφορές. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό για τους οργανισμούς και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να εξετάσουν τις ηθικές συνέπειες της τεχνολογικής καινοτομίας και να λάβουν μέτρα για τον μετριασμό των πιθανών αρνητικών συνεπειών. Συνολικά, ενώ η τεχνολογική καινοτομία έχει τεράστιες δυνατότητες για τη βελτίωση της ανθρώπινης ευημερίας, πρέπει να αξιοποιείται με υπευθυνότητα και με σαφή κατανόηση των επιπτώσεών της.

5.2 Καινοτόμα Επιχειρηματικά Μοντέλα και Covid-19

Στις ηψηλότερες βαθμίδες της καινοτομίας επιχειρηματικού μοντέλου, με την έννοια της ανατρεπτικής καινοτομίας, πρωταγωνιστούν οι εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου και τεχνολογίας, ανάμεσα στα κορυφαία δέκα επιχειρηματικά μοντέλα ανατρεπτικής καινοτομίας για την επόμενη τριετία, βάσει έρευνας της εταιρείας KPMG Ορκωτοί Ελεγκτές Α.Ε. Το KPMG σημαίνει Klynveld Peat Marwick και Goerdeler. Κάθε ένα από αυτά τα ονόματα αντιπροσωπεύει μία από τις σημαντικότερες συνεργασίες οι οποίες συνθέτουν την ιστορία της KPMG International. Στην έρευνα συμμετείχαν περισσότερα από 740 στελέχη ηγετικών θέσεων στον κλάδο της τεχνολογίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Αρκετά ενδιαφέρουσα πτυχή στην κατάταξη των «ανατρεπτικών» οργανισμών, αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο αντανakλάται ο επαναπροσδιορισμός του τι ορίζεται ως τεχνολογική εταιρεία μέσω του πρίσματος της καινοτομίας. Το ηλεκτρονικό εμπόριο διατηρεί την ηγετική του θέση στην κορυφή της λίστας, μεταξύ των περισσότερο «ανατρεπτικά» καινοτόμων επιχειρηματικών μοντέλων, συνεχίζοντας να μονοπωλεί το ενδιαφέρον λόγω του αυξανόμενου αναπτυξιακής

δυναμικής που εμφανίζει. Βάσει του eMarketer, οι δαπάνες στον τομέα του παγκόσμιου ηλεκτρονικού εμπορίου το 2023 υπολογίζεται να αυξηθούν από τα 3,5 τρισεκατομμύρια στα 6,5 τρισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Το eMarketer είναι μια εταιρεία έρευνας αγοράς που βασίζεται σε συνδρομές και παρέχει πληροφορίες και τάσεις που σχετίζονται με το ψηφιακό μάρκετινγκ, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και το εμπόριο (startup.gr, 2019 - big4accountingfirms.com, 2020).

Στην έρευνα συμμετείχαν περισσότερα από 740 στελέχη σε ηγετικές θέσεις στον τεχνολογικό κλάδο παγκοσμίως, ενώ ενδιαφέρουσα πτυχή της λίστας των disruptor εταιρειών, σύμφωνα με την έρευνα, είναι ότι αντανakλά τον τρόπο με τον οποίο η καινοτομία έχει επαναπροσδιορίσει τον ορισμό της τεχνολογικής εταιρείας. Ο κος Νίκος Δημάκος, Γενικός Διευθυντής της KPMG, αναφέρει ότι εταιρείες όπως οι Amazon, Netflix, Alibaba και Airbnb δεν ασπάζονται την έννοια των εταιρειών του τεχνολογικού κλάδου βάσει του παραδοσιακού ορισμού, αποτελούν όμως χαρακτηριστικά παραδείγματα επιχειρήσεων με βάση την τεχνολογία και συνδέοντα άμεσα με τον εν λόγω κλάδο σύμφωνα με τον σύγχρονο ορισμό περι τεχνολογικής εταιρείας (startup.gr, 2019). «Οι Amazon, Netflix, Alibaba και Airbnb αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα εταιρειών που βασίζονται στην τεχνολογία αλλά που δεν θα θεωρούνταν εταιρείες του τεχνολογικού κλάδου με την παραδοσιακή έννοια, ωστόσο συνδέονται άμεσα με τον κλάδο αυτό σύμφωνα με τον σύγχρονο ορισμό που δίνουν πολλοί», αναφέρει ο Νίκος Δημάκος, Γενικός Διευθυντής της KPMG.

Ακολούθως παρατίθενται καινοτόμες επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου και τεχνολογίας, οι οποίες έχουν ήδη διαταράξει το status quo με τα επιχειρηματικά τους μοντέλα, χαράσσοντας τον δρόμο προς την επόμενη μέρα της επιχειρηματικότητας στα πλαίσια της τεχνολογικής επανάστασης. Οι επιπτώσεις της πανδημίας στις εν λόγω εταιρείες παρουσιάζει ενδιαφέρον δεδομένου των εκατομμυρίων χρηστών οι οποίοι κάνουν χρήση των online υπηρεσιών τους, που αγοράζουν διαδικτυακά το προϊόντα τους ή και χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες ψηφιακών πληρωμών μέσω εφαρμογών που παρέχουν, όπως το Google Pay, Apple Pay, Alipay, Meta Pay. Οι BigTechs προσφέρουν επίσης υπηρεσίες φιλοξενίας στο υπολογιστικό νέφος (Cloud) σε οργανισμούς και επιχειρήσεις. Αναδεικνύοντας τη συμπεριφορά αυτών των εταιρειών στο πλαίσιο του COVID-19, καταδεικνύεται πώς η ψηφιοποίηση μπορεί να αποτελέσει βασικό μοχλό οικονομικής ανθεκτικότητας και καινοτομίας, ερευνώντας το πώς μπορούν να αξιοποιηθούν τα καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα και τεχνολογίες, ούτως ώστε να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και να υποστηρίξουν την επιχειρηματικότητα και την ανάπτυξη ακόμη και ενόψει μιας άλλης ενδεχόμενης σημαντικής διαταραχής, ενός συμβάντος “μαύρου κύκνου”.

Για παράδειγμα, η Google έχει εκμεταλλευτεί την κυρίαρχη θέση της στην ηλεκτρονική αναζήτηση και τη διαφήμιση για να επεκταθεί σε μια σειρά νέων επιχειρηματικών τομέων, όπως το υπολογιστικό σύννεφο (cloud computing) και η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence), ενώ η Uber πρωτοστάτησε στη χρήση υπηρεσιών κοινής χρήσης διαδρομής και παράδοσης φαγητού για να φέρει επανάσταση στις μεταφορές. Ομοίως, η Amazon έχει μεταμορφώσει τη βιομηχανία λιανικής μέσω της χρήσης προηγμένων τεχνολογιών εφοδιαστικής και διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, ενώ το Netflix έχει αναστατώσει τη βιομηχανία της ψυχαγωγίας μέσω της καινοτόμου χρήσης της ροής βίντεο και της παραγωγής πρωτότυπου περιεχομένου και η πλατφόρμα της Airbnb αποτέλεσε την πρώτη (peer-to-peer) διαδικτυακή αγορά ομοτίμου δικτύου συμμετεχόντων, η οποία επιτρέπει

στους ιδιοκτήτες ακινήτων να ενοικιάζουν τα καταλύματά τους απευθείας σε ταξιδιώτες, χωρίς την ανάγκη ενδιάμεσων επιχειρήσεων. Επιπλέον, καθώς η πανδημία έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στη συμπεριφορά και τις προτιμήσεις των καταναλωτών, παρουσιάζει ενδιαφέρον πώς αυτές οι καινοτόμες εταιρείες μπόρεσαν να κεφαλαιοποιήσουν αυτές τις αλλαγές για να δημιουργήσουν νέες ευκαιρίες για ανάπτυξη και επέκταση. Τα διδάγματα που αντλούνται από τη μελέτη της ανταπόκρισης αυτών των εταιρειών ως προς τον Covid-19 ενδέχεται να είναι χρήσιμα και για άλλες επιχειρήσεις, οι οποίες επιθυμούν να προσαρμοστούν και να ευδοκιμήσουν στον μεταπανδημικό κόσμο.

5.2.1 Google

Το βασικότερο στοιχείο του επιχειρηματικού μοντέλου της Google αποτελούν τα πολυάριθμα εκατομμύρια ιστοτόπων, από τους οποίους η εταιρεία αντλεί σημαντικό όγκο πληροφοριών δωρεάν. Οι ιδιοκτήτες των ιστοσελίδων προσφέρουν πρόσβαση των δεδομένων τους στην Google, τις οποίες επεξεργάζεται και ευρετηριάζει. Είναι μια win win προσέγγιση και για τα δυο μέρη, δεδομένου ότι οι ιστότοποι επωφελούνται από τους πρόσθετους επισκέπτες του περιεχομένου τους, ενώ η Google ελλείψει των ακατέργαστων δεδομένων που συλλέγει παύει να υφίσταται ως εταιρεία. Εν συνεχεία, τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί επεξεργάζονται και προστίθενται στο ευρετήριο της, ούτως ώστε κατά την πραγματοποίηση αναζητήσεων τους, οι δωρεάν χρήστες να είναι σε θέση να έχουν σχετικά και υψηλής ποιότητας αποτελέσματα αναζήτησης, οι οποίοι απολαμβάνουν υπηρεσίες υψηλής αξίας. Στο επόμενο στάδιο, η εταιρεία αναλύει τα δεδομένα αναζήτησης των χρηστών και τα πουλά σε εταιρείες διαφημίσεων και μάρκετινγκ, ούτως ώστε να εμφανίζονται οι κατάλληλες διαφημίσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων αναζήτησης. Το μοντέλο επιχειρείν της Google χρειάζεται ελεύθερη πρόσβαση σε περιεχόμενο που προστίθεται σε ευρετήριο, το οποίο αυξάνει την χρησιμότητα της μηχανής αναζήτησης της και τα έσοδα των διαφημίσεων. Το μοντέλο της Google και του YouTube, το οποίο ανήκει στην Google, είναι αρκετά παρεμφερή ως προς τη λειτουργία τους και με τον τρόπο αυτό η Google είναι ιδιοκτήτρια της πλατφόρμας που φιλοξενεί το περιεχόμενο των βίντεο. Όταν το ψηφιακό περιεχόμενο ανεβαίνει στην πλατφόρμα YouTube, υποβάλλεται σε επεξεργασία και προωθείται στις εταιρείες μάρκετινγκ (Oakley, 2018 – Momin, 2022).

Οι κύριοι άξονες στον καμβά του επιχειρηματικού μοντέλου της Google είναι το ευρετήριο, ο αλγόριθμος αναζήτησης και φυσικά η υπολογιστική ισχύς. Η βάση δεδομένων της Google αποτελεί το ευρετήριο και όλο του το περιεχόμενο διατίθεται ελεύθερα σε όλους τους χρήστες που έχουν πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό. Η ακρίβεια της μεταφοράς των αποτελεσμάτων αναζήτησης είναι ανάλογη της αξιοπιστίας και της ταχύτητας ενημέρωσης του ευρετηρίου. Πολλοί από τους αλγορίθμους, που ενσωματώνονται στην πλατφόρμα, καθορίζουν την θέση και το είδος των ιστοσελίδων του ευρετηρίου οι οποίες εμφανίζονται στα αποτελέσματα της αναζήτησης. Τα αποτελέσματα αναζήτησης εστιάζουν σε πολλούς παράγοντες, με χαρακτηριστικότερους την αύξηση της αξίας και της συνάφειας για τον χρήστη με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση των αποτελεσμάτων κακής ποιότητας, όπως ιστοσελίδες εκτός θέματος ή με λέξεις κλειδιά, και την μέγιστη απόδοση για τις εταιρείες διαφήμισης. Ο ρόλος της υπολογιστικής ισχύος είναι η προσφορά των προαναφερθέντων, η οποία αποτελεί μια μίξη φυσικών περιουσιακών στοιχείων, όπως οπτικές ίνες, κέντρα δεδομένων και το Εικονικό Ιδιωτικό Δίκτυο (Virtual Private Network – VPN) της Google,

εξελιγμένου λογισμικού, όπως την βάση κώδικα και τους ιστοτόπους, και εξειδικευμένου προσωπικού που δημιουργεί, βελτιστοποιεί και διαχειρίζεται τον κώδικα. Αυτοί είναι οι βασικοί πόροι στον καμβά του επιχειρηματικού μοντέλου της Google (Oakley, 2018 – Momin, 2022).

Σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία του κάθε οργανισμού, αποτελεί η αναγνώριση και κατηγοριοποίηση της βάσης πελατών της και της κατάστασης της αγοράς, ούτως ώστε να σχεδιαστούν οι εταιρικές πολιτικές και στρατηγικές. Η τρεις κατηγορίες του κοινού της Google είναι οι χρήστες, οι διαφημιστές και οι δημιουργοί περιεχομένου. Οι καθημερινοί χρήστες αποτελούνται από άτομα να οποία κάνουν χρήση του διαδικτύου για εργασία, για ψυχαγωγία, για αγορές κλπ., και είναι η βάση των υπολοίπων δυο κατηγοριών κοινού καθώς τα δικά τους ανεπεξέργαστα δεδομένα αποθηκεύονται και πωλούνται σε εταιρίες μάρκετινγκ και διαφήμισης. Αποτελούν την μάζα που θα επιθυμούσε να έχει κάθε διαδικτυακή πλατφόρμα. Οι εταιρίες διαφήμισης και μάρκετινγκ αποτελούν σημαντικό μερίδιο του κοινού, δεδομένου ότι περιλαμβάνουν το σύνολο των διαδικτυακών πωλητών, μικρών και μεγάλων προϊόντων. Η Google δημιουργεί έσοδα μέσω των δημοσιεύσεων των διαφημίσεων προϊόντων στην πλατφόρμα της. Τέλος, οι δημιουργοί περιεχομένου, όπως βίντεο στο YouTube, συγγραφείς περιεχομένου, bloggers και vloggers, δημοσιεύουν το περιεχόμενο τους στο διαδίκτυο, και πάλι μέσω των διαφημίσεων και της τοποθέτησης προϊόντων κερδίζει χρήματα και η Google αλλά και οι εν λόγω δημιουργοί (Oakley, 2018 – Momin, 2022).

Η Google είναι θυγατρική της Alphabet Inc. Πριν από την πανδημία του Covid-19, η Alphabet Inc ανέφερε σταθερή αύξηση εσόδων. Το 2019, η εταιρεία ανέφερε έσοδα \$ 161,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 18,3% από το προηγούμενο έτος (Alphabet Inc, 2019). Η διαφημιστική επιχείρηση της Alphabet Inc, ιδιαίτερα το Google Ads, συνέβαλε σημαντικά στην αύξηση των εσόδων της. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, τα έσοδα της Alphabet Inc επηρεάστηκαν το πρώτο εξάμηνο του 2020 λόγω της μείωσης των διαφημιστικών εσόδων ως αποτέλεσμα της πανδημίας. Ωστόσο, η εταιρεία παρουσίασε ανάκαμψη το δεύτερο εξάμηνο του έτους καθώς τα διαφημιστικά έσοδα αυξήθηκαν (Alphabet Inc, 2020). Το 2021, η Alphabet Inc ανέφερε συνολικά έσοδα \$ 182,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 29,6% από το προηγούμενο έτος (Alphabet Inc, 2021). Το YouTube, το οποίο ανήκει στην Alphabet Inc, απέφερε διαφημιστικά έσοδα 19,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2020, αύξηση 30,5% από το προηγούμενο έτος (Alphabet Inc, 2020). Τον Δεκέμβριο του 2021, είχε 139.995 υπαλλήλους παγκοσμίως (Statista, 2022). Το τέταρτο τρίμηνο του 2022, τα συνδυασμένα έσοδα της Alphabet Inc έφτασαν τα \$ 76 δισεκατομμύρια δολάρια, παρουσιάζοντας αύξηση 1% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους. Ωστόσο, όσον αφορά τις συναλλαγματικές διακυμάνσεις, η αύξηση ήταν 7%. Για ολόκληρο το έτος 2022, τα ενοποιημένα έσοδα ανήλθαν σε \$ 283 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, τα οποία αντιπροσωπεύουν αύξηση 10% από έτος σε έτος ή αύξηση 14% όταν προσαρμόστηκαν για τις συναλλαγματικές διακυμάνσεις (Alphabet Inc, 2022).

Συνολικά, η Google έχει δει θετικό αντίκτυπο από την πανδημία COVID-19. Με τη στροφή προς την εξ αποστάσεως εργασία, τη διαδικτυακή μάθηση και την εικονική κοινωνικοποίηση, έχει αυξηθεί η ζήτηση για τις υπηρεσίες της Google. Τα διαφημιστικά έσοδα της Google επηρεάστηκαν αρχικά από την πανδημία, αλλά ανέκαμψαν έντονα το δεύτερο εξάμηνο του 2020 και συνέχισαν να αυξάνονται το 2021 και το 2022. Επιπλέον, το Google Cloud έχει σημειώσει σημαντική ανάπτυξη καθώς περισσότερες επιχειρήσεις μετατοπίζουν τις

δραστηριότητές τους στο υπολογιστικό νέφος. Ωστόσο, οι πωλήσεις υλικού της Google, όπως τα τηλέφωνα Pixel, επηρεάστηκαν από δυσλειτουργία στην αλυσίδα εφοδιασμού λόγω Covid-19. Η Alphabet Inc ανακοίνωσε τον Ιανουάριο του 2023 ότι θα μείωνε το εργατικό δυναμικό της κατά περίπου 12.000 θέσεις. Ως αποτέλεσμα, προβλέπουν επιβαρύνσεις για την απόλυση εργαζομένων και άλλα συναφή έξοδα που κυμαίνονται από \$ 1,9 δισεκατομμύρια δολάρια έως \$ 2,3 δισεκατομμύρια δολάρια, με τις περισσότερες από τις χρεώσεις να καταγράφονται το πρώτο τρίμηνο του 2023 (Alphabet Inc, 2022).

5.2.2 Netflix

Η Netflix Inc. αποτελεί τον μεγαλύτερο πάροχο ροής ψηφιακού περιεχομένου ψυχαγωγίας στον πλανήτη, και οι ειδικοί του χώρου την θεωρούν ίσως την βασικότερη αιτία για την ανάπτυξη σειρών τα τελευταία χρόνια. Ιδρύθηκε το 1998, ως απλά μια διαδικτυακή εταιρεία ενοικίασης DVD μέσω ταχυδρομείου, με αρχική κεφαλαιοποίηση 300 εκατομμυρία δολάρια ΗΠΑ. Παρείχε υπηρεσίες στους πελάτες μέσω της αποστολής φυσικών αντιγράφων ταινιών, εκπομπών, βιντεοπαιχνιδιών και άλλων μορφών μέσων με την βοήθεια του τυπικού συστήματος αλληλογραφίας. Ως εκ τούτου, όταν πρωτοκυκλοφόρησε, αυτό το επιχειρηματικό μοντέλο ήταν το πρώτο στο είδος του σε ολόκληρο τον κόσμο. Η επιτυχία της αρχικής του εκκίνησης και η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, συνέβαλλαν στην μετατροπή του επιχειρηματικού του μοντέλου, βασιζόμενο πλέον σε ένα μοναδικό συνδυασμό επιχειρηματικών μοντέλων Συνδρομής Κατ'Απαίτηση και Φάτε Όσο Μπορείτε. Το μοντέλο από αποστολή φυλλαδίων φυσικών αντιγράφων μετατράπηκε στην μετάδοση, μέσω τεχνολογιών ροής, του αγαπημένου περιεχομένου των συνδρομητών, άνετα και με την δική τους ευκολία. Με τον τρόπο αυτό έχει βελτιωθεί τόσο η επιχειρηματική του δομή όσο και τα έσοδα, με την παροχή δυνατοτήτων μετάδοσης και παρακολούθησης μιας τεράστιας ποικιλίας ταινιών, σειρών, ντοκυμαντέρ, τηλεοπτικών εκπομπών κλπ μέσω της χρήσης μιας εφαρμογής λογισμικού. Ο μεγαλύτερος άμεσος ανταγωνιστής του υπήρξε η μεγαλύτερη αλυσίδα υπηρεσίας ενοικίασης οικιακού βίντεο, το Blockbuster. Η Blockbuster πέρασε στην αντεπίθεση το 2004, δημιουργώντας την δική της υπηρεσία ενοικίασης ταινιών, βιντεοπαιχνιδιών κλπ μέσω ταχυδρομείου με την ονομασία Total Access, η οποία ανέκοψε προσωρινά την ανοδική πορεία του Netflix το πρώτο τρίμηνο του 2007, αυξάνοντας τα έσοδα της Blockbuster διεκδικώντας τμήμα του ίδιου τμήματος αγοράς στο οποίο στοχεύει και το Netflix. Το 2010 όμως η Blockbuster υπέβαλε αίτημα χρεοκοπίας και τέθηκε εκτός ανταγωνισμού (Gupta, 2023a – Jin, 2019 – Pereira, 2023a – Jain, 2022).

Το Netflix, χρεώνει τους συνδρομητές του μια σχετικά χαμηλή, σταθερή μηνιαία χρέωση, όπου ο χρήστης επιλέγει μεταξύ τριών επιπέδων συνδρομής, για να αποκτήσουν πρόσβαση σε χιλιάδες ταινίες, σειρές και εκπομπές. Στα άμεσα κόστη της εταιρείας, περιλαμβάνονται κατά κύριο λόγο οι αποσβέσεις από τα κόστη παραγωγής των αρχικών περιουσιακών στοιχείων περιεχομένου και τα τέλη αδειοδότησης, η καταβολή των οποίων περιλαμβάνει συνήθως ένα υψηλό σταθερό ποσό προς τους κατόχους του περιεχομένου ανά περιοχή. Συγκεκριμένα, για την αδειοδότηση της δημοφιλούς σειράς «Friends», το Netflix κατέβαλε ποσό ύψους 100 εκατομμυρίων ΗΠΑ στην Warner Media για τους συνδρομητές στις Ηνωμένες Πολιτείες για το έτος 2019. Δεδομένου ότι τα τελευταία χρόνια η πλατφόρμα έχει αυξήσει τα ποσά που επενδύει για πρωτότυπο περιεχόμενο, κατ' αναλογία αυξάνονται και τα κόστη των αποσβέσεων των περιουσιακών στοιχείων γνήσιου περιεχομένου. Οι

οικονομίες κλίμακας αποδεικνύονται επωφελείς για το Netflix, αφού όσο αυξάνεται η συνδρομητική βάση τόσο χαμηλότερο είναι το κόστος ανά μονάδα, δεδομένου του σταθερού κόστους της συνδρομητικής βάσης. Συνεπώς, όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των χρηστών που προσελκύονται από τις υπηρεσίες του Netflix και πληρώνουν για αυτές, τόσο μεγαλύτερο περιθώριο κέρδους αποκομίζει η εταιρεία. Η βάση χρηστών του Netflix αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς, ειδικά την περίοδο από 2015 έως το 2019 ο αριθμός χρηστών υπερδιπλασιάστηκε, λόγω του συνδυασμού εξαιρετικού προϊόντος και τιμής (Gupta, 2023a – Jin, 2019 – Pereira, 2023a – Jain, 2022).

Με ένα καινοτόμο και ποιοτικό προϊόν, το Netflix επεκτείνεται σε διεθνές επίπεδο έχοντας καταφέρει να παγιώσει την δημοτικότητα του σε περίπου 190 χώρες παγκοσμίως, σε διάστημα μόλις επτά ετών. Έχει δημιουργήσει συνεργασίες με περισσότερους από 35 οργανισμούς στον κλάδο των μέσων μαζικής επικοινωνίας, όπως και στρατηγικές συμμαχίες με εταιρείες Έξυπνων Τηλεοράσεων (Smart TV), όπως η LG, η Samsung και η SONY, για να εισχωρήσει σε νέες, αναδυόμενες αγορές, όπως και συνεργασίες με το Nintendo Wii, το Microsoft XBOX και το SONY PlayStation, για να εξυπηρετήσει και το πελατειακό κοινό που ασχολείται με βιντεοπαιχνίδια. Ιδιαίτερα στην συνεργασία της με την Samsung, επεκτάθηκε με την προσθήκη της εφαρμογής Netflix για συσκευές Android στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα Galaxy, όπου οι ιδιοκτήτες τους θα έχουν πρόσβαση σε πρωτότυπες εκπομπές και αποκλειστικό περιεχόμενο του Netflix. Κατά την διάρκεια τις κρίσιμης περιόδου μετασχηματισμού της εταιρείας από το σύστημα της αλληλογραφίας στο μοντέλο της απευθείας διαδικτυακής ροής βίντεο, το Netflix προχώρησε σε συνεργασία με την Apple, την Microsoft και το Android. Τα Hulu, HBO & HBO MAX, Amazon Prime, Disney + κλπ, αποτελούν σήμερα άμεσους ανταγωνιστές του Netflix. Αποτελεί την ένατη μεγαλύτερη διαδικτυακή εταιρεία τεχνολογίας στον κόσμο, βάσει εσόδων, και η αξία της στην αγορά ανέρχεται σε \$ 127 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Όμως το μοντέλο του Netflix αρχίζει πλέον και αμφισβητείται από καθιερωμένες εταιρείες στον χώρο της τεχνολογίας και της ενημέρωσης, οι οποίες δεν διστάζουν για ξοδέψουν δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ για να αποκτήσουν ένα μερίδιο από την πίτα της αγοράς (Gupta, 2023a – Jin, 2019 – Pereira, 2023a – Jain, 2022).

Η αξία που προσδίδει το Netflix στην υπηρεσία του περιλαμβάνει την ανεμπόδιστη ροή περιεχομένου όλο το 24ωρο και επτά ημέρες την εβδομάδα χωρίς διαφημίσεις, ταινίες και εκπομπές σε υψηλή ευκρίνεια, την μετάδοση του περιεχομένου και σε φορητές συσκευές οπουδήποτε (Watch Anywhere), χωρίς να απαιτείται η επίσκεψη σε κατάστημα ενοικίασης DVD ή σινεμά, ακύρωση της συνδρομής ανά πάσα στιγμή. Στα περισσότερα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά της πλατφόρμας περιλαμβάνεται η αλγοριθμική εξατομίκευση του εκάστοτε προφίλ χρήστη, ούτως ώστε ο αλγόριθμος να προτείνει περιεχόμενο βάσει των επιλογών, των προτιμήσεων και του τύπου περιεχομένου που αρέσει στον χρήστη. Τα προφίλ χρήστη δίνουν επίσης την δυνατότητα στον διαχειριστή να περιορίζει, να τροποποιεί και να επιτρέπει την πρόσβαση των υπολοίπων χρηστών. Ένα άλλο πρωτοπόρο χαρακτηριστικό είναι η λειτουργία κοινής χρήση λογαριασμών, όπου διαφορετικοί χρήστες μπορούν να μοιράζονται έναν λογαριασμό με συγκεκριμένα φίλτρα και προτιμήσεις, μοιράζοντας έτσι συχνά το κόστο δια τον αριθμό των χρηστών. Όμως το Netflix θα εφαρμόσει περιοριστικές δικλίδες στο εν λόγω χαρακτηριστικό, διότι απολαμβάνουν τις υπηρεσίες περισσότερα άτομα από όσα προορίζεται ο κάθε λογαριασμός, δωρεάν. Τέλος το Netflix εντάσσεται πλέον στις εταιρείες υψηλής τεχνολογίας διαδικτυακών παρόχων και μεγάλων δεδομένων όπως η Amazon και η Google, η οποία Amazon συνέβαλλε αρχικά στην προώθηση του περιεχομένου του Netflix

όπως και των συνδρομητικών επιλογών. Το Netflix παίρνει διαρκώς ρίσκα ανάπτυξης και εισαγωγής νέων υπηρεσιών και προσδίδοντας επιπλέον αξίας στις προτάσεις του, με υπέρμετρο όγκο δεδομένων προς παρακολούθηση και την δημιουργία πρωτότυπου περιεχομένου (Gupta, 2023a – Jin, 2019 – Pereira, 2023a – Jain, 2022).

Τα έσοδα, ο αριθμός των συνδρομητών και η συνολική επιχειρηματική πορεία του Netflix επηρεάστηκαν σημαντικά από την πανδημία COVID-19. Πριν από την πανδημία, το Netflix είχε σταθερή αύξηση στα έσοδα και τον αριθμό των συνδρομητών, με 167 εκατομμύρια συνδρομητές και 20,1 δισεκατομμύρια δολάρια έσοδα για το οικονομικό έτος 2019 (Netflix, 2023). Ωστόσο, καθώς το χτύπημα της πανδημίας και τα lockdown εφαρμόστηκαν παγκοσμίως, η ζήτηση για υπηρεσίες ροής αυξήθηκε σημαντικά, οδηγώντας σε αύξηση των εσόδων και των αριθμών συνδρομητών. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, το Netflix παρουσίασε αύξηση των συνδρομητών και των εσόδων λόγω της αυξημένης ζήτησης για υπηρεσίες ροής καθώς οι άνθρωποι αναγκάστηκαν να μείνουν στο σπίτι. Το πρώτο τρίμηνο του 2020, το Netflix πρόσθεσε 15,8 εκατομμύρια συνδρομητές, υπερδιπλάσιο από τον αναμενόμενο αριθμό (Netflix, 2020b). Ως αποτέλεσμα, τα έσοδα του Netflix για το πρώτο τρίμηνο του 2020 αυξήθηκαν στα \$ 5,8 δισεκατομμύρια δολάρια, αυξημένα κατά 27,6% σε σχέση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους (Netflix, 2023). Μετά την αρχική αύξηση των συνδρομητών και των εσόδων, το Netflix συνέχισε να παρουσιάζει σταθερή ανάπτυξη, με συνολικά 204 εκατομμύρια συνδρομητές και 25 δισεκατομμύρια δολάρια σε έσοδα για το οικονομικό έτος 2020 (Netflix, 2023). Παρά τον αυξημένο ανταγωνισμό από άλλες υπηρεσίες ροής, όπως η Disney+ και το HBO Max, το Netflix συνέχισε να έχει ανάπτυξη λόγω του αρχικού περιεχομένου και της διεθνούς επέκτασής του.

Οι οικονομικές καταστάσεις του Netflix για το 2021 δείχνουν ότι η εταιρεία είχε συνολικά έσοδα \$ 29,6 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 24% σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών των εσόδων προήλθε από το τμήμα ροής της εταιρείας, το οποίο περιλαμβάνει έσοδα από συνδρομές και σχετικές υπηρεσίες. Τα καθαρά έσοδα της εταιρείας για το έτος ήταν \$ 2,8 δισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας σημαντική αύξηση σε σύγκριση με τα καθαρά έσοδα \$ 2,2 δισεκατομμυρίων δολαρίων του προηγούμενου έτους. Ένας από τους βασικούς μοχλούς της επιτυχίας του Netflix το 2021 ήταν η συνεχής ανάπτυξη της βάσης των συνδρομητών του. Η εταιρεία πρόσθεσε 37 εκατομμύρια συνδρομητές επί πληρωμή κατά τη διάρκεια του έτους, ανεβάζοντας τον συνολικό αριθμό των συνδρομητών επί πληρωμή σε πάνω από 200 εκατομμύρια παγκοσμίως. Αυτή η ανάπτυξη τροφοδοτήθηκε εν μέρει από τη συνεχιζόμενη πανδημία COVID-19, η οποία οδήγησε σε αυξημένη ζήτηση για ψυχαγωγία στο σπίτι. Η εταιρεία δαπάνησε \$ 11,8 δισεκατομμύρια δολάρια σε πρωτότυπο περιεχόμενο κατά τη διάρκεια του έτους, από \$ 8,9 δισεκατομμύρια δολάρια το 2020. Αυτή η επένδυση βοήθησε να τροφοδοτήσει την ανάπτυξη και τη διατήρηση των συνδρομητών της εταιρείας, καθώς και τη συνεχιζόμενη επέκτασή της σε νέες αγορές (Netflix, 2023).

Ωστόσο, η πανδημία COVID-19 είχε επίσης ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στην επιχείρηση του Netflix. Η πανδημία οδήγησε σε καθυστερήσεις στην παραγωγή για πολλές από τις πρωτότυπες εκπομπές και ταινίες του Netflix, με αποτέλεσμα ένα πιο αργό πρόγραμμα κυκλοφορίας και λιγότερους νέους τίτλους για τους συνδρομητές (Spangler, 2020). Επιπλέον, η πανδημία επηρέασε επίσης τις προσπάθειες μάρκετινγκ του Netflix, καθώς έκλεισαν τα

παραδοσιακά διαφημιστικά κανάλια, όπως οι διαφημιστικές πινακίδες και οι κινηματογραφικές αίθουσες (Adweek, 2020).

Το Netflix ανακοίνωσε την έκθεση κερδών του για το τέταρτο τρίμηνο για το 2022, η οποία περιλαμβάνει την τρίμηνη περίοδο κατά την οποία η εταιρεία κυκλοφόρησε το φθηνότερο πρόγραμμα συνδρομής που υποστηρίζεται από διαφημίσεις και έκανε την πρεμιέρα του δράματος του Tim Burton "Wednesday". Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, το Netflix πρόσθεσε 7,66 εκατομμύρια νέους καθαρούς συνδρομητές, ξεπερνώντας τη δική του εκτίμηση των 4,5 εκατομμυρίων. Οι συνολικοί συνδρομητές της πλατφόρμας αυξήθηκαν σε 230,75 εκατομμύρια παγκοσμίως, σημειώνοντας αύξηση 4% σε ετήσια βάση στις συνολικές συνδρομές, με τις συνδρομές επί πληρωμή να αυξάνονται κατά 910.000 στις ΗΠΑ και τον Καναδά, 3,2 εκατομμύρια στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και την Αφρική, 1,76 εκατομμύρια στη Λατινική Αμερική, και 1,8 εκατομμύρια στην περιοχή Ασίας-Ειρηνικού.

Η Netflix, Inc. δημοσίευσε την έκθεση κερδών της για ολόκληρο το έτος που έληξε στις 31 Δεκεμβρίου 2022, η οποία έδειξε αύξηση των πωλήσεων από περίπου \$ 29,7 δισεκατομμύρια δολάρια το προηγούμενο έτος, 2021, σε \$ 31,6 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Ωστόσο, το 2022 τα καθαρά έσοδα μειώθηκαν από \$ 5,1 δισεκατομμύρια δολάρια USD το προηγούμενο έτος, 2021, σε περίπου \$ 4,49 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Το 2022, το Netflix είχε καθαρό εισόδημα σχεδόν \$ 4,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ και έσοδα περίπου \$ 31,6 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ. Ο αριθμός των συνδρομητών ροής της εταιρείας αυξάνεται σταθερά τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας τα 231 εκατομμύρια το 4ο τρίμηνο του 2022. Συγκριτικά, το 4ο τρίμηνο του 2015, ο αριθμός των συνδρομητών ήταν 110,6 εκατομμύρια. Το 2022, το Netflix διέθεσε περισσότερα από 18 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ για τον προϋπολογισμό περιεχομένου βίντεο, που είναι μια σημαντική αύξηση τριπλάσια σε σύγκριση με το 2016. Συνολικά, η πανδημία COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στην επιχείρηση του Netflix, οδηγώντας σε αύξηση των συνδρομητών και των εσόδων αρχικά, ακολουθούμενη από συνεχή σταθερή ανάπτυξη. Ωστόσο, η πανδημία είχε επίσης ως αποτέλεσμα καθυστερήσεις στην παραγωγή και επηρέασε τις προσπάθειες μάρκετινγκ του Netflix (Statista, 2023 – Netflix, 2023).

5.2.3 AirBnB

Η Airbnb ιδρύθηκε το 2008 ως διαδικτυακή πλατφόρμα, η οποία φέρνει σε επαφή οικοδεσπότες οι οποίοι έχουν επιπλέον χώρο για ενοικίαση με βραχυχρόνιους ενοικιαστές, οι οποίοι επιζητούν αυθεντική εμπειρία, με τιμές συνήθως φθηνότερες από ξενοδοχεία. Το Airbnb είναι μια αγορά βραχυχρόνιων ενοικιάσεων (marketplace) όπου μπορεί κάποιος είτε να βάλει είτε να βρει κατάλυμα, λειτουργώντας ως ενδιάμεσος, ταιριάζοντας αυτά τα δύο ξεχωριστά τμήματα της αγοράς, προκαλώντας «αναταραχή» σε ένα νέο τμήμα της αγοράς, που οι προϋπάρχουσες διαδικτυακές πλατφόρμες στον χώρο της φιλοξενίας, όπως η Booking και η Expedia, δεν είχαν εντοπίσει. Ξεκίνησε αρχικά ως μια απλή ιδέα δυο φίλων, οι οποίοι έπρεπε να εξοικονομήσουν χρήματα για την πληρωμή του ενοικίου τους, ενοικιάζοντας αρχικά τρία στρώματα αέρα, και κατόπιν συνειδητοποιώντας ότι το εν λόγω εγχείρημα έχει δυνατότητες προέκτασης και σε κατοικίες, διαμερίσματα, δωμάτια σε σπίτια κλπ. Το επιχειρηματικό μοντέλο της Airbnb βασίζεται σε μια ελαφρύτερη δομή κόστους σε σχέση με τις κλασικές αλυσίδες ή και τα ιδιωτικά καταλύματα, διότι δεν διαχειρίζεται υπέρογκο

αριθμό προσωπικού φιλοξενίας ούτε κατέχει κάποιο από τα δωμάτια που προσφέρει ως ενοικίαση στην πλατφόρμα της. Τα βασικά κόστη της εταιρείας είναι η διαχείριση της πλατφόρμας, το μάρκετινγκ και τα κόστος απόκτησης και συντήρησης του υλικολογισμικού τεχνολογικού εξοπλισμού, δεδομένου ότι η AirBnB είναι μια πλήρως ψηφιακή πλατφόρμα, με ραγδαία επιχειρηματική κλιμάκωση, η οποία λειτουργεί μόνο μέσω εφαρμογής και ιστότοπου. Δεν υφίσταται κάποιου είδους προσωπικής υπηρεσίας με κάποιον εκπρόσωπο της εταιρείας ούτε κάποιο φυσικό γραφείο ή κατάστημα για εξυπηρέτηση πελατών. Η καινοτομία της εντοπίζεται στην συνεργασία οικοδεσποτών αδρανών, ακινήτων περιουσιακών στοιχείων δημιουργώντας τους έσοδα μέσω της πλατφόρμας της αντιστοίχισης, η οποία βασίζεται σε τεχνολογία Ομότιμου Δικτύου (Peer to Peer – P2P) (strategyzer.com, 2020a - Sridharan, 2022 - nostos01.wordpress.com, 2015 – Pereira, 2023b),

Η AirBnB, βάσει του μοντέλου Ομότιμου Δικτύου (Peer To Peer – P2P), καθιστά εφικτή την σύνδεση μεταξύ ατόμων που έχουν κάτι να προσφέρουν με όσους ενδιαφέρονται για το προϊόν ή την υπηρεσία που προσφέρουν, και όλο αυτό χωρίς εταιρική ιδιοκτησία. Το εν λόγω μοντέλο μοιάζει με της Uber, η οποία παρέχει περισσότερες από ένα εκατομμύριο μετακινήσεις σε ημερήσια βάση δίχως να έχει στην ιδιοκτησία της κανενός είδους μεταφορικό μέσο, ομοίως και στην πλατφόρμα της AirBnB πραγματοποιούνται σε ημερήσια βάση πάνω από 80.000 κρατήσεις, δίχως να έχει στην ιδιοκτησία της κανένα είδος ακινήτου. Το επιχειρηματικό της μοντέλο βασίζεται στην οικονομία του διαμοιρασμού, δίνοντας την ευκαιρία απόδοσης αξίας σε ανεπαρκούς χρήσης ή αδρανή περιουσιακά στοιχεία, σε χώρους διαμονής εν προκειμένω. Η AirbnB έχει γίνει μια από τις πιο αναγνωρισμένες εταιρείες στον κλάδο της φιλοξενίας, τόσο που και οι καθιερωμένοι διαδικτυακοί ταξιδιωτικοί πράκτορες, Expedia και κυρίως η Booking, επωφθαλμιούν να αποσπάσουν ένα μερίδιο από την συγκεκριμένη αγορά, κάνοντας άνοιγμα σε μη επαγγελματίες ιδιοκτήτες ακινήτων να κάνουν εγγραφή στην πλατφόρμα τους (strategyzer.com, 2020a - Sridharan, 2022 - nostos01.wordpress.com, 2015 – Pereira, 2023b).

Η λειτουργία της AirBnB είναι παρεμφερής με τον τρόπο που λειτουργεί η Expedia ή η Booking, τουλάχιστον ως προς την μεριά του ταξιδιώτη. Στην εφαρμογή της, οι οικοδεσπότες περιλαμβάνουν λεπτομερή περιγραφή του χώρου προς ενοικίαση και την επιθυμητή τιμή. Ο πελάτης έχοντας πρόσβαση στην εφαρμογή της, προσθέτει το είδος ακινήτου που επιθυμεί, την περιοχή καθώς και το εύρος κυμαινόμενων τιμών. Εν συνεχεία λαμβάνει χώρα η κράτηση, δίχως να απαιτείται κάποια επικοινωνία με τον ιδιοκτήτη, και εν συνεχεία το στάδιο της πληρωμής προς την AirBnB, συμπεριλαμβανομένων και των λοιπών τοπικών φόρων ή επιπλέον χρεώσεων του οικοδεσπότη, π.χ. κόστος καθαριότητας. Ο πελάτης διαμένει στο κατάλυμα, η AirBnB αφαιρεί το ποσοστό της προμήθειας της και καταβάλλει το υπόλοιπο ποσό στον οικοδεσπότη. Όπως και στις υπολοιπες διαδικτυακές πλατφόρμες οι πελάτες μπορούν να αφήσουν αξιολόγηση αναφορικά με την συνολική εμπειρία τους από την διαμονή τους. Πρώτη η AirBnB εισήγαγε περίτεχνα τον όρο «εμπειρία» του πελάτη αντί απλά για διαμονή, για οικοδεσπότες που προσφέρουν δραστηριότητες ή εκδηλώσεις, ώστε να διαφοροποιηθεί από το καθιερωμένο μάρκετινγκ των ανταγωνιστών της. Τα έσοδα της εταιρείας προέρχονται αφενώς από την προμήθεια από τους επισκέπτες, που κυμαίνεται το πολύ μέχρι 20% του ποσού της κράτησης ως τέλος συναλλαγής, και από τους ιδιοκτήτες, με ποσοστό 3% με 10%, ενώ για οικοδεσπότες που προσφέρουν εμπειρίες πέραν της διαμονής, η προμήθεια μπορεί να φτάσει το 20% επί το κόστους της κράτησης. Σήμερα, η παρουσία της AirBnB εκτείνεται σε πάνω από 190 χώρες και 650.000 ιδιοκτήτες ακινήτων και αριθμεί περί

τα 30 εκατομμύρια κρατήσεις σε ετήσια βάση (strategyzer.com, 2020a - Sridharan, 2022 - nostos01.wordpress.com, 2015 – Pereira, 2023b).

Πριν από την πανδημία του COVID-19, η Airbnb ήταν μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες εταιρείες στον ταξιδιωτικό κλάδο, με έσοδα \$ 4,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων και αποτίμηση 31 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2019 (Statista, 2021). Το 2019, η Airbnb είχε 54 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες και 7 εκατομμύρια καταχωρίσεις παγκοσμίως (Business of Apps, 2021). Ωστόσο, η πανδημία COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στις επιχειρήσεις της Airbnb. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οι ταξιδιωτικοί περιορισμοί και τα lockdown επηρέασαν σοβαρά την τουριστική βιομηχανία και τα έσοδα της Airbnb μειώθηκαν σημαντικά. Το δεύτερο τρίμηνο του 2020, τα έσοδα της Airbnb ήταν \$ 335 εκατομμύρια δολάρια, μείωση 72% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του 2019 (Statista, 2021). Ο αριθμός των κρατήσεων μειώθηκε επίσης σημαντικά κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, με την Airbnb να παρουσιάζει μείωση 90% στις νέες κρατήσεις τον Απρίλιο του 2020 (CNBC, 2020). Ως απάντηση στην πανδημία, η Airbnb εισήγαγε νέα πρωτόκολλα ασφάλειας και καθαριότητας για να καθησυχάσει τους ταξιδιώτες, όπως η απαίτηση για τους οικοδεσπότες να τηρούν τις βελτιωμένες διαδικασίες καθαρισμού.

Καθώς ο κόσμος άρχισε να προσαρμόζεται στην πανδημία, η Airbnb είδε μια αλλαγή στον τύπο των κρατήσεων, με περισσότερα ταξίδια εσωτερικού και μεγαλύτερη διαμονή. Το τρίτο τρίμηνο του 2020, τα έσοδα της Airbnb ήταν \$ 1,34 δισεκατομμύρια δολάρια, αύξηση 19% από το προηγούμενο τρίμηνο (Statista, 2021). Επιπλέον, η Airbnb σημείωσε αύξηση στον αριθμό των μακροχρόνιων διαμονών, με τις κρατήσεις για διαμονές 28 ημερών και άνω να αυξάνονται κατά 10% σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος (Business of Apps, 2021). Μέχρι το τέλος του 2020, τα έσοδα της Airbnb είχαν αρχίσει να ανακάμπτουν, με έσοδα τέταρτου τριμήνου \$ 859 εκατομμυρίων δολαρίων, μείωση 22% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του 2019 (CNBC, 2021). Ο αριθμός των ενεργών χρηστών άρχισε επίσης να ανακάμπτει, με την Airbnb να αναφέρει 229 εκατομμύρια διανυκτερεύσεις και εμπειρίες που κρατήθηκαν το 2020 (Airbnb, 2021).

Το 2021, η Airbnb ανέφερε έσοδα \$ 4,7 δισεκατομμυρίων δολαρίων, που αντιπροσωπεύει αύξηση 41% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η εταιρεία πέτυχε επίσης καθαρά έσοδα \$ 434 εκατομμυρίων δολαρίων το 2021, σε σύγκριση με καθαρή ζημία \$ 4,6 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2020. Επιπλέον, το προσαρμοσμένο EBITDA για το 2021 ήταν 663 εκατομμύρια δολάρια, από ζημία \$ 253 εκατομμύρια δολάρια το 2020. Η ισχυρή οικονομική απόδοση της εταιρείας στο 2021 οδήγήθηκε από την ανάκαμψη της ταξιδιωτικής ζήτησης μετά την πανδημία του COVID-19, ιδιαίτερα στο δεύτερο εξάμηνο του έτους. Ο αριθμός των διανυκτερεύσεων που κρατήθηκαν στην Airbnb αυξήθηκε κατά 47% το 4ο τρίμηνο του 2021 σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του 2020. Οι παγκόσμιες ενεργές καταχωρίσεις της Airbnb έφτασαν τα 6,4 εκατομμύρια στο τέλος του 2021, από 5,9 εκατομμύρια το 2020. Η εταιρεία σημείωσε επίσης αύξηση στις εμπειρίες της προσφοράς, με αύξηση 200% στις κρατήσεις το 4ο τρίμηνο του 2021 σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του 2020 (Airbnb, 2022).

Το 2022, η Airbnb πέτυχε άλλη μια χρονιά ρεκόρ με έσοδα 8,4 δισεκατομμυρίων δολαρίων, που αντιπροσωπεύει ετήσια αύξηση 40% (46% εξαιρουμένων των συναλλαγματικών επιπτώσεων). Η εταιρεία ανέφερε καθαρά κέρδη 1,9 δισεκατομμυρίων δολαρίων, σηματοδοτώντας την πρώτη κερδοφόρα πλήρη χρονιά της σε βάση γενικών αποδεκτών λογιστικών αρχών. Το προσαρμοσμένο \$ EBITDA ήταν 2,9 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ η

Δωρεάν Ταμειακή Ροή αυξήθηκε κατά 49% σε ετήσια βάση φτάνοντας τα \$ 3,4 δισεκατομμύρια δολάρια. Καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, η ζήτηση επισκεπτών παρέμεινε ισχυρή και όλες οι περιοχές γνώρισαν σημαντική ανάπτυξη καθώς οι επισκέπτες ταξίδευαν πέρα από τα σύνορα και επέστρεφαν σε πόλεις μέσω Airbnb. Η εταιρεία σημείωσε επίσης ισχυρή αύξηση της προσφοράς, κλείνοντας τη χρονιά με 6,6 εκατομμύρια ενεργές καταχωρίσεις παγκοσμίως, που είναι μια αύξηση άνω των 900.000 καταχωρήσεων από την αρχή του έτους, εξαιρουμένης της Κίνας. Η αύξηση της προσφοράς προήλθε από το παγκόσμιο δίκτυο της εταιρείας, όπου η ζήτηση οδηγεί την προσφορά, καθώς και οι καινοτομίες προϊόντων που συνεχίζουν να προσελκύουν νέους οικοδεσπότες (Airbnb, 2023).

Συνολικά, η πανδημία Covid-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στις επιχειρήσεις της Airbnb, με απότομη μείωση των εσόδων και των κρατήσεων στα πρώτα στάδια της πανδημίας. Ωστόσο, η Airbnb κατάφερε να προσαρμοστεί στις μεταβαλλόμενες συνθήκες εισάγοντας νέα πρωτόκολλα ασφαλείας και εστιάζοντας στα ταξίδια εσωτερικού και τις μεγαλύτερες διαμονές, γεγονός που βοήθησε την εταιρεία να ανακτήσει ορισμένες από τις ζημιές της.

5.2.4 Uber

Η ιδέα της Uber ξεκίνησε το 2008 στο Παρίσι, από τους Travis Kalanick και Garrett Camp, όπου ένα βράδυ κατά τη διάρκεια ενός ετήσιου τεχνολογικού συνεδρίου (LeWeb) δεν μπορούσαν να βρουν ταξί και σκέφτηκαν πως θα ήταν αν θα μπορούσαν να παραγγείλουν ταξί μέσω έξυπνου κινητού τηλεφώνου. Εν συνεχεία ο Camp αγόρασε το διαδικτυακή διεύθυνση UberCab.com και έπεισε τον Kalanick να ασχοληθεί με την UberCab. Η εταιρεία έκανε την επίσημη παρουσία της το 2010 και ένα χρόνο επεκτάθηκε διεθνώς, με ραγδαία ανάπτυξη. Το 2009 επετεύχθη μια σημαντική χρηματοδότηση και το 2015 ανακυρήχθηκε ως η πολυτιμότερη νεοφυής επιχείρηση στον κόσμο, με κεφαλαιοποίηση περί τα 51 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Η Uber σήμερα είναι σε θέση να δημιουργεί το ενεργητικό πλαίσιο της μετακίνησης κατά απαίτηση, την συνεχή εξέλιξη της λειτουργικότητας και των χαρακτηριστικών της πλατφόρμας και συνολικά την απόδοση χαρακτηριστικών συνάφειας και διαισθητικότητας στην διεπαφή προγραμματισμού της εφαρμογής της (Wang, 2022 – Sumukha, 2022 – Lahoti, 2019 – Pereira, 2023c).

Η Uber, αντίθετα με την ευρέως γνωστή πεποίθηση, δεν αποτελεί απλά μια υπηρεσία ταξί, αλλά μια υπηρεσία ενοικίασης αυτοκινήτου, όπου οι ιδιοκτήτες οχημάτων τα χρησιμοποιούν για να προσφέρουν δρομολόγια μέσω της υπηρεσίας Uber και όχι απλά να παραλάβουν επιβάτες από τον δρόμο, όπως τα συμβατικά ταξί. Έχει υιοθετήσει την τεχνολογία των έξυπνων κινητών τηλεφώνων, μέσω των οποίων γίνεται η χρήση της εφαρμογής της, τόσο από τον πελάτη όσο και από τον ιδιοκτήτη του οχήματος, τα οποία smartphones είναι αναπόσπαστο τμήμα του επιχειρηματικού μοντέλου. Για την χρήση της υπηρεσίας απαιτείται ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο με Παγκόσμιο Σύστημα Τοποθεσίας (Global Positioning System – GPS), πρόσβαση στο διαδίκτυο και την εγκατάσταση της εφαρμογής Uber, είτε για Android είτε για iOS. Η πλατφόρμα της Uber αναλαμβάνει κάθε λεπτομέρεια του δρομολογίου, από την μεταφορά μέχρι και την διαδικασία πληρωμής χωρίς μετρητά, με την χρήση πυλών πληρωμής για την επεξεργασία των κομίστρων. Ο πελάτης εισάγει στην εφαρμογή τον προορισμό του, η οποία εν συνεχεία εντοπίζει διαθέσιμο όχημα βάσει της τοποθεσίας τους. Ο οδηγός μεταφέρει τον πελάτη στον προορισμό που έχει επιλέξει, κάνοντας χρήση του

συστήματος πλοήγησης της ίδιας της εφαρμογής. Το σύστημα "Ride Check" κάνει χρήση διαφόρων αισθητήρων του κινητού τηλεφώνου του οδηγού, όπως του επιταχυνσιόμετρου, του GPS και του γυροσκοπίου, προς ελέγχου κάποιου τυχόν ακανόνιστου συμβάντος, όπως η εμπλοκή σε τροχαίο ατύχημα ή στάσης μεγάλης διάρκειας χωρίς προφανή λόγο (Wang, 2022 – Sumukha, 2022 – Lahoti, 2019 – Pereira, 2023c).

Στην εφαρμογή περιλαμβάνονται διαφορετικοί τύποι οχημάτων, ανάλογα με την γεωγραφική τοποθεσία όπως και σχετικές διαφοροποιήσεις στα ποσοστά κομίστρων και προμήθειας. Αρχικά ο αλγόριθμος της Uber τίθεται σε λειτουργία μόλις ο πελάτης αναζητήσει διαδρομή και ανάθεση γίνεται σε όποιον οδηγό είναι διαθέσιμος πλησιέστερα στην τοποθεσία του πελάτη. Το κόστος της διαδρομής υπολογίζεται πάλι από τον αλγόριθμο, συνυπολογίζοντας παράγοντες όπως το χρονικό διάστημα που διήρκεσε η διαδρομή, η απόσταση που διανύθηκε και το καύσιμο που καταναλώθηκε. Όπως γίνεται αντιληπτό, τα δεδομένα αποτελούν την φυσική πηγή δημιουργίας εσόδων για την εταιρεία. Ο αλγόριθμος συνυπολογίζει την ζήτηση για μια συγκεκριμένη διαδρομή, αν ο οδηγός είναι απασχολημένος με τη διαδρομή ή κινείται δίχως επιβάτες, καθώς και την γεωγραφική τοποθεσία, προσφέροντας έτσι το "GeoSurge", την δυναμική τιμολόγηση της Uber. Με άλλα λόγια, τα διαθέσιμα δεδομένα χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη της προσφοράς-ζήτησης και τον καθορισμό της τιμής για τη διαδρομή, και ως εκ τούτου οι τρόποι πληρωμής ποικίλουν ανάλογα με την τοποθεσία χρήσης της εφαρμογής. Ο βαθμός εμπιστοσύνης μεταξύ οδηγού και πελάτη διαφαίνεται από ένα σύστημα αξιολόγησης, το οποίο είναι σημαντικό χαρακτηριστικό της Uber, όπου επιβάτης και οδηγός αξιολογούν ο ένας τον άλλον, ούτως ώστε να προκύψει ένας βαθμός εμπιστοσύνης πρώτου γίνει η αμοιβαία αποδοχή μιας διαδρομής (Wang, 2022 – Sumukha, 2022 – Lahoti, 2019 – Pereira, 2023c).

Βάσει των αποτελεσμάτων των Wei et al (2022), αναφορικά με την επίδραση της COVID-19 στον τομέα κοινής χρήσης διαδρομής στην Κίνα, διαπίστωσαν ότι κατά μέσο όρο οι οδηγοί αποστρέφονται την έκθεση στον κίνδυνο. Ο αριθμός των οδηγών της Uber, που προτίθενται να εργαστούν μια δεδομένη ημέρα, μειώνεται όσο τα νέα κρούσματα αυξάνονται, και όσοι εργάζονται, περιορίζουν το εύρος της αναζήτησης και περιορίζονται σε λιγότερες, πιο σύντομες διαδρομές, γεγονός που μεταφράζεται αφ'ενός σε μειωμένα έσοδα και αφ'ετέρου σε οξύτερο ανταγωνισμό από τρίτες εταιρίες την ίδια περίοδο. Επίσης, οι οδηγοί μεγαλύτερης ηλικίας, οι έμπειροι και δραστήριοι οδηγοί καθώς και αυτοί που είναι υψηλότερα στην ιεραρχία, είναι οι κατηγορίες οδηγών των οποίων η συνεισφορά προς την εταιρεία είναι υψηλότερη και για τους οποίους η παροχή υπηρεσιών κοινής χρήσης διαδρομής αποτελεί μονόδρομο εισοδήματος. Τέλος, ο κλάδος των υπηρεσιών κοινής χρήσης διαδρομής στην μετά COVID-19 πραγματικότητα, δείχνει σημάδια ανάκαμψης παράλληλα με την ανοδική πορεία της οικονομίας, αφού κάθε νέο, επιβεβαιωμένο κρούσμα έχει σχεδόν αμελητέα επίδραση ως προς την επιλογή των οδηγών να εργαστούν, στις επιλεχθείσες διαδρομές και στα έσοδα.

Η UBER έχει επίσης βιώσει σημαντικές αλλαγές στις δραστηριότητές της πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την πανδημία COVID-19. Το 2019, είχε έσοδα \$ 14,1 δισεκατομμυρίων δολαρίων με καθαρή απώλεια \$ 8,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων (Uber, 2020). Η εταιρεία είχε \$ 5,2 εκατομμύρια οδηγούς και 103 εκατομμύρια μηνιαίους ενεργούς χρήστες (MAU) το τέταρτο τρίμηνο του 2019 (Uber, 2020). Ωστόσο, η πανδημία COVID-19 είχε βαθύ αντίκτυπο στις επιχειρήσεις της UBER το 2020. Κατά τη διάρκεια των πρώτων σταδίων της πανδημίας, οι υπηρεσίες μετακίνησης επλήγησαν σε μεγάλο βαθμό, καθώς οι άνθρωποι έμεναν στο

σπίτι, οδηγώντας σε απότομη μείωση της ζήτησης για υπηρεσίες μεταφοράς. Τα έσοδα της UBER από τα ταξίδια το δεύτερο τρίμηνο του 2020 μειώθηκαν κατά 75% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους (UBER, 2019). Αντίθετα, η υπηρεσία παράδοσης φαγητού της UBER, η Uber Eats, σημείωσε σημαντική αύξηση στη ζήτηση κατά τη διάρκεια της πανδημίας, καθώς οι άνθρωποι παρήγγειλαν φαγητό για παράδοση αντί για φαγητό έξω. Η UBER ανέφερε αύξηση 103% στις ακαθάριστες κρατήσεις για το Uber Eats το δεύτερο τρίμηνο του 2020 (UBER, 2019).

Για να αντιμετωπίσει τη μείωση των υπηρεσιών μεταφοράς, η UBER εισήγαγε διάφορα μέτρα, όπως η παροχή ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (ΜΑΠ) για τους οδηγούς, η απαλλαγή από τα τέλη παράδοσης για τις τοπικές επιχειρήσεις και η κυκλοφορία του Uber Direct για την προσφορά υπηρεσίας παράδοσης αυθημερόν για τους λιανοπωλητές UBER, 2020). Αυτά τα μέτρα βοήθησαν στον μετριασμό ορισμένων από τις αρνητικές επιπτώσεις της πανδημίας στις επιχειρήσεις της UBER. Το τρίτο τρίμηνο του 2020, η επιχείρηση άρχισε να ανακάμπτει καθώς οι άνθρωποι άρχισαν να επαναλαμβάνουν ορισμένες από τις συνήθειες δραστηριότητές τους. Η UBER ανέφερε αύξηση 44% σε σχέση με το τρίμηνο στις ακαθάριστες κρατήσεις για τις υπηρεσίες μεταφοράς της (UBER, 2020). Ωστόσο, τα έσοδα της για το τρίτο τρίμηνο του 2020 εξακολουθούσαν να είναι μειωμένα κατά 18% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους (UBER, 2020).

Το 2021, η επιχείρηση της UBER συνέχισε να ανακάμπτει καθώς αυξήθηκαν τα ποσοστά εμβολιασμού και οι άνθρωποι άρχισαν να ταξιδεύουν περισσότερο. Η UBER ανέφερε ακαθάριστες κρατήσεις ρεκόρ \$ 19,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων το δεύτερο τρίμηνο του 2021, που ήταν αύξηση 114% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους (UBER, 2021). Τα έσοδα της για το δεύτερο τρίμηνο του 2021 ήταν 3,9 δισεκατομμύρια δολάρια, που ήταν αύξηση 105% σε σύγκριση με την ίδια περίοδο του προηγούμενου έτους (UBER, 2021).

Το τέταρτο τρίμηνο του 2022, οι ακαθάριστες κρατήσεις της Uber έφθασαν τα \$ 30,7 δισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας αύξηση 19% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Σε σταθερή συναλλαγματική βάση, οι μικτές κρατήσεις αυξήθηκαν κατά 26%. Οι ακαθάριστες κρατήσεις κινητικότητας δημιούργησαν \$ 14,9 δισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας αύξηση 31% σε ετήσια βάση (37% σε σταθερή βάση νομίσματος), ενώ οι ακαθάριστες κρατήσεις παράδοσης δημιούργησαν \$ 14,3 δισεκατομμύρια δολάρια, αύξηση 6% σε ετήσια βάση (14% σε σταθερή βάση νομίσματος). Ο συνολικός αριθμός ταξιδιών κατά τη διάρκεια του τριμήνου ήταν 2,1 δισεκατομμύρια, που είναι ο υψηλότερος τριμηνιαίος αριθμός ταξιδιών που έχει επιτευχθεί ποτέ, αντιπροσωπεύοντας περίπου 23 εκατομμύρια ταξίδια την ημέρα κατά μέσο όρο. Τα έσοδα για το ίδιο τρίμηνο ήταν \$ 8,6 δισεκατομμύρια δολάρια, σημειώνοντας αύξηση 49% σε ετήσια βάση (59% σε σταθερή βάση νομίσματος).

Αυτή η αύξηση των εσόδων το 2022 ήταν σημαντικά υψηλότερη από την αύξηση των ακαθάριστων κρατήσεων λόγω αλλαγών στο επιχειρηματικό μοντέλο για την επιχειρηματική δραστηριότητα της Uber στο Ηνωμένο Βασίλειο και την εξαγορά της Transplace από την Uber Freight. Τα καθαρά έσοδα της Uber που αποδίδονται στην εταιρεία ήταν \$ 595 εκατομμύρια δολάρια, τα οποία περιλάμβαναν καθαρό όφελος \$ 756 εκατομμυρίων δολαρίων (προ φόρων) κυρίως λόγω των καθαρών μη πραγματοποιηθέντων κερδών που σχετίζονται με την επανεκτίμηση των μετοχικών επενδύσεων της Uber. Το προσαρμοσμένο EBITDA για το τρίμηνο ήταν \$ 665 εκατομμύρια δολάρια, που είναι μια αύξηση \$ 579 εκατομμύρια δολάρια

σε ετήσια βάση. Το προσαρμοσμένο περιθώριο EBITDA ως ποσοστό των μικτών κρατήσεων ήταν 2,2%, το οποίο είναι αυξημένο από 0,3% το 4ο τρίμηνο του 2021. Το αυξητικό περιθώριο ως ποσοστό των μεικτών κρατήσεων ήταν 11,9% σε ετήσια βάση.

Συνοψίζοντας, η UBER παρουσίασε μείωση της ζήτησης για τις υπηρεσίες οδήγησης λόγω της πανδημίας COVID-19. Ωστόσο, η εταιρεία κατάφερε να προσαρμοστεί επεκτείνοντας την υπηρεσία παράδοσης τροφίμων και εφαρμόζοντας μέτρα για τον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων της πανδημίας. Η δραστηριότητα της UBER ανέκαμψε σταδιακά το δεύτερο εξάμηνο του 2020 και η τάση συνεχίστηκε το 2021 και το 2022, με τις ακαθάριστες κρατήσεις να αυξάνονται κατά 19% σε ετήσια βάση στα \$ 30,7 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και τα έσοδα να αυξάνονται κατά 49% σε ετήσια βάση στα \$ 8,6 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Η εταιρεία πέτυχε επίσης την πρώτη κερδοφόρα πλήρη χρονιά της σε βάση GAAP το 2022, με καθαρά έσοδα \$ 1,9 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ. Τα προσαρμοσμένα EBITDA αυξήθηκαν επίσης στα 665 εκατομμύρια δολάρια, αυξημένα κατά 579 εκατομμύρια δολάρια σε ετήσια βάση.

5.2.5 Alibaba

Η Alibaba ιδρύθηκε το 1999, γνωρίζοντας μεγάλη ανάπτυξη ως πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου με έδρα την Κίνα η οποία ειδικεύεται στις διαδικτυακές χονδρικές πωλήσεις. Η εταιρεία χωρίζεται σε διαφορετικές επιχειρήσεις, με την Alibaba να επικεντρώνεται στις συναλλαγές επιχείρησης προς επιχείρηση (Business To Business - B2B), την Taobao να επικεντρώνεται στις συναλλαγές B2C και την Tmall να επικεντρώνεται σε πολυεθνικές μάρκες. Δεν αποτελεί μια εταιρία λιανικών πωλήσεων με την καθιερωμένη έννοια, δεδομένου ότι οι όποιες υπηρεσίες logistics αναλαμβάνονται από τρίτους παρόχους, δεν προμηθεύεται προϊόντα ούτε διατηρεί κάποιο απόθεμα. Οι λειτουργικές διαδικασίες των διαδικτυακών υπηρεσιών είναι παρεμφερείς με τις καθιερωμένες εταιρείες στον χώρο του ηλεκτρονικού εμπορίου και της χονδρικής όπως η Amazon και το eBay, όπου αναγνωρίζονται σημαντικές ομοιότητες με το επιχειρηματικό μοντέλο της Alibaba, η Google, το PayPal, η FedEx και λοιπών μεγάλων εταιρειών ηλεκτρονικού εμπορίου των Ηνωμένων Πολιτειών. Το επιχειρηματικό μοντέλο της Alibaba είναι προσαρμοσμένο στην αγορά της Κίνας, με βασικό χαρακτηριστικό τον διαχωρισμό των δραστηριοτήτων της σε θυγατρικές. Ενσωματώνει το σύνολο των λειτουργικών διαδικασιών αναφορικά με το λιανικό εμπόριο, οι οποίες οργανώνονται διαδικτυακά με την χρήση της τεχνολογίας ανάλυσης δεδομένων και της χρηματοοικονομικής επιστήμης, σε ένα διευρυμένο δίκτυο εταιριών logistics, ηλεκτρονικού μάρκετινγκ, κατασκευής, πωλήσεων και παροχής υπηρεσιών. Η Alibaba το επιτυγχάνει αυτό υιοθετώντας καινοτόμες τεχνολογίες πληροφορίας «έξυπνων» δεδομένων και συντονισμού δικτύου, δημιουργώντας με την εν λόγω μέθοδο ένα οικοσύστημα «ευφύεστερο», αποτελεσματικότερο και ταχύτερο αναλογικά με τα παραδοσιακά επιχειρηματικά μοντέλα (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Ο Όμιλος Alibaba λειτουργεί μέσω ενός επιχειρηματικού μοντέλου που επικεντρώνεται στην προώθηση και τη διαχείριση αποθεμάτων. Προωθούν κυρίως προϊόντα που κατασκευάζονται από άλλες εταιρείες και τα διανέμουν στους πελάτες, με τα κέρδη από τις πωλήσεις να επιστρέφονται στους προμηθευτές. Η εταιρεία είναι αφοσιωμένη στην καινοτομία και έχει αμφισβητήσει τις συμβατικές τάσεις συναλλαγών αναπτύσσοντας δύο ξεχωριστές διαδικασίες. Πρώτον, το μοντέλο συναλλαγών Business to Customer (B2C)

στοχεύει στη μείωση του κόστους στην αλυσίδα εφοδιασμού, στη μείωση του χρόνου κύκλου εργασιών των προϊόντων, στη μείωση των τιμών καταναλωτή και στην επιτάχυνση της διαδικασίας παραγγελίας. Δεύτερον, η Alibaba υιοθέτησε μια στρατηγική υπηρεσιών από Διαδικτυακό σε Εκτός σύνδεσης (O2O), επιτρέποντας στους πελάτες να αγοράζουν προϊόντα ή να λαμβάνουν στοχευμένες διαφημίσεις σαρώνοντας έναν εκπαιδευτικό κώδικα. Αυτή η καινοτόμος προσέγγιση έχει κάνει την Alibaba να ξεχωρίζει από πολλές άλλες εταιρείες (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Χιλιάδες Κινέζικες επιχειρήσεις καλύπτονται από την ομπρέλα του εν λόγω οικοσυστήματος, έχουν πρόσβαση και μοιράζονται δεδομένα, τα οποία, με την χρήση της τεχνολογίας της μηχανικής μάθησης, συμβάλλουν στον εντοπισμό αναγκών των καταναλωτών και την αύξηση της ικανοποίησης τους από τις προσφερόμενες υπηρεσίες και προϊόντα. Η πλατφόρμα της προσφέρει την δυνατότητα σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις της Κίνας να διαθέτουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους στην παγκόσμια αγορά, μέσω ενός απλοποιημένου Επιχείρηση Προς Επιχείρηση (Business To Business) εμπορικού μοντέλου, το οποίο περιλαμβάνει τομείς ηλεκτρονικού εμπορίου, υπηρεσιών πληρωμών, αγορές λιανικής. Η Alibaba κατέκλυσε τα πρωτοσέλιδα του ειδικού οικονομικού και επιχειρηματικού τύπου τον Σεπτέμβριο του 2014, ως η εταιρεία με την μεγαλύτερη Αρχική Δημόσια Προσφορά (Initial Public Offering – IPO). Σήμερα η κεφαλαιοποίηση της συγκαταλέγεται ανάμεσα στις 10 κορυφαίες εταιρείες σε παγκόσμιο επίπεδο, έχει διεισδύσει σε όλες τις μεγάλες αγορές του κόσμου, ξεπερνώντας ακόμα και την Walmart σε πωλήσεις (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Το οικοσύστημα της Alibaba θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως κοινότητα ετερογενών οργανισμών, επιχειρήσεων και ποικίλων καταναλωτών, οι οποίοι αλληλεπιδρούν στα πλαίσια του οικοσυστήματος αλλά και με το περιβάλλον εκτός αυτού, δηλ την ηλεκτρονική πλατφόρμα και την επικοινωνία μέσω τοπικού δικτύου εταιρικών δεδομένων. Ο βασικός στόχος ήταν η διασφάλιση της πρόσβασης, μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας, όλων των συνεργαζόμενων μερών στους πόρους που χρειάζεται μια διαδικτυακή εταιρεία για να αναβαθμιστεί και, ως εκ τούτου, την περαιτέρω εξελικτική δυναμική του οικοσυστήματος. Η αρχικός σχεδιασμός του οικοσυστήματος ήταν σχετικά απλός, παρέχοντας κανάλια σύνδεσης μεταξύ πωλητών και καταναλωτών, ενώ λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης σχεδόν όλες οι επιχειρηματικές λειτουργίες απέκτησαν πλέον διαδικτυακό χαρακτήρα. Οι καθιερωμένες λειτουργίες περιλαμβάνουν το μάρκετινγκ, την διαφήμιση, τα οικονομικά και οι υπηρεσίες εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics) ενώ οι καινοτόμες αναδυόμενες περιλαμβάνουν άτομα που προτείνουν την χρήση προϊόντων, το μάρκετινγκ των θυγατρικών εταιρειών και οι παράγοντες επιρροής των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Λόγω της εξέλιξης του οικοσυστήματος να υιοθετήσει αυτές τις καινοτομίες, σημειώθηκε άνθηση νέων τύπων διαδικτυακών επιχειρήσεων λιανικής πώλησης της αγοράς της Κίνας (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Με άλλα λόγια η Alibaba είναι ένα παράδειγμα μετατροπής του επιχειρηματικού μοντέλου μιας εταιρείας σε «έξυπνη» επιχείρηση, βάσει του οράματος του προέδρου της Alibaba Μινγκ Ζενγκ και του ιδρυτή της Τζακ Μα. Η έξυπνη επιχείρηση αναδύεται όταν όλοι οι επιμέρους συμμετέχοντες συνεργάζονται σε ένα πλάνο, για να επιτύχουν έναν κοινό επιχειρηματικό σκοπό, για παράδειγμα στην κατ' απαίτηση μετακίνηση ή στον τομέα του λιανικού εμπορίου, υιοθετώντας τεχνολογίες μηχανικής μάθησης και συντονίζοντας την

οργάνωση τους μέσω διαδικτυακού δικτύου, ούτως ώστε να αναλύουν αποτελεσματικά τα ληφθέντα δεδομένα και σε πραγματικό χρόνο. Το εν λόγω τεχνολογικό μοντέλο, όπου ως επί το πλείστον οι επιχειρησιακές αποφάσεις λαμβάνονται με την βοήθεια τεχνητής νοημοσύνης, δίνει την δυνατότητα της τάχιστης δυναμικής προσαρμογής των οργανισμών στο μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον της αγοράς, αποκτώντας σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν τετριμμένες επιχειρηματικές πρακτικές (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Όπως προαναφέρθηκε, η κινητήριος δύναμη της μηχανικής μάθησης και των συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων αποτελούν τα ακατέργαστα ψηφιακά δεδομένα και φυσικά η περίσσεια υπολογιστικής ισχύος που απαιτείται, για την αναγνώριση προτύπων. Ο αλγόριθμος βγάζει χρησιμότερα αποτελέσματα όσο περισσότερα δεδομένα εισέρχονται στο μοντέλο και όσο περισσότερες επαναλήψεις απαιτούνται στο στάδιο της εκπαίδευσης του. Τα πιθανολογικά μοντέλα πρόβλεψης για συγκεκριμένες διεργασίες, αποδίδουν καλύτερα με την είσοδο μεγάλου αριθμού δεδομένων στο αλγοριθμικό μοντέλο, ούτως ώστε να δημιουργούνται καλύτερες αποφάσεις ανά επανάληψη, με τον συνεχή επαναπροσδιορισμό των συνάψεων και των βαρών του μοντέλου. Γίνεται αντιληπτό ότι στην σημερινή πραγματικότητα η μηχανική μάθηση δεν είναι απλά μια τεχνολογία καινοτομίας, αλλά αποτελούν την βάση των μοντέλων πρόβλεψης συστημάτων υποστήριξης λήψης αποφάσεων. Οι στρατηγικές του επιχειρείν μεταμορφώνονται, δεδομένου ότι στηρίζονται πλέον περισσότερο στο αποτέλεσμα του αλγοριθμικού μοντέλου και λιγότερο στον ανθρώπινο παράγοντα. Στο σημείο αυτό να αναφερθεί επίσης, ότι η Alibaba επεκτείνει τις δραστηριότητες της ώστε να αποκτήσει τεχνολογική υποδομή ανάλογη με τις μεγάλες big tech εταιρείες, π.χ. Google και Microsoft, και προσφέρει υπηρεσίες Υπολογιστικού Νέφους. Το πλήθος των προσφερόμενων υπηρεσιών περιλαμβάνει βάσεις δεδομένων ελαστικής υπολογιστικής, δηλ η δυνατότητα της γρήγορης επέκτασης ή μείωσης χρήσης πόρων αποθήκευσης, επεξεργαστικής ισχύος, μνήμης τυχαίας προσπέλασης, εύρωσ ζώνης εισόδου-εξόδου κλπ, ώστε να προσαρμόζονται δυναμικά στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις πόρων και φόρτου εργασίας, υπηρεσίες οπτικοποίησης δικτύου, αποθήκευσης, κυβερνοασφάλειας, υπολογιστικής μεγάλης κλίμακας και πολλά περισσότερα (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022 - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023a – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Η Alibaba έχει επεκτείνει τις επιχειρηματικές της δραστηριότητες μέσω της θυγατρικής της Ant Microloans, η οποία εξειδικεύεται στην χορήγηση μικρών δανείων, με γνώμονα την ανάλυση δεδομένων, σε επιχειρήσεις όπου οι τράπεζες ήταν σχετικά απρόθυμες να δανειοδοτήσουν, λόγω ανεπάρκειας τεκμηρίωσης της ακριβούς επιχειρηματικής τους δραστηριότητας ή ελλείψεως προγενέστερου πιστωτικού ιστορικού. Το Ant ιδρύθηκε το 2012, εντοπίζοντας ένα σημαντικό κενό στην αγορά δανεισμού παρατηρώντας ότι εκείνη την περίοδο οι συστημικές Κινεζικές τράπεζες χορηγούσαν δάνεια ελαχίστου ποσού ύψους, περίπου, ενός εκατομμυρίου δολαρίων ΗΠΑ. Όπως είναι εύλογο, το συγκεκριμένο χρηματοδοτικό σχήμα ωφελούσε κατά κύριο λόγο τις μεγάλες εταιρείες και πολυεθνικές, ενώ άφηνε εκτός χρηματοδότησης πολλές μικρομεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες πλέον αντιμετώπιζαν σοβαρό κώλυμα πρόσβασης σε κεφάλαια απαραίτητα για την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων τους. Κατά μια έννοια θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι η Ant Microloans εκτελεί χρέη εταιρείας FinTech, αφού μέσω μοντέλου Επιχείρηση Προς Επιχείρηση (Business To Business - B2B) μπορεί να παρέχει μικρά δάνεια χωρίς να έχει άδεια τραπεζικού ιδρύματος. Το 2012 η συγκεκριμένη δανειοδοτική πράξη συγχωνεύτηκε με το σύστημα πληρωμών Alipay, υπηρεσία αντίστοιχη του PayPal, και προέκυψε η Ant Financial Services, η

οποία μπορεί να επεξεργαστεί δεδομένα οικονομικών προφίλ μικρών σε ελάχιστο χρόνο, ώστε να προχωρήσει άμεσα η δανειοδότηση. Οι αλγόριθμοι στους οποίους βασίζεται η πλατφόρμα της, εξετάζουν δεδομένα συναλλαγών σε πραγματικό χρόνο, όπως την πορεία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων της εταιρείας που αιτείται δάνειο, το ανταγωνιστικό της πλεονέκτημα στην αγορά, τις αξιολογήσεις πιστοληπτικής ικανότητας των συνεργατών της κλπ. Αρχικά με τον τρόπο αυτό, διαχωρίζονται οι καλοί δανειολήπτες από εκείνους που αθετούν τις υποχρεώσεις τους, συγκεντρώνονται τα κοινά χαρακτηριστικά και των δυο ομάδων ούτως ώστε να προκύψει η βαθμολογία της πιστοληπτικής ικανότητας (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022a - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023 – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Στην πλατφόρμα Ant, η ανάλυση δεδομένων οικονομικής συμπεριφοράς γίνεται αυτόματα και σε πραγματικό χρόνο, όπως η επικοινωνία επιχειρηματία και καταναλωτή, η χρήση άλλων διαδικτυακών υπηρεσιών της Alibab, τα μικτά περιθώρια κέρδους, ο κύκλος εργασιών του αποθέματος κλπ, βελτιώνοντας με την διαδικασία αυτή την ποιότητα λήψης αποφάσεων σε κάθε επανάληψη και συνεπώς επηρεάζοντας το πιστωτικό σκορ του οργανισμού. Τα ακριβή αποτελέσματα προβλέψεων μειώνουν το ρίσκο αθέτησης υποχρεώσεων και το κόστος της Ant, και ως εκ τούτου οι δανειολήπτες έχουν πρόσβαση σε κεφάλαια όταν τους είναι απαραίτητα και με ευνοϊκό επιτόκιο. Το ποσοστό αθέτησης αποπληρωμών του κλάδου του μικροδανεισμού ανήλθε στο 1% περίπου το 2016, εν αντιθέσει των εκτιμήσεων της Παγκόσμιας Τράπεζας για μέσο όρο 4% σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης, ο βραχίονας logistics της Alibaba, Cainiao, διαδραμάτισε κρίσιμο ρόλο στην παράδοση ιατρικών προμηθειών και εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της πανδημίας, υπογραμμίζοντας τη σημασία της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας κατά τη διάρκεια μιας κρίσης. (Zeng, 2018 - bstrategyinsights.com, 2022a - PEREIRA DANIEL, 2022d - studiosguy.com, 2023 – Moran, 2020 – biznewske.com, 2023).

Το οικονομικό έτος 2019, που έληξε στις 31 Μαρτίου 2019, η Alibaba ανέφερε έσοδα 376,84 δισεκατομμυρίων γιουάν, ήτοι περίπου 55,6 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, σημειώνοντας αύξηση 41% σε ετήσια βάση. Τα καθαρά έσοδα της εταιρείας για το έτος ήταν 87,6 δισεκατομμύρια γιουάν, περίπου 12,9 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, σημειώνοντας αύξηση 143% σε ετήσια βάση. Πριν από την πανδημία του COVID-19, η επιχείρηση της Alibaba ήταν ήδη ακμάζουσα, με τα έσοδα και τον αριθμό των ενεργών αγοραστών της να αυξάνονται σταθερά κάθε χρόνο. Το οικονομικό έτος 2020, η Alibaba ανέφερε συνολικά έσοδα 509,7 δισεκατομμυρίων CNY, ήτοι περίπου \$ 73,5 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, που αντιπροσωπεύει ετήσια αύξηση 35% από έτος σε έτος. Ο αριθμός των ετήσιων ενεργών αγοραστών στις λιανικές αγορές της Alibaba στην Κίνα έφτασε τα \$ 779 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, σημειώνοντας αύξηση \$ 72 εκατομμυρίων δολαρίων σε σχέση με το προηγούμενο έτος (Alibaba Group, 2020).

Οστόσο, η πανδημία COVID-19 είχε μικτό αντίκτυπο στην επιχείρηση της Alibaba, έχοντας αρχίσει να επηρεάζει τις δραστηριότητες της εταιρείας το τελευταίο τρίμηνο του έτους, με την εταιρεία να αναφέρει μείωση του ρυθμού αύξησης των εσόδων. Από τη μία πλευρά, η πανδημία οδήγησε σε αυξημένη ζήτηση για τις πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου της Alibaba, καθώς οι άνθρωποι στράφηκαν στις ηλεκτρονικές αγορές λόγω μέτρων κοινωνικής αποστασιοποίησης. Κατά τα πρώτα στάδια της πανδημίας, η διαδικτυακή αγορά της Alibaba, Taobao, είδαν μια αύξηση της ζήτησης για βασικά αγαθά όπως μάσκες, απολυμαντικά χεριών και είδη παντοπωλείου. Τα έσοδα της Alibaba αυξήθηκαν κατά 34% από έτος σε έτος το τρίμηνο που έληξε στις 31 Μαρτίου 2020, με τις διαδικτυακές λιανικές πωλήσεις να αυξάνονται κατά 19% κατά την ίδια περίοδο (Alibaba Group, 2020).

Από την άλλη πλευρά, η πανδημία είχε αρνητικό αντίκτυπο στα έσοδα της Alibaba από το cloud computing και τις επιχειρήσεις ψηφιακών μέσων και ψυχαγωγίας. Η πανδημία ανάγκασε το κλείσιμο πολλών κινηματογραφικών αιθουσών και χώρων ψυχαγωγίας, οδηγώντας σε μείωση των εσόδων από το τμήμα ψηφιακών μέσων και ψυχαγωγίας της Alibaba, με τα έσοδα να μειώνονται κατά 8% από έτος σε έτος το τρίμηνο του Ιουνίου 2020. Επιπλέον, οι δραστηριότητές της στο cloud computing επηρεάστηκαν καθώς οι εταιρείες μείωσαν τις δαπάνες πληροφορικής, όμως η εν λόγω κατάσταση άλλαξε σημαντικά εν συνεχεία στο τρίμηνο του Δεκεμβρίου 2020, καθώς ο τομέας cloud computing της Alibaba ανέκαμψε και συνέχισε να επωφελείται από την πανδημία, καθώς περισσότερες εταιρείες υιοθετούν την απομακρυσμένη εργασία και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Το τρίμηνο του Δεκεμβρίου 2020, τα έσοδα της Alibaba από το cloud computing αυξήθηκαν κατά 50% από έτος σε έτος. Την ίδια περίοδο ο ρυθμός αύξησης των εσόδων της Alibaba επιβραδύνθηκε στο 37% από έτος σε έτος, αντανakλώντας τον αντίκτυπο της πανδημίας.

Το τρίμηνο του Ιουνίου 2020, τα έσοδα της Alibaba από το cloud computing αυξήθηκαν κατά 59% από έτος σε έτος, αλλά ο ρυθμός ανάπτυξής της ήταν χαμηλότερος από ό,τι τα προηγούμενα τρίμηνα (Alibaba Group, 2020). Παρά τον μεικτό αντίκτυπο της πανδημίας στις επιχειρήσεις της Alibaba, η εταιρεία συνέχισε να έχει καλές επιδόσεις. Το τρίμηνο που έληξε στις 31 Δεκεμβρίου 2020, τα έσοδα της Alibaba αυξήθηκαν κατά 37% από έτος σε έτος, με τις λιανικές αγορές της στην Κίνα να αναφέρουν αύξηση εσόδων κατά 38% από έτος σε έτος. (Alibaba Group, 2020).

Το οικονομικό έτος 2021, που έληξε στις 31 Μαρτίου 2021, η Alibaba ανέφερε έσοδα 717,3 δισεκατομμυρίων γιουάν, περίπου \$ 105,2 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, σημειώνοντας αύξηση 41% σε ετήσια βάση. Τα έσοδα της Alibaba το 4ο τρίμηνο του 2022, που έληξε στις 31 Δεκεμβρίου 2022, ήταν \$ 35,921 δισεκατομμύρια δολάρια, αντικατοπτρίζοντας μια ετήσια μείωση 5,63%. Εν τω μεταξύ, τα έσοδα της εταιρείας για το δωδεκάμηνο που έληξε στις 31 Δεκεμβρίου 2022 ήταν \$ 129,223 δισεκατομμύρια δολάρια, υποδηλώνοντας πτώση 2,16% σε ετήσια βάση. Ωστόσο, τα ετήσια έσοδα της Alibaba για το 2022 ήταν \$ 134,567 δισεκατομμύρια δολάρια, αντιπροσωπεύοντας σημαντική αύξηση 22,91% από το 2021. Αντίθετα, τα ετήσια έσοδα της εταιρείας για το 2021 ήταν \$ 109,48 δισεκατομμύρια δολάρια, που ήταν σημαντική αύξηση 52,09% από το 2020, ενώ τα έσοδά της για το 2020 ήταν \$ 71,985 δισεκατομμύρια δολάρια, υποδηλώνοντας αξιοσημείωτη αύξηση 28,2% από το 2019 (companiesmarketcap.com, 2023 - macrotrends.net, 2023 - Alibaba Group, 2022).

Η κεφαλαιοποίηση της Alibaba τον Μάρτιο του 2023 είναι \$ 214,65 δισεκατομμύρια δολάρια, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, τα οποία την κατατάσσουν ως την 40η πιο πολύτιμη εταιρεία στον κόσμο με βάση την κεφαλαιοποίηση της αγοράς. Η κεφαλαιοποίηση αγοράς είναι ένα μέτρο της αξίας μιας εταιρείας και αντιπροσωπεύει τη συνολική αξία των μετοχών της σε κυκλοφορία που διαπραγματεύονται δημόσια. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες οικονομικές εκθέσεις της Alibaba, τα έσοδα της εταιρείας τους τελευταίους δώδεκα μήνες είναι \$ 127,83 δισεκατομμύρια δολάρια, ενώ το 2021 τα έσοδά της ήταν \$ 129,44 δισεκατομμύρια δολάρια, υποδηλώνοντας αύξηση από \$ 94,46 δισεκατομμύρια δολάρια που καταγράφηκαν το 2020. Αντίθετα, τα τρέχοντα κέρδη της εταιρείας τους τελευταίους δώδεκα μήνες είναι \$ 15,60 δισεκατομμύρια δολάρια και το 2021 κέρδισε \$ 13,82 δισεκατομμύρια δολάρια, που είναι μείωση από τα κέρδη της το 2020 των \$ 26,11 δισεκατομμυρίων δολαρίων (companiesmarketcap.com, 2023 - macrotrends.net, 2023 - Alibaba Group, 2022).

Συνοπτικά, η πανδημία του COVID-19 είχε μεικτό αντίκτυπο στην επιχείρηση της Alibaba, με αυξημένη ζήτηση για τις πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου της, αλλά με μείωση των

εσόδων από τις επιχειρήσεις υπολογιστικού νέφους και ψηφιακών μέσων και ψυχαγωγίας. Ωστόσο, η Alibaba συνέχισε να έχει καλές επιδόσεις συνολικά, με τα έσοδα και τον αριθμό των ενεργών αγοραστών της να αυξάνονται σταθερά κάθε χρόνο.

5.2.6 Amazon

Η Amazon σήμερα συγκαταλέγεται μεταξύ των πέντε μεγαλύτερων τεχνολογικών κολοσσών των Ηνωμένων Πολιτειών και συγχρόνως αποτελεί την μεγαλύτερη εταιρεία ηλεκτρονικού εμπορίου παγκοσμίως, με δραστηριότητα σε πολλές χώρες. Αρχικά ξεκίνησε το 1994, ως ένα διαδικτυακό ηλεκτρονικό κατάστημα πώλησης βιβλίων και με την ανάπτυξη της επιστήμης της πληροφορίας και επέκτασης του διαδικτύου, μετασηματίστηκε σε ιστότοπο ηλεκτρονικού εμπορίου, προσφέροντας προϊόντα από μια ευρεία γκάμα κατηγοριών, επιτυγχάνοντας καινοτόμες αλλαγές στον κλάδο του ηλεκτρονικού εμπορίου μέσω των διαδικτυακών της υπηρεσιών, διαμορφώνοντας τον όπως είναι σήμερα αλλά παράλληλα το μοντέλο της υιοθετήθηκε και από άλλες διαδικτυακές επιχειρήσεις. Συμμετέχει όμως και σε διαφορετικά είδη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, όπως Υπολογιστικού Νέφους, υπηρεσιών Τεχνητής Νοημοσύνης και Ψηφιακής Ροής. Είναι πρωτοπόρος στον τομέα των διαδικτυακών αγορών λιανικού εμπορίου και η επιτυχία της οφείλεται στο επιχειρηματικό της μοντέλο. Δραστηριοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο σε χώρες όπως η Γερμανία, η Κίνα, ο Καναδάς, η Ινδία, το Ηνωμένο Βασίλειο και αλλού. Σύμφωνα με την λίστα του Forbes για το 2022, η Amazon είναι ήδη η έκτη μεγαλύτερη εταιρεία στον κόσμο με πωλήσεις \$ 469,82 δισεκατομμυρίων δολαρίων Ηνωμένων Πολιτειών. Ο επενδυτικός κόσμος εκτιμά ότι τα μελλοντικά της έσοδα θα ξεπεράσουν το μισό τρισεκατομμύριο δολάρια με εκπληκτικό ρυθμό ανάπτυξης και ότι πρόκειται να αποτελέσει την πολυτιμότερη εταιρεία στον κόσμο (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Η πρόταση αξίας της Amazon περιλαμβάνει ευρεία ποικιλία προϊόντων και διαδικτυακών υπηρεσιών, μεγάλη ευκολία και χαμηλές τιμές, σε σημείο να εκθρονίσει την Wal-Mart από την πρώτη θέση στην κατηγορία χαμηλής τιμής προϊόντων. Αυτό που αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που τα προσφερόμενα αγαθά και υπηρεσίες είναι χαμηλού κόστους, δεν υφίσταται συμβιβασμός ως προς την ποιότητα τους. Με παρόμοιο τρόπο όπως το μοντέλο της Alibaba, η Amazon αποτελεί ένα συνδυασμό εταιρείας ηλεκτρονικού εμπορίου λιανικής και μιας κορυφαίας εταιρείας υψηλής τεχνολογίας. Η τεχνολογία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, αφού η εταιρεία δεν χρειάζεται να αποθηκεύει αποθέματα κανενός είδους προϊόντων, οπότε ωφελείται από την έλλειψη του μεγάλου κόστους αποθήκευσης και την καθιστά ανταγωνιστική έναντι ηλεκτρονικών καταστημάτων που αναγκάζονται να καταβάλουν το εν λόγω κόστος. Η Amazon κατά κύριο λόγο προσλαμβάνει άτομα υψηλής τεχνολογικής εξειδίκευσης, όπως για εξόρυξη και ανάλυση δεδομένων, και πολύ σπάνια υπεύθυνους ορόφων ή αποθηκάρους. Μερικές από τις κύριες πηγές εσόδων για την Amazon περιλαμβάνουν τις πωλήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου, την υπηρεσία Υπολογιστικού Νέφους (Amazon Web Services), τη διαφήμιση και διάφορες συνδρομητικές υπηρεσίες όπως το Amazon Prime (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Ενδιαφέρον γεγονός αποτελεί ότι η Amazon είναι η μεγαλύτερη διαφημιστική εταιρεία στον κόσμο, αυξάνοντας τις δαπάνες για διαφήμιση περίπου στο εικοσαπλάσιο σε περίοδο μόλις μιας δεκαετίας. Βάσει των αρχείων της εταιρείας η αύξηση ήταν από \$ 593 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2009, σε \$ 3,3 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2014 και εν τέλει \$ 11

δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2019. Η εταιρεία πουλάει διαφημιστικό χώρο στον ιστότοπο της αφού αποτελεί μια από τις σελίδες με τις περισσότερες επισκέψεις σε οποιαδήποτε τοποθεσία στον κόσμο. Η Amazon προσφέρει διάφορες επιλογές διαφήμισης σε επιχειρήσεις, όπως προϊόντα χορηγίας, επωνυμίες χορηγών, διαφημίσεις προβολής με χορηγία και πολλά άλλα. Αυτές οι διαφημίσεις εμφανίζονται στον ιστότοπο της Amazon και βοηθούν τις επιχειρήσεις να προσεγγίσουν ένα μεγάλο κοινό πιθανών πελατών. Διαφημίζοντας στο Amazon, οι επιχειρήσεις μπορούν να αυξήσουν την αναγνωρισιμότητα της επωνυμίας και να αυξήσουν τις πωλήσεις, γεγονός που συμβάλλει στα συνολικά έσοδα της Amazon. Αν και τα διαφημιστικά έσοδα είναι μόνο ένα μικρό μέρος των συνολικών εσόδων της Amazon, εξακολουθούν να αποτελούν σημαντική πηγή εσόδων για την εταιρεία. Εκτός από τις διαφημίσεις η εταιρεία έχει αναπτύξει μια συνδρομητική υπηρεσία, το Amazon Prime, στα πρότυπα του Netflix, η οποία παρέχει στους χρήστες πολλά πλεονεκτήματα, όπως πρόσβαση σε ροή ταινιών, τηλεοπτικών εκπομπών και άλλου περιεχομένου βίντεο, καθώς και δωρεάν και γρήγορη αποστολή για επιλέξιμες αγορές από τον ιστότοπο της Amazon. Η συνδρομή για το Amazon Prime είναι συνήθως ετήσια ή μηνιαία χρέωση και είναι ένας από τους τρόπους με τους οποίους η Amazon δημιουργεί επαναλαμβανόμενα έσοδα. Προσφέροντας το Amazon Prime, η εταιρεία όχι μόνο έχει επεκτείνει τις προσφορές της, αλλά έχει δημιουργήσει επίσης μια πιστή βάση πελατών που πραγματοποιεί συχνά αγορές στον ιστότοπο, αυξάνοντας έτσι τα συνολικά έσοδά της (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Το Amazon Kindle είναι μια συσκευή σχεδιασμένη ειδικά για την ανάγνωση ηλεκτρονικών βιβλίων και είναι ευρέως δημοφιλής στους καταναλωτές, δίνοντας στην Amazon κυρίαρχο μερίδιο αγοράς στη βιομηχανία ηλεκτρονικών βιβλίων. Το Kindle και η σχετική αγορά του, η Kindle Direct Publishing, αποτελούν σημαντικές πηγές εσόδων για την Amazon, δεδομένου ότι καρπώνεται το μερίδιο του εκδότη καθώς και της εταιρείας logistics. Προσφέροντας μια πλατφόρμα στους συγγραφείς και τους εκδότες να δημοσιεύουν μόνοι τους τη δουλειά τους, η Amazon δημιούργησε μια μεγάλη και αυξανόμενη βιβλιοθήκη ηλεκτρονικών βιβλίων που είναι διαθέσιμα για αγορά στον ιστότοπό της, από τα οποία αποκομίζει ένα ποσοστό των εσόδων που παράγονται από την πώληση κάθε e-book, συνήθως περίπου 70%, το οποίο παρέχει μια κερδοφόρα ροή εσόδων για την εταιρεία. Επιπλέον, η έλλειψη φυσικού κόστους έκδοσης και αποστολής, που σχετίζεται με τα ηλεκτρονικά βιβλία, έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερα περιθώρια κέρδους σε σύγκριση με τα παραδοσιακά φυσικά βιβλία, ενισχύοντας περαιτέρω τα έσοδα της Amazon από αυτό το τμήμα. Χάρη σε αυτή τη συσκευή, η Amazon έχει μερίδιο αγοράς 75% στην αγορά eBook (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Το μοντέλο εσόδων της Amazon είναι πράγματι δυναμικό και διαφοροποιούμενο, καθώς η εταιρεία διερευνά συνεχώς νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες. Η τεχνολογία διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε αυτό, καθώς η Amazon αξιοποιεί την τεχνολογία για να αυξήσει τα έσοδα από νέες πηγές που οι παραδοσιακοί πωλητές λιανικής μπορεί να μην είχαν εξετάσει. Οι Υπηρεσίες Διαδικτύου της Amazon (Amazon Web Services - AWS) είναι ένα κρίσιμο μέρος της επιχειρηματικής δραστηριότητας της Amazon και υπήρξε σημαντική κινητήρια δύναμη για την αύξηση των εσόδων της εταιρείας. Οι υπηρεσίες διαδικτύου που προσφέρει, παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών σε επιχειρήσεις που βασίζονται στο Υπολογιστικό Νέφος, κυβερνητικούς φορείς και ακαδημαϊκά ιδρύματα, συμπεριλαμβανομένης της αποθήκευσης και της παράδοσης περιεχομένου. Αποτελείται κυρίως από τη φιλοξενία εφαρμογών και ιστοσελίδων. Ο τομέας έχει σημειώσει σημαντική ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια, με τις καθαρές πωλήσεις να αυξάνονται από \$ 25,66 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2018 σε \$

35,03 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2019. Η AWS αντιπροσωπεύει επίσης σημαντικό μέρος των συνολικών εσόδων της Amazon, που αντιπροσωπεύει το 12,5% των συνολικών καθαρών πωλήσεων της εταιρείας το 2019. Η δεσπόζουσα θέση της Amazon στην παγκόσμια αγορά Υπολογιστικού Νέφους, αποτελεί εγγύηση ότι το AWS θα συνεχίσει να αποτελεί σημαντική πηγή εσόδων για την εταιρεία στο μέλλον. Το Amazon Go είναι μια αλυσίδα καταστημάτων παντοπωλείου η οποία αναπτύχθηκε και λειτουργεί από την Amazon. Προσφέρει στους πελάτες μια μοναδική εμπειρία αγορών με έμφαση στην ταχύτητα και την ευκολία. Τα καταστήματα χρησιμοποιούν προηγμένη τεχνολογία, συμπεριλαμβανομένης της όρασης υπολογιστών, αλγορίθμων βαθιάς εκμάθησης και συγχώνευσης αισθητήρων, ώστε να εξαλειφθεί η ανάγκη για ουρές πελατών προς εξυπηρέτηση και παραδοσιακά ταμεία με ανθρώπινη παρουσία. Οι πελάτες εισέρχονται στο κατάστημα σαρώνοντας την εφαρμογή Amazon Go και οι αγορές τους εντοπίζονται αυτόματα και χρεώνονται στον λογαριασμό τους στο Amazon καθώς φεύγουν από το κατάστημα, παρέχοντας μια εμπειρία αγορών χωρίς ταμείο και απρόσκοπτη. Ενώ μπορεί να υπάρχει προσωπικό στα καταστήματα, ούτως ώστε να βοηθήσει τους πελάτες ή να εκτελέσει εργασίες ανεφοδιασμού, η διαδικασία ολοκλήρωσης αγοράς είναι πλήρως αυτοματοποιημένη (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Το Amazon Prime αποτελεί μια premium συνδρομητική υπηρεσία που προσφέρεται από την Amazon και, ενώ μοιράζεται ορισμένες ομοιότητες με υπηρεσίες ροής όπως το Netflix με ανάλογο τρόπο, παρέχει στους πελάτες της εταιρείας μια σειρά από οφέλη, όπως δωρεάν και γρήγορη αποστολή, πρόσβαση σε ροή ταινιών, τηλεοπτικών εκπομπών με την χρήση του Prime Video, όπως επίσης έγκαιρη πρόσβαση σε επιλεγμένες προσφορές περιορισμένου χρόνου, απεριόριστο χώρο για αποθήκευση φωτογραφιών με το Prime Photo και πολλά άλλα. Τα μέλη του Prime Music έχουν ακόμη δωρεάν πρόσβαση στον πλήρη μουσικό κατάλογο της Amazon, ο οποίος διαθέτει περί τα 100 εκατομμύρια τραγούδια. Για να γίνουν μέλη, οι πελάτες πληρώνουν ετήσια ή μηνιαία χρέωση και, στη συνέχεια, λαμβάνουν πρόσβαση σε αυτά τα προνόμια. Μια τυπική συνδρομή στο Amazon Prime είναι \$ 139 δολάρια Ηνωμένων Πολιτειών ετησίως και ίσως αυτό αποτελεί ένα μεγάλο τίμημα για δωρεάν αποστολή 2 ημερών. Αλλά για άτομα που χαρακτηρίζονται ως βιβλιοφάγοι, που ασχολούνται με ροές μουσικής και βίντεο ή που ψωνίζουν συχνά στο διαδίκτυο, τα οφέλη μπορεί να υπερβαίνουν το κόστος. Η υπηρεσία έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει στους πελάτες έναν βολικό και οικονομικά αποδοτικό τρόπο για να απολαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών και προϊόντων από την Amazon (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Τα έσοδα της Amazon προέρχονται από αμοιβές και προμήθειες όσων κάνουν χρήση της πλατφόρμας της, παρέχοντας ένα ασφαλές, τυποποιημένο περιβάλλον αγοραπωλησιών, δίχως η ίδια η εταιρεία να πουλάει μεγάλο αριθμό ιδίων αγαθών. Επίσης, μεγάλο τμήμα των εσόδων της Amazon προέρχονται από το πρόγραμμα των συνεργαζόμενων επιχειρήσεων, το Amazon Associates, όπου επιτρέπει στους συνεργάτες της να κερδίζουν χρήματα από την προώθηση των προϊόντων της Amazon στους ιστοτόπους τους. Το πρόγραμμα παρέχει στους συνεργάτες διάφορα εργαλεία και πόρους, συμπεριλαμβανομένων συνδέσμων προϊόντων, πανό διαφήμισης και δημιουργού καταστήματος, για να τους βοηθήσει να προωθήσουν αποτελεσματικά τα προϊόντα της Amazon. Οι συνεργάτες λαμβάνουν έναν μοναδικό σύνδεσμο για ένα προϊόν στον ιστότοπο της Amazon. Όταν ένας πελάτης κάνει κλικ στον σύνδεσμο μιας συνδεδεμένης εταιρείας και πραγματοποιεί μια αγορά, η συνεργαζόμενη επιχείρηση κερδίζει προμήθεια από την πώληση, η οποία κυμαίνεται συνήθως από 4-10%

της τιμής πώλησης. Αυτός είναι ένας από τους τρόπους με τους οποίους η Amazon δημιουργεί έσοδα, εκτός από τις βασικές της επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου και άλλες δραστηριότητες (Sekar & Tindall, 2022 - bstrategyinsights.com, 2023b – MURPHY & CONTRERAS, 2022 - managementstudyguide.com, 2020).

Πριν από την πανδημία, τα έσοδα της Amazon αυξάνονταν σταθερά. Το 2019, η εταιρεία απέφερε έσοδα \$ 280,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 20% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Η Amazon ανέφερε επίσης ότι έχει πάνω από 150 εκατομμύρια μέλη Prime παγκοσμίως, η οποία είναι μια συνδρομητική υπηρεσία που προσφέρει δωρεάν και γρήγορη αποστολή, πρόσβαση σε υπηρεσίες ροής και άλλα οφέλη (Amazon.com, 2023). Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, τα έσοδα και ο αριθμός των συνδρομητών της Amazon αυξήθηκαν λόγω της αυξημένης ζήτησης για online αγορές και υπηρεσίες παράδοσης. Το πρώτο τρίμηνο του 2020, η Amazon ανέφερε έσοδα \$ 75,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 26% από το προηγούμενο έτος. Η εταιρεία προσέλαβε επίσης περισσότερους από 175.000 νέους υπαλλήλους για να συμβαδίσει με την αυξημένη ζήτηση για ηλεκτρονικές παραγγελίες. Καθώς οι άνθρωποι αναγκάστηκαν να μείνουν στο σπίτι λόγω της πανδημίας, οι συνδρομές στο Amazon Prime αυξήθηκαν επίσης, με εκτιμήσεις να υποδηλώνουν ότι η εταιρεία είχε πάνω από 200 εκατομμύρια μέλη Prime μέχρι το τέλος του 2020 (Amazon.com, 2023).

Μετά την αρχική αύξηση της ζήτησης λόγω καραντίνας, τα έσοδα της Amazon συνέχισαν να αυξάνονται με σταθερό ρυθμό. Το πρώτο τρίμηνο του 2021, η εταιρεία ανέφερε έσοδα \$ 108,5 δισεκατομμυρίων δολαρίων, αύξηση 44% από το προηγούμενο έτος. Τα καθαρά έσοδα της Amazon αυξήθηκαν επίσης στα \$ 8,1 δισεκατομμύρια δολάρια, από \$ 2,5 δισεκατομμύρια δολάρια το πρώτο τρίμηνο του 2020. Ο αριθμός των μελών Prime της εταιρείας συνέχισε επίσης να αυξάνεται, με εκτιμήσεις να υποδηλώνουν ότι υπήρχαν πάνω από 200 εκατομμύρια μέλη Prime το 2021 (Amazon.com, 2023). Συνοπτικά, τα έσοδα και ο αριθμός των συνδρομητών της Amazon γνώρισαν σημαντική αύξηση όλα αυτά τα χρόνια, ειδικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Η πανδημία οδήγησε σε αυξημένη ζήτηση για διαδικτυακές υπηρεσίες αγορών και παράδοσης, γεγονός που βοήθησε στην ενίσχυση των εσόδων της Amazon και οδήγησε σε αύξηση του αριθμού των συνδρομών Prime. Ακόμη και μετά την αρχική αύξηση της ζήτησης, τα έσοδα της Amazon συνέχισαν να αυξάνονται με σταθερό ρυθμό και ο αριθμός των μελών Prime της εταιρείας συνέχισε επίσης να αυξάνεται (Amazon.com, 2023).

5.2.7 Facebook

Το μοντέλο επιχειρείν της Meta είναι μια πολυπλευρική πλατφόρμα, και αξίζει να ειπωθεί ότι το Facebook αποτέλεσε τον πρωτοπόρο των «μέσων κοινωνικής δικτύωσης», με παρουσία περισσότερη των 15 χρόνων στην αγορά, μετέτρεψε αναμφίβολα με τεράστια επιτυχία το ψηφιακό περιβάλλον σε κερδοφόρο επιχειρηματικό μοντέλο, με τον μεγαλύτερο ανταγωνιστή του, το Google plus, να μην είναι σε θέση καν να το πλησιάσει. Υπήρξαν και άλλα ελπιδοφόρα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, όπως το Orkut ή το MySpace, αλλά κανένα δεν κατάφερε επί της ουσίας να ανταγωνιστεί το Facebook, το οποίο απαριθμεί περισσότερους από 2 δισεκατομμύρια ενεργούς χρήστες σε όλο τον κόσμο, συνεχίζοντας την απρόσκοπτη παρουσία και ανάπτυξη του. Επέφερε επανάσταση στο διαδίκτυο, μετασχηματίζοντας εντελώς τον τρόπο αλληλεπίδρασης των ανθρώπων μεταξύ τους καθώς και τον τρόπο διεξαγωγής των διαφόρων διεργασιών. Εξαγόρασε εταιρείες, στις οποίες έβλεπε επιχειρηματική δυναμική, όπως το πολύ δημοφιλές Instagram, το δεύτερο πιο

αγαπημένο δίκτυο κοινωνικής δικτύωσης στον κόσμο, και το WhatsApp, και επέκταση δραστηριοτήτων σε διαφορετική μερίδα χρηστών (Pereira, 2022e – Gupta, 2022b – Sheth, 2022).

Η μητρική εταιρεία του Facebook, κερδίζει χρήματα από την προβολή διαφημίσεων όπου οι διαφημίσεις μικρών επιχειρήσεων αποτελούν περισσότερο από το 95% των εσόδων του Facebook. Η Meta δεν αποτελεί μονοπώλιο, αλλά αν συνυπολογίσει κανείς τους περισσότερους από 3 δισεκατομμύρια χρήστες του ανά την υφήλιο, στις πλατφόρμες Facebook, Instagram και WhatsApp, γίνεται αντιληπτή η κυρίαρχη παρουσία στην αγορά μεταξύ των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και των εργαλείων ανταλλαγής μηνυμάτων. Η τεράστια διείσδυση χρηστών του Facebook παγκοσμίως το καθιστά μια τόσο πολύτιμη εταιρεία. Η μεγάλη δημοφιλία του Facebook εντοπίζεται στην απλότητα της χρήσης και της φιλικής ως προς τον χρήστη διεπαφή, αφού είναι αρκετά εύκολο να το χειριστεί κανείς, ακόμη και εκείνοι οι οποίοι δεν γνωρίζουν πολλά για την τεχνολογία (Pereira, 2022e – Gupta, 2022b – Sheth, 2022). Αίσθηση έχει προκαλέσει η κατηγορία για πώληση δεδομένων χρηστών σε πολυεθνικές, όπως επίσης και η συμβολή των διαφημίσεων, και πιθανής παραπληροφόρησης των ψηφοφόρων, μέσω Facebook στην εκλογή του Προέδρου των ΗΠΑ, Ντόναλντ Τράμπ το 2017. Ο ιδρυτής της Meta δηλώνει ότι η πώληση δεδομένων δεν έλαβε χώρα ποτέ, καθώς είναι ασύμφορη ως προς την ροή εσόδων και συνεπώς δεν θεωρείται οικονομικά υγιής πρακτική.

Η πελατειακή βάση χρηστών του Facebook αποτελείται από άτομα που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα, για να αλληλεπιδρούν και να επικοινωνούν με φίλους τους καθώς και με άλλα άτομα, με τα οποία μοιράζονται παρόμοια ενδιαφέροντα σε όλο τον κόσμο. Τα οφέλη του Facebook, ιδιαίτερα σε όσους ζούν μακριά από αγαπημένα πρόσωπα ή λείπουν συχνά σε ταξίδια, περιλαμβάνουν τη δυνατότητα διατήρησης και ενίσχυσης των σχέσεων με τους φίλους και την οικογένεια, μέσω κοινής χρήσης κειμένου και φωτογραφιών, καθώς και αλληλεπιδράσεων, μέσω σχολίων και απευθείας μηνυμάτων. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι η πρόσβαση σε ψυχαγωγία και πληροφορίες, πηγή ειδήσεων και επικαιρότητας. Η πλατφόρμα παρέχει έναν τρόπο στους χρήστες να συνδέονται με άλλους είτε για να ενημερωθούν είτε για να διασκεδάσουν με τον τρόπο ζωής των γνωστών και φίλων τους. Μπορούν να συμμετέχουν σε διάφορες συναλλαγές όπως αγοραπωλησίες αγαθών μέσω Marketplace, π.χ. ρούχα, κοσμήματα, ακίνητα, οχήματα κλπ, η συγκέντρωση χρημάτων για κάποιο σκοπό και άλλα. Αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα πελατών αναλογιζόμενοι ότι αντιπροσωπεύουν περίπου το ένα τρίτο του παγκόσμιου πληθυσμού. Δεν είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία άμεσων εσόδων για το Facebook, αφού το χρησιμοποιούν δωρεάν, αλλά αποτελούν ένα πολύτιμο κοινό για τις επιχειρήσεις και εταιρείες διαφήμισης. Παρέχοντας πολύτιμο περιεχόμενο και πληροφορίες, προσελκύουν την προσοχή στην πλατφόρμα και την καθιστούν ελκυστικό μέρος για τις εταιρείες, που έχουν σκοπό να διαφημίσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους. Ο ιστότοπος διαθέτει επίσης λειτουργίες όπως το Messenger Rooms, το οποίο επιτρέπει σε απομακρυσμένους εργαζόμενους και συναδέλφους να συναντώνται εικονικά, υπηρεσία ιδιαίτερα χρήσιμη την περίοδο της COVID-19 όπου οι άνθρωποι εργάζονταν από την οικία τους. Υπάρχει η δυνατότητα ταυτόχρονης συμμετοχής έως και 50 ατόμων, τα οποία συναντώνται εικονικά σε μια τηλεδιάσκεψη (Pereira, 2022e – Gupta, 2022b – Sheth, 2022).

Όπως αναφέρθηκε, μεγάλες επώνυμες επιχειρήσεις και εταιρείες διαφήμισης και μάρκετινγκ, αποτελούν ένα βασικό τμήμα πελατών, ζωτικής σημασίας για τα έσοδα του Facebook, καθώς χρησιμοποιούν την πλατφόρμα για να προσεγγίσουν πιθανούς πελάτες τοποθετώντας προσφορές και προωθητικές διαφημίσεις. Οι εταιρείες διαφήμισης έχουν την

δυνατότητα εκτέλεσης στοχευμένων καμπανιών και προσέγγισης συγκεκριμένου κοινού, όπου είναι ένα από τα κύρια οφέλη της πλατφόρμας. Πληρώνουν για να προβάλλονται οι διαφημίσεις τους σε εξειδικευμένο κοινό, με βάση τις πληροφορίες που συλλέγει το Facebook από τους χρήστες του. Αυτό επιτρέπει πιο αποτελεσματική στόχευση, διασφαλίζοντας ότι οι διαφημίσεις προσεγγίζουν το κοινό στο οποίο απευθύνονται, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη διείσδυση τμήματος αγοράς. Επιπλέον, τα απλά διαφημιστικά εργαλεία της πλατφόρμας διευκολύνουν τις μικρές επιχειρήσεις και τις νέες εταιρείες να δημιουργήσουν και να εκτελέσουν τις δικές τους καμπάνιες, με το δημοφιλές στυλ «κάντε το μόνοι σας» (Do It Yourself), δίχως την ανάγκη εξωτερικού συνεργάτη για την ανάπτυξη του διαφημιστικού περιεχομένου. Τα έσοδα που παράγονται από αυτό το τμήμα συνδέονται άμεσα με το μέγεθος και την καταλληλότητα της βάσης χρηστών του Facebook, καθιστώντας το απαραίτητο για τη συνεχή επιτυχία της πλατφόρμας (Pereira, 2022e – Gupta, 2022b – Sheth, 2022).

Οι προγραμματιστές είναι το μικρότερο τμήμα πελατών, το οποίο αποτελείται από άτομα και οργανισμούς που αναπτύσσουν εφαρμογές και παιχνίδια στην πλατφόρμα του Facebook. Αυτό περιλαμβάνει προγραμματιστές παιχνιδιών, όπως η εταιρεία Zynga games, οι οποίοι επωφελούνται από τη μεγάλη βάση χρηστών του Facebook και χρησιμοποιούν την πλατφόρμα για να προσεγγίσουν και να προσελκύσουν παίκτες, παράγοντας έσοδα από τις δημιουργίες τους. Τα έσοδα τα οποία προκύπτουν από αυτό το τμήμα είναι σχετικά μικρά σε σύγκριση με τα άλλα τμήματα, αλλά εξακολουθεί να διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παροχή μιας ολοκληρωμένης και ελκυστικής εμπειρίας χρήστη για το κοινό του Facebook. Συνολικά, οι φιλικές προς τον χρήστη λειτουργίες, η ευρεία απήχηση και οι διάφορες ροές εσόδων του Facebook το καθιστούν μια πολύτιμη πλατφόρμα για διάφορους πελάτες και συνεργάτες. Εν κατακλείδι, τα τμήματα πελατών του Facebook συνεργάζονται για να κάνουν την πλατφόρμα μια επιτυχημένη και κερδοφόρα επιχείρηση. Κάθε τμήμα έχει τον δικό του ρόλο να παίξει και συμβάλλει στη συνολική επιτυχία της εταιρείας (Pereira, 2022e – Gupta, 2022b – Sheth, 2022).

Τα έσοδα της Meta αυξάνονται σταθερά με τα χρόνια, με την εταιρεία να αναφέρει έσοδα 29,08 δισεκατομμυρίων δολαρίων για το 2020, αύξηση 22% από το προηγούμενο έτος (Meta, 2020). Από το τρίτο τρίμηνο του 2021, η Meta είχε 2,91 δισεκατομμύρια μηνιαίους ενεργούς χρήστες σε όλες τις πλατφόρμες της, σημειώνοντας αύξηση 7% σε σχέση με το προηγούμενο έτος (Meta, 2021). Η πανδημία του COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στην επιχείρηση της Meta, καθώς περισσότεροι άνθρωποι στράφηκαν στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και στα διαδικτυακά εργαλεία επικοινωνίας για να παραμείνουν συνδεδεμένοι ενώ οι διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις ήταν περιορισμένες. Το πρώτο τρίμηνο του 2020, καθώς η πανδημία βρισκόταν σε ισχύ, η Meta ανέφερε αύξηση της χρήσης σε όλες τις πλατφόρμες της, με τα μηνύματα και τις βιντεοκλήσεις σε WhatsApp και Messenger να αυξάνονται περισσότερο από 50% (Meta, 2021). Αυτή η τάση συνεχίστηκε καθ' όλη τη διάρκεια της πανδημίας, με τους ανθρώπους να βασίζονται στα προϊόντα της Meta για να παραμείνουν συνδεδεμένοι ενώ βρίσκονται σε φυσική απόσταση.

Από τον Ιανουάριο του 2022, το Instagram έχει πάνω από 1 δισεκατομμύριο ενεργούς μηνιαίους χρήστες παγκοσμίως (Hootsuite, 2022). Το 2021, υπολογίστηκε ότι το Instagram απέφερε 20 δισεκατομμύρια δολάρια σε διαφημιστικά έσοδα (BusinessofApps, 2021). Η πανδημία του COVID-19 είχε ως αποτέλεσμα την αυξημένη χρήση του Instagram, καθώς οι άνθρωποι στράφηκαν στην πλατφόρμα για ψυχαγωγία και σύνδεση σε περιόδους αποκλεισμού και κοινωνικής απόστασης (Statista, 2021). Εκτός από τις πλατφόρμες μέσω κοινωνικής δικτύωσης, η Meta έχει επίσης πραγματοποιήσει σημαντικές επενδύσεις στην

τεχνολογία εικονικής πραγματικότητας και επαυξημένης πραγματικότητας μέσω της επωνυμίας της Oculus. Τον Οκτώβριο του 2021, η Meta ανακοίνωσε ότι σχεδίαζε να επενδύσει 10 δισεκατομμύρια δολάρια στην ανάπτυξη του metaverse, ενός εικονικού κόσμου όπου οι άνθρωποι μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο (Meta, 2021). Αυτή η κίνηση αντιπροσωπεύει μια σημαντική επέκταση των επιχειρήσεων της Meta σε νέους τομείς της τεχνολογίας και θα μπορούσε να έχει εκτεταμένες επιπτώσεις για το μέλλον των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και της διαδικτυακής αλληλεπίδρασης.

Το 2022, η Meta Platforms κέρδισε έσοδα άνω των 116 δισεκατομμυρίων δολαρίων, που είναι ελαφρώς χαμηλότερα από το προηγούμενο έτος. Το μεγαλύτερο μέρος των κερδών της Meta προέρχεται από τα διαφημιστικά της έσοδα, τα οποία ανήλθαν σε \$ 113,6 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ το 2022. Τα συνολικά έσοδα της Meta από την Οικογένεια των Εφαρμογών της το 2022 ήταν \$ 114 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και το τμήμα VR, Reality Labs, απέφερε περίπου \$ 2,1 δισεκατομμύρια δολάρια. Τα έξοδα μάρκετινγκ της Meta το 2022 ήταν λίγο πάνω από \$ 15 δισεκατομμύρια δολάρια, από \$ 14 δισεκατομμύρια δολάρια το προηγούμενο έτος. Παρά τις ανησυχίες για το απόρρητο, η βάση χρηστών της Meta συνέχισε να αυξάνεται σταθερά όλα αυτά τα χρόνια. Το 4ο τρίμηνο του 2022, η Meta είχε συνολικά 3,74 δισεκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως σε όλες τις πλατφόρμες της. Το ίδιο τρίμηνο, η εταιρεία κατέγραψε 407 εκατομμύρια μηνιαίους ενεργούς χρήστες στην Ευρώπη. Οι λήψεις της εφαρμογής Oculus της Meta, η οποία απαιτεί ακουστικά εικονικής πραγματικότητας, αυξήθηκαν σημαντικά από το 2020 έως το 2021, φτάνοντας συνολικά τα 10,62 εκατομμύρια μέχρι το τέλος του περασμένου έτους. Ο αριθμός των χρηστών έχει αυξηθεί παρά τις προηγούμενες διαμάχες όπως το σκάνδαλο της Cambridge Analytica το 2018. Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει σκεπτικισμός γύρω από το σχέδιο του Meta να δημιουργήσει το metaverse, με πολλούς ανθρώπους να ανησυχούν για την ιδιωτικότητά τους εάν η Meta πετύχαινε να το δημιουργήσει. Η πλειονότητα των ερωτηθέντων ενηλίκων στις Ηνωμένες Πολιτείες εξέφρασε ανησυχία για το απόρρητό τους εάν η Meta δημιουργούσε το metaverse (Meta, 2022).

Ο αντίκτυπος του COVID-19 στο Meta είναι ανάμεικτος. Από τη μία πλευρά, η πανδημία οδήγησε σε αύξηση της διαδικτυακής δραστηριότητας και του χρόνου οθόνης, καθώς οι άνθρωποι περνούν περισσότερο χρόνο στο σπίτι και χρησιμοποιούν ψηφιακές πλατφόρμες για να παραμείνουν συνδεδεμένοι. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη αφοσίωση στις πλατφόρμες της Meta, οδηγώντας σε αυξημένα έσοδα από διαφημίσεις. Από την άλλη πλευρά, η πανδημία είχε επίσης αρνητικές επιπτώσεις στην παγκόσμια οικονομία, οδηγώντας σε μειωμένους διαφημιστικούς προϋπολογισμούς για ορισμένες επιχειρήσεις. Αυτό έχει επηρεάσει σε κάποιο βαθμό τα διαφημιστικά έσοδα της Meta. Επιπλέον, η πανδημία έχει προκαλέσει διαταραχές στις αλυσίδες εφοδιασμού και στην κατασκευή, οι οποίες μπορεί να έχουν επηρεάσει την παραγωγή και τη διαθεσιμότητα των προϊόντων υλικού της Meta, όπως τα ακουστικά Oculus VR. Συνολικά, ενώ η πανδημία είχε θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στη Meta, η εταιρεία συνέχισε να βλέπει ανάπτυξη στη βάση χρηστών και στα έσοδά της, παρά τις προκλήσεις που θέτει η πανδημία (Dixon, 2023). Συνοπτικά, η Meta έχει δει σταθερή αύξηση στα έσοδα και τους αριθμούς χρηστών τα τελευταία χρόνια, με την πανδημία COVID-19 να οδηγεί σε αυξημένη χρήση σε όλες τις πλατφόρμες της. Οι επενδύσεις της εταιρείας στην τεχνολογία εικονικής και επαυξημένης πραγματικότητας αντιπροσωπεύουν μια σημαντική επέκταση των δραστηριοτήτων της, η οποία θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο μέλλον της διαδικτυακής αλληλεπίδρασης και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης.

5.2.8 TikTok

Το TikTok έχει γίνει η εφαρμογή με τις περισσότερες λήψεις παγκοσμίως το 2020 και έχει το υψηλότερο ποσοστό αφοσίωσης στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ανά ανάρτηση. Η εφαρμογή χρησιμοποιείται σε περισσότερες από 150 χώρες και έχει περισσότερους από 1,1 δισεκατομμύριο χρήστες παγκοσμίως, καθιστώντας την την ταχύτερα αναπτυσσόμενη εφαρμογή παγκοσμίως, ξεπερνώντας άλλες δημοφιλείς πλατφόρμες όπως το Youtube, το Instagram και το Facebook. Έχει επηρεάσει σημαντικά και έχει εισαγάγει έναν νέο τρόπο διαδικτυακής κοινής χρήσης που έχει μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και καταναλώνουν ψηφιακό περιεχόμενο. Με την αυθεντικότητά της και την αυξανόμενη πολιτιστική της επιρροή, αυτή η εφαρμογή κοινωνικών μέσων που βασίζεται σε βίντεο έχει τραβήξει την προσοχή της Generation Z, που είναι ερωτευμένη με την πλατφόρμα. Ιδρύθηκε το 2016, από την ByteDance, μια κινεζική εταιρεία, με στόχο τη δημιουργία μιας πλατφόρμας ψυχαγωγίας χωρίς αποκλεισμούς. Αν και η εφαρμογή αρχικά δεν ήταν πολύ δημοφιλής, κέρδισε σημαντική δυναμική στα τέλη του 2017 όταν η ByteDance εξαγόρασε το Musical.ly, μια ανταγωνιστική εφαρμογή με 200 εκατομμύρια χρήστες, οι οποίοι μεταφέρθηκαν στο TikTok. Έκτοτε, το TikTok βρίσκεται σε μετέωρη άνοδο, ξεπερνώντας τα 3 δισεκατομμύρια λήψεις και προσελκύοντας το ένα τρίτο όλων των χρηστών των μέσων κοινωνικής δικτύωσης παγκοσμίως μέσα σε μόλις τέσσερα χρόνια. Η ByteDance έχει αποτιμάται πάνω από \$ 100 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και διαθέτει επίσης άλλες δημοφιλείς εφαρμογές όπως η Douyin (η κινεζική έκδοση του TikTok), ο συγκεντρωτής ειδήσεων Jinri Toutiao και η εφαρμογή βίντεο Xigua Video (Mishra Prachi, 2023).

Το TikTok είναι μια πλατφόρμα κοινωνικών μέσων που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν και να μοιράζονται βίντεο σύντομης μορφής διάρκειας 15 δευτερόλεπτων έως τριών λεπτών, επιτρέποντας στους χρήστες να δημιουργούν, να παρακολουθούν και να μοιράζονται μια ποικιλία περιεχομένου βίντεο χρησιμοποιώντας τα smartphone τους. Η πλατφόρμα απευθύνεται κυρίως σε νεότερο κοινό και είναι γνωστή για το διασκεδαστικό, χαλαρό περιεχόμενο και τις ελκυστικές λειτουργίες της, όπως φίλτρα, εφέ και ήχους. Είναι φιλική προς τον χρήστη και ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα μέσα από διάφορες προκλήσεις, με αποτέλεσμα ελκυστικό και διασκεδαστικό περιεχόμενο, όπως συγχρονισμός χειλιών (lip-syncing), χορός και φάρσες. Με μια σειρά οπτικών και ακουστικών εφέ, συμπεριλαμβανομένης της μουσικής και των φίλτρων, το TikTok έχει γίνει ευρέως δημοφιλές για τον εθιστικό του χαρακτήρα και τα υψηλά επίπεδα αφοσίωσης, κυρίως λόγω του προηγμένου συστήματος τεχνητής νοημοσύνης. Αναφορικά τις λειτουργίες του, το TikTok διαθέτει μια μεγάλη ομάδα μηχανικών, επιστημόνων δεδομένων και διαχειριστών προϊόντων που είναι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη και τη συντήρηση της εφαρμογής. Η εταιρεία διαθέτει επίσης μια μεγάλη ομάδα συντονισμού που εργάζεται για να διασφαλίσει ότι το περιεχόμενο που δημοσιεύεται στην πλατφόρμα είναι ασφαλές και κατάλληλο για όλους τους χρήστες. (Mishra Prachi, 2023).

Λειτουργεί σε ένα επιχειρηματικό μοντέλο freemium, που σημαίνει ότι προσφέρει στους χρήστες μια δωρεάν έκδοση της εφαρμογής που υποστηρίζεται από διαφημίσεις, ενώ προσφέρει επίσης πρόσθετες λειτουργίες και εργαλεία έναντι χρέωσης. Το επιχειρηματικό μοντέλο του TikTok περιστρέφεται γύρω από τη στοχευμένη διαφήμιση, όπου η πλατφόρμα συλλέγει δεδομένα σχετικά με τη συμπεριφορά και τα ενδιαφέροντα των χρηστών για να τους προωθήσει σχετικές διαφημίσεις, παράγοντας έσοδα από τις εν λόγω διαφημίσεις, καθώς και από αγορές εντός εφαρμογής που πραγματοποιούν οι χρήστες. Μπορεί να

δημιουργήσει έσοδα από τη βάση χρηστών του, ενώ οι στοχευμένες διαφημίσεις, οι οποίες εμφανίζονται στους χρήστες εντός της εφαρμογής, αποτελούν ένα μεγάλο μέρος των εσόδων. Η πλατφόρμα χρησιμοποιεί προηγμένους αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για την εξατομίκευση του περιεχομένου για κάθε χρήστη, διασφαλίζοντας ότι βλέπει το πιο σχετικό και ελκυστικό περιεχόμενο με βάση τα ενδιαφέροντα και τις προτιμήσεις του. Αυτή η προσέγγιση ήταν επιτυχής στο να διατηρήσει τους χρήστες αφοσιωμένους στην εφαρμογή για μεγάλα χρονικά διαστήματα και συνέβαλε επίσης στη δημιουργία μιας μεγάλης και πιστής βάσης χρηστών. Εκτός από τις διαφημίσεις και τις αγορές εντός εφαρμογής, το TikTok έχει επίσης εξερευνήσει άλλες ευκαιρίες δημιουργίας εσόδων, όπως τη δημιουργία επώνυμου περιεχομένου και συνεργασίες με επιχειρήσεις και επωνυμίες. Η πλατφόρμα έχει ήδη συνεργαστεί με πολλές μεγάλες εταιρείες και επωνυμίες, επιτρέποντάς τους να προσεγγίσουν τη μεγάλη και αφοσιωμένη βάση χρηστών της (Katie & Huang, 2020 – Chen & Ma, 2022 – Ling et al., 2021 – Sato, 2022)

Λόγω της πανδημίας που ανάγκασε τους ανθρώπους να μένουν στο σπίτι, το TikTok σημείωσε άνοδο στις λήψεις εφαρμογών κατά τους πρώτους τρεις μήνες του 2020. Περίπου 315 εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο κατέβασαν την εφαρμογή κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, καθιστώντας το TikTok την εφαρμογή με τις περισσότερες λήψεις παγκοσμίως. Οι επώνυμες εταιρείες (επωνυμίες) που έχουν δημιουργήσει παρουσία στο TikTok επωφελούνται τώρα από αυτήν την αυξημένη δημοτικότητα, για το μάρκετινγκ και την προώθηση των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους σε ένα ευρύ κοινό. Το TikTok είναι γνωστό για τις εκτεταμένες δυνατότητες διάδοσης του (viral) και οι εταιρείες μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν διαφημίσεις επί πληρωμή για να αυξήσουν την αφοσίωση και να προωθήσουν τα προϊόντα τους. Οι πληρωμένες διαφημίσεις του TikTok διαθέτουν δυναμικές οθόνες πλήρους οθόνης και παρότρυνση για δράση, ενώ υπάρχουν διάφορες μορφές διαφήμισης για να διαλέξει η εταιρεία, ανάλογα με τους στόχους και τον προϋπολογισμό της. Για παράδειγμα, οι διαφημίσεις εξαγοράς επωνυμίας είναι πολύ ορατές και διαθέτουν έναν σύνδεσμο με δυνατότητα κλικ, αλλά συνοδεύονται από υψηλή τιμή \$ 50.000 δολάρια ΗΠΑ την ημέρα για 5 εκατομμύρια εγγυημένες εμφανίσεις. Οι διαφημίσεις In-feed κοστίζουν \$ 10 δολάρια ΗΠΑ ανά προσέγγιση 1000 άτομων (Cost Per Mile), με ελάχιστη δαπάνη \$ 500 δολαρίων ΗΠΑ ανά καμπάνια, και οι εταιρείες μπορούν επίσης να δημιουργήσουν μια πρόκληση για “viral hashtag TikTok” με μια σταθερή χρέωση \$ 150.000 δολαρίων ΗΠΑ για έξι ημέρες. Η εταιρεία κερδίζει επίσης έσοδα από αγορές εντός εφαρμογής, όπως εικονικά δώρα που μπορούν να στείλουν οι χρήστες σε δημιουργούς περιεχομένου. Επιπλέον, το TikTok έχει κυκλοφορήσει μια λειτουργία ηλεκτρονικού εμπορίου σε ορισμένες αγορές, επιτρέποντας στους χρήστες να αγοράζουν προϊόντα μέσα από την εφαρμογή (wordofmouthagency.com.au, 2022 - Katie & Huang, 2020 – Chen & Ma, 2022 – Ling et al., 2021 – Sato, 2022).

Συνολικά, το επιχειρηματικό μοντέλο και η προσέγγιση του TikTok στη δημιουργία εσόδων είναι εξαιρετικά επιτυχημένα, καθιστώντας το μια από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες πλατφόρμες κοινωνικών μέσων στον κόσμο. Με τη μεγάλη βάση χρηστών και τη συνεχή ανάπτυξή της, η εταιρεία βρίσκεται σε καλή θέση για να συνεχίσει να δημιουργεί έσοδα και να αναπτύσσει τις δραστηριότητές της τα επόμενα χρόνια. Η μητρική εταιρεία του TikTok ByteDance είναι ιδιωτική εταιρεία και δεν αποκαλύπτει δημόσια τις οικονομικές της καταστάσεις. Ωστόσο, σύμφωνα με άρθρο της Wall Street Journal το 2022 τα έσοδα της ByteDance από εργαλείο εργασίας-συνεργασίας (Work-Collaboration Tool) ανήλθαν στα \$ 100 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, ενώ ο διευθύνων σύμβουλος της Feishu λέει ότι τα ετήσια επαναλαμβανόμενα έσοδα αυξήθηκαν κατά 270% (wsj.com, 2023). Η πανδημία είχε

σημαντικό αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία, αλλά φαίνεται ότι ωφέλησε τις επιχειρήσεις της TikTok. Καθώς οι άνθρωποι σε όλο τον κόσμο ήταν περιορισμένοι στα σπίτια τους, στράφηκαν σε πλατφόρμες κοινωνικών μέσων όπως το TikTok για ψυχαγωγία και κοινωνική αλληλεπίδραση. Αυτό οδήγησε σε αύξηση της αφοσίωσης των χρηστών και των δαπανών για διαφημίσεις στην πλατφόρμα, γεγονός που φέρεται να αύξησε τα έσοδα του TikTok. Ωστόσο, η πανδημία επηρέασε επίσης τα σχέδια της ByteDance να βγει στο χρηματιστήριο. Η εταιρεία φέρεται να εξέταζε μια δημόσια εγγραφή στα τέλη του 2021 ή στις αρχές του 2022, αλλά αυτά τα σχέδια έχουν τεθεί σε αναμονή λόγω αυξημένου ρυθμιστικού ελέγχου στην Κίνα και ανησυχιών σχετικά με τις πρακτικές απορρήτου δεδομένων της εταιρείας (Katie & Huang, 2020 – Chen & Ma, 2022 – Ling et al., 2021 – Sato, 2022).

Η πανδημία Covid-19 επέφερε αύξηση της δημοτικότητας του TikTok, καθώς οι άνθρωποι περνούσαν περισσότερο χρόνο στο διαδίκτυο ενώ ήταν σε lockdown. Πολλοί χρήστες στράφηκαν στο TikTok για ψυχαγωγία και για να συνδεθούν με άλλους, οδηγώντας σε αύξηση των λήψεων και αφοσίωσης στην πλατφόρμα. Ωστόσο, η πανδημία έφερε επίσης νέες προκλήσεις, καθώς αντιμετώπισε αυξημένο έλεγχο και ρυθμιστικές πιέσεις σε ορισμένες αγορές. Η δημοτικότητα του TikTok συνέχισε να αυξάνεται στον κόσμο μετά την πανδημία, ιδιαίτερα καθώς η εφαρμογή επεκτάθηκε σε νέες αγορές όπως η Ευρώπη και η Μέση Ανατολή. Η εταιρεία συνέχισε επίσης να επενδύει σε νέα χαρακτηριστικά και προϊόντα, όπως η πλατφόρμα ηλεκτρονικού εμπορίου που αναφέρθηκε προηγουμένως. Ωστόσο, αντιμετώπισε συνεχείς προκλήσεις που σχετίζονται με ζητήματα απορρήτου δεδομένων και εθνικής ασφάλειας, ιδιαίτερα στις Ηνωμένες Πολιτείες, στην Ινδία και σε άλλες δυτικές αγορές.

Το TikTok έλαβε μέτρα για να υποστηρίξει την κοινότητά του κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Η εταιρεία παρέχει πρόσβαση σε πληροφορίες και πόρους για τη δημόσια υγεία και δεσμεύεται να υποστηρίξει οικογένειες, εργαζόμενους πρώτης γραμμής και άλλους που επηρεάζονται από την πανδημία. Έχει δημιουργήσει πολλά ταμεία, όπως το TikTok Health Heroes Relief Fund, το TikTok Community Relief Fund και το TikTok Creative Learning Fund, για την παροχή οικονομικής βοήθειας σε διάφορες ομάδες. Επίσης συνεργάζεται με τοπικούς και παγκόσμιους οργανισμούς για να μοιράζεται αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τον ιό με την κοινότητα, αλλά και με ειδικούς στη δημόσια υγεία, για να παρέχει έγκυρες πληροφορίες σχετικά με τον COVID-19 και τα εμβόλια στην εφαρμογή της, ακολουθώντας μια προληπτική προσέγγιση για την αντιμετώπιση της ιατρικής παραπληροφόρησης (TikTok – Covid19, 2023).

5.2.9 Apple

Η Apple είναι μια πολυεθνική εταιρεία τεχνολογίας που ιδρύθηκε το 1976 από τον Steve Jobs και τον Steve Wozniak. Η εταιρεία έχει την έδρα της στο Κουπερτίνο της Καλιφόρνια των Ηνωμένων Πολιτειών και είναι γνωστή για το σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμπορία διαφόρων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων smartphone, προσωπικών υπολογιστών, tablet, φορητών συσκευών και αξεσουάρ. Η Apple παρέχει επίσης μια σειρά σχετικών υπηρεσιών. Η εταιρεία εστιάζει κυρίως στην έρευνα και ανάπτυξη και σχεδιασμό των προϊόντων υλικού της, ενώ η κατασκευή του υλικού της ανατίθεται κυρίως σε εξωτερικούς συνεργάτες στην Ασία, με ορισμένους υπολογιστές Mac να κατασκευάζονται στις ΗΠΑ και την Ιρλανδία (Yi JiunnTanm, 2022).

Η Apple Inc. λειτουργεί κάτω από ένα μοναδικό επιχειρηματικό μοντέλο, το οποίο υπήρξε βασικός μοχλός της επιτυχίας της. Η εταιρεία σχεδιάζει, αναπτύσσει και πουλά μια σειρά ηλεκτρονικών ειδών ευρείας κατανάλωσης, λογισμικού υπολογιστών και διαδικτυακών υπηρεσιών. Στην καρδιά του επιχειρηματικού μοντέλου της Apple βρίσκεται η έννοια του ενσωματωμένου υλικού, λογισμικού και υπηρεσιών, όπου προϊόντα υλικού όπως οι υπολογιστές iPhone, iPad και Mac ενσωματώνονται άψογα με λογισμικό και υπηρεσίες όπως το λειτουργικό σύστημα iOS, το App Store και Apple Music. Το επιχειρηματικό μοντέλο της Apple βασίζεται επίσης σε μεγάλο βαθμό σε ένα κλειστό οικοσύστημα, όπου το υλικό και το λογισμικό έχουν σχεδιαστεί για να συνεργάζονται αποκλειστικά μεταξύ τους. Αυτό δίνει στην εταιρεία υψηλό βαθμό ελέγχου της εμπειρίας χρήστη και της επιτρέπει να προσφέρει ένα premium προϊόν που έχει υψηλότερη τιμή από τα ανταγωνιστικά προϊόντα. Μια άλλη βασική πτυχή του επιχειρηματικού μοντέλου της Apple είναι η εστίασή της στον σχεδιασμό και την εμπειρία χρήστη. Η εταιρεία επενδύει πολλά στην έρευνα και την ανάπτυξη για να δημιουργήσει προϊόντα που δεν είναι μόνο λειτουργικά αλλά και αισθητικά ευχάριστα και εύχρηστα. Αυτή η εστίαση στον σχεδιασμό και την εμπειρία χρήστη βοήθησε την Apple να δημιουργήσει μια πιστή βάση πελατών και να καθιερώσει τα προϊόντα της ως premium προσφορές στην αγορά (Tanm, 2022 – Fox, 2020 – strategyzer.com, 2020b – Oakley, 2018b)

Η Apple χρησιμοποιεί επίσης μια στρατηγική πωλήσεων απευθείας στον καταναλωτή, όπου πουλάει τα προϊόντα της απευθείας στους πελάτες μέσω των δικών της καταστημάτων λιανικής και διαδικτυακά. Αυτή η στρατηγική βοηθά την εταιρεία να διατηρήσει τον έλεγχο της εμπειρίας των πελατών, να δημιουργήσει ισχυρές σχέσεις με τους πελάτες και να συλλέξει πολύτιμα δεδομένα πελατών. Εκτός από το υλικό, το λογισμικό και τις υπηρεσίες, η Apple δημιουργεί επίσης έσοδα μέσω του τμήματος υπηρεσιών της, το οποίο περιλαμβάνει το App Store, το Apple Music, το Apple Pay, το AppleCare, υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (Cloud), ψηφιακό περιεχόμενο, διαφημίσεις, υπηρεσίες πληρωμών και άλλες διαδικτυακές υπηρεσίες. Οι εν λόγω υπηρεσίες απέφεραν έσοδα 78,1 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2022, αντιπροσωπεύοντας αύξηση 14,2%. Αυτός ο τομέας αναπτύσσεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια και έχει γίνει ολοένα και πιο σημαντικό μέρος της συνολικής δραστηριότητας της εταιρείας (Tanm, 2022 – Fox, 2020 – strategyzer.com, 2020b – Oakley, 2018b).

Οι υπηρεσίες AppleCare και iCloud είναι δύο από τις υπηρεσίες που παρέχει η Apple. Το AppleCare είναι μια πληρωμένη ασφαλιστική υπηρεσία που καλύπτει επισκευές και αντικαταστάσεις συσκευών Apple. Οι υπηρεσίες Cloud βασίζονται σε συνδρομές και προσφέρουν στους χρήστες πρόσθετες επιλογές αποθήκευσης στο cloud και δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας. Η εγγραφή στο AppleCare και το iCloud είναι εύκολη και μπορεί να γίνει απευθείας μέσω μιας συσκευής Apple. Οι υπηρεσίες πληρωμών που παρέχονται από την Apple περιλαμβάνουν την Apple Card και την Apple Pay. Η Apple Card είναι μια ψηφιακή/φυσική κάρτα που κυκλοφόρησε σε συνεργασία με την Goldman Sachs, η οποία παρακολουθεί τη συμπεριφορά των δαπανών και παρέχει καθημερινές ανταμοιβές επιστροφής χρημάτων. Το Apple Pay, διαθέσιμο σε επιλεγμένες χώρες, επιτρέπει στους χρήστες να πραγματοποιούν πληρωμές χρησιμοποιώντας τις συσκευές Apple τους χωρίς να χρειάζονται φυσικές πιστωτικές κάρτες. Η Apple χρεώνει τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα 0,15% ανά συναλλαγή Apple Pay. Η Apple προσφέρει επίσης ψηφιακό περιεχόμενο και υπηρεσίες διαφήμισης μέσω του AppStore της. Το AppStore παρέχει πρόσβαση σε βιβλία, μουσική, βίντεο, παιχνίδια και podcast και χρεώνει προμήθεια 15-30% για αγορές εφαρμογών επί πληρωμή, αγορές εντός εφαρμογής και συνδρομές εντός εφαρμογής. Η Apple παρέχει επίσης υπηρεσίες που βασίζονται σε συνδρομές όπως το Apple Music, το Apple Arcade, το Apple Fitness+, το Apple News+ και το Apple TV+, που προέρχονται από

παρόχους περιεχομένου που εισπράττουν τέλη ή δικαιώματα από την Apple. Οι προγραμματιστές εφαρμογών μπορούν επίσης να χρησιμοποιήσουν τις διαφημιστικές υπηρεσίες της Apple για να προωθήσουν τις εφαρμογές τους μέσω του AppStore (Tanm, 2022 – Fox, 2020 – strategyzer.com, 2020b – Oakley, 2018b).

Η επιχείρηση της Apple αποτελείται από πέντε βασικούς τομείς, συμπεριλαμβανομένου του iPhone, το οποίο είναι το κορυφαίο προϊόν της που συνεισέφερε το 52% των εσόδων της εταιρείας το FY2022. Η σειρά προϊόντων iPhone περιλαμβάνει iPhone 14 Pro, iPhone 14, iPhone 13, iPhone SE, iPhone 12 και iPhone 11. Η Apple κυκλοφόρησε τα iPhone 14 και iPhone 14 Plus τον Σεπτέμβριο του 2022 με προηγμένες λειτουργίες όπως αναβαθμίσεις κάμερας, καλύτερη διάρκεια μπαταρίας και αντοχή. Το τμήμα Mac, το οποίο περιλαμβάνει τους φορητούς υπολογιστές MacBook Air και MacBook Pro και τους επιτραπέζιους υπολογιστές iMac, Mac mini, Mac Studio και Mac Pro, πέτυχε πωλήσεις ρεκόρ \$ 40,2 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2022, σημειώνοντας αύξηση 14,2% σε ετήσια βάση. Το iPad είναι η σειρά tablet πολλαπλών χρήσεων της Apple και είναι ο μικρότερος παράγοντας εσόδων. Το 2022, οι καθαρές πωλήσεις του iPad μειώθηκαν κατά 8,1% σε ετήσια βάση στα \$ 29,3 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ λόγω της καθυστερημένης κυκλοφορίας του iPad Pro τον Οκτώβριο. Το τμήμα Wearables, Home and Accessories περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τα Apple Watch, AirPods, Beats ακουστικά και Apple TV. Αυτό το τμήμα αυξήθηκε κατά 7,5% σε ετήσια βάση το 2022 λόγω της κυκλοφορίας νέων προϊόντων όπως το Apple Watch Ultra και το Series 8 και το AirPods Pro, τα οποία προσφέρουν προηγμένες λειτουργίες ακύρωσης θορύβου και καλύτερη συνολική ποιότητα ήχου. Η Apple είναι ο παγκόσμιος ηγέτης στα wearables με μερίδιο αγοράς 30% παγκοσμίως (Yi Jiunn Tanm, 2022).

Αναφορικά με το πως ο COVID-19 επηρέασε την Apple και αν οι επενδυτές θα έπρεπε να ανησυχήσουν για την καθυστερημένη επιστροφή της εταιρείας στην εργασία. Παρά τον αρνητικό αντίκτυπο της πανδημίας σε πολλές βιομηχανίες, η Apple ωφελήθηκε πραγματικά από αυτήν καθώς οι άνθρωποι επικεντρώνονταν περισσότερο στην τεχνολογία και τις διαδικτυακές υπηρεσίες. Όπως προαναφέρθηκε τα έσοδα "Υπηρεσίες" της Apple, που περιλαμβάνουν διάφορες υπηρεσίες όπως υπηρεσίες Cloud, Apple Music, διαφήμιση, βίντεο, πληρωμές και ασφάλειες, παρουσίασαν σημαντική αύξηση το 2020 και αντιστοιχούσαν σε πάνω από το 20% των συνολικών εσόδων. Στα κέρδη του δεύτερου τριμήνου του 2021, οι Υπηρεσίες απέφεραν 17,5 δισεκατομμύρια δολάρια, αυξημένα κατά 33% σε σχέση με το προηγούμενο τρίμηνο. Ακόμη και με την καθυστέρηση επιστροφής των υπαλλήλων της στα γραφεία, η Apple εξακολουθεί να έχει μεγάλη υποστήριξη από μεγάλους επενδυτές. Συνολικά, παρά την πανδημία που προκάλεσε κλείσιμο καταστημάτων και διαταραχές της εφοδιαστικής αλυσίδας, η Apple σημείωσε οικονομικό έτος ρεκόρ το 2020 και το απόθεμά της διπλασιάστηκε. Έτσι, φαίνεται ότι ο Covid-19 βοήθησε στην πραγματικότητα την Apple (Downey, 2021).

Όμως δεν ήταν όλα τόσο ρόδινα για την Apple, δεδομένου ότι λόγω του Covid-19 η εταιρεία αντιμετώπισε κατά κύριο λόγο αναταραχές στην εφοδιαστική της αλυσίδα. Η πανδημία προκάλεσε διακοπές της αλυσίδας εφοδιασμού, δυσκολεύοντας την έγκαιρη κατασκευή και διανομή των προϊόντων της Apple. Το εν λόγω γεγονός οδήγησε σε καθυστερήσεις στην κυκλοφορία νέων προϊόντων και σε μεγαλύτερους χρόνους αναμονής για πελάτες που είχαν παραγγείλει προϊόντα αλλά δεν ήταν σε θέση να τα παραλάβουν λόγω καθυστερήσεων αποστολής ή έλλειψης διαθεσιμότητας. Επίσης είχε σχεδιάσει να επαναφέρει τους υπαλλήλους στο γραφείο για τρεις ημέρες την εβδομάδα, αλλά λόγω της αύξησης των κρουσμάτων Covid-19, είχε τροποποιήσει την πολιτική της ζητώντας από τους εργαζόμενους να εμφανίζονται αυτοπροσώπως οποιεσδήποτε δύο ημέρες της εβδομάδας. Το εν λόγω

γεγονός προκάλεσε απογοήτευση και δυσφορία στους υπαλλήλους και ορισμένοι θεώρησαν τις εταιρικές πολιτικές ως υπερβολικά αυστηρές και ξεπερασμένες. Οι υπάλληλοι λιανικής της Apple είχαν επίσης ειδοποιηθεί ότι περίπου 100 καταστήματα στις ΗΠΑ θα απαιτήσουν από τους εργαζόμενους να φορούν ξανά μάσκες. Τέλος, το διοικητικό συμβούλιο της Apple είχε μια συνάντηση για να συζητήσει το επερχόμενο ακουστικό μικτής πραγματικότητας, υποδεικνύοντας ότι η ανάπτυξή του έχει φτάσει σε προχωρημένο στάδιο (Gurman, 2022).

Όσον αφορά τα συνολικά έσοδα, η Apple είναι η πέμπτη μεγαλύτερη εταιρεία από το 2022. Παρά το αβέβαιο οικονομικό περιβάλλον, η Apple απέφερε έσοδα 394 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2022. Η Apple κατέχει πάνω από το μισό μερίδιο αγοράς smartphone στις ΗΠΑ και περισσότερο από το ένα τέταρτο του μεριδίου αγοράς παγκοσμίως από το 2022. Από τον Νοέμβριο του 2022, η Apple είναι η μεγαλύτερη εταιρεία στον κόσμο βάσει κεφαλαιοποίησης. Ήταν η πρώτη δημόσια εισηγμένη εταιρεία των ΗΠΑ που αποτιμήθηκε σε πάνω από 1 τρισεκατομμύρια δολάρια τον Αύγουστο του 2018, πάνω από 2 τρισεκατομμύρια δολάρια τον Αύγουστο του 2020 και πιο πρόσφατα πάνω από 3 τρισεκατομμύρια δολάρια τον Ιανουάριο του 2022 (Yi Jiunn Tanm, 2022). Συνολικά, το επιχειρηματικό μοντέλο της Apple βασίζεται σε έναν συνδυασμό καινοτομίας προϊόντος, σχεδίασης και εμπειρίας χρήστη, κλειστού οικοσυστήματος, στρατηγικής πωλήσεων απευθείας στον καταναλωτή και εστίασης στις υπηρεσίες. Αυτό το μοντέλο έχει αποδειχθεί εξαιρετικά επιτυχημένο και έχει βοηθήσει την εταιρεία να γίνει μια από τις πιο πολύτιμες εταιρείες στον κόσμο.

6. Χρηματοοικονομική Τεχνολογία - FinTech

"Οι τράπεζες προσπαθούν να είναι κουλ και μοντέρνες και να δημιουργούν σούπερ κουλ ψηφιακά front ends... Αλλά είναι σαν να βάζεις κραγιόν σε ένα γουρούνι - τελικά παραμένει ένα γουρούνι και το νέο front end εξακολουθεί να τρέχει σε ένα σε ένα απαίσιο ψηφιακό back end". Mark Mullen, Διευθύνων Σύμβουλος Atom Bank, Durham, Ηνωμένο Βασίλειο.

Αποτελεί κοινή αντίληψη ότι η πανδημική κρίση της COVID-19 έχει προκαλέσει σημαντικές αναταράξεις και ραγδαίες εξελίξεις στις περισσότερες οικονομίες των χωρών ανά την υφήλιο, στην έρευνα και ανάπτυξη εργαλείων λογισμικού της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας και στο σύνολο του χρηματοπιστωτικού τομέα, του οποίου κινητήρια δύναμη ανάπτυξης εν μέσω κρίσης αποτελούν τα προϊόντα FinTech. Η επικράτηση της κουλτούρας παλαιού τύπου και των αναχρονιστικών συστημάτων, αποτελούν τροχοπέδη της τραπεζικής καινοτομίας ούτως ώστε να επιβιώσουν και να ευδοκιμήσουν στην ψηφιακή καινοτομία του 21ου αιώνα. Τα προαναφερθέντα καθιστούν σαφές ότι η τραπεζική δραστηριότητα χαρακτηρίζεται κυρίως από τα μαθηματικά και την τεχνολογία, καθιστώντας την αρκετά κατάλληλη για να ψηφιοποιηθεί. Η εν λόγω τραπεζική δυσφορία πηγάζει από την έλλειψη γνώσης και υιοθέτηση πρόσγατων τεχνολογικών ανακαλύψεων, όπως επίσης και από απαρχαωμένα μοντέλα διαχείρισης κινδύνων. Από την άλλη μεριά οι μεγάλες βιομηχανίες των ταξιδιών, των μέσων μαζικής ενημέρωσης, του λιανεμπορίου, των επικοινωνιών κλπ έχουν υποστεί επαναστατικές αλλαγές στα επιχειρηματικά τους μοντέλα τις τελευταίες δεκαετίες, γεγονός που τις καθιστά επίκαιρες και ανταγωνιστικές (Lipton et al., 2016).

Όμως δεν συμβαίνει το ίδιο και με τον κλασσικό τραπεζικό τομέα, ο οποίος έμεινε ουραγός στην εξέλιξη με πλήθος μειονεκτημάτων. Σημαντικότερα από αυτά είναι ο ασθενής ανταγωνισμός μεταξύ τους, η δυσαρέσκεια των καταναλωτών στα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, οι οποίοι είναι εκτεθειμένοι να χάσουν τις καταθέσεις τους σε περίπτωση αθέτησης των υποχρεώσεων τους ως προς την τράπεζα, υπερβαίνοντας το ελάχιστο εγγυημένο επίπεδο καταθέσεων βάσει ρυθμιστικών κανόνων. Φυσικά πρέπει να συνυπολογιστεί το γεγονός των μηδενικών ή και αρνητικών επιτοκίων καταθέσεων, που εφαρμόζονται στις περισσότερες ανεπτυγμένες κυρίως χώρες τα τελευταία χρόνια, το οποίο καθιστά ασύμφορη και επικίνδυνη την διατήρηση χρημάτων στους τραπεζικούς οργανισμούς. Την παρούσα στιγμή οι καταθέτες δεν έχουν βιώσιμες εναλλακτικές διεξόδους, γεγονός στο οποίο καλείται να δώσει ελπιδοφόρα λύση η χρηματοοικονομική τεχνολογία, FinTech. Η FinTech στηριζόμενη στις νέες εξελίξεις στην τεχνολογία ανάλυσης δεδομένων και στην υιοθέτηση των κινητών τηλεπικοινωνιών, είναι πιθανό να πυροδοτήσει την άνοδο ενός τρίτου κύματος καινοτομίας στον τραπεζικό τομέα (Lipton et al., 2016).

Οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη και υλοποίηση χρηματοοικονομικών τεχνολογιών είναι σήμερα περισσότερο ευνοϊκές από ποτέ, δεδομένης της εκθετικής αύξησης της σύγχρονης υπολογιστικής ισχύος, των απαραίτητων διαδικτυακών υπηρεσιών που εξασφαλίζουν τη διασυνδεσιμότητα και τη διαλειτουργικότητα. Ακόμη αν συνυπολογιστεί η εύκολη, άμεση και εκτεταμένη πληθυσμιακή εισχώρηση πρόσβαση στο διαδίκτυο και σε εφαρμογές χρηματοοικονομικής φύσεως, μέσω της χρήσης των υπολογιστών ταμπλετών αφής και των έξυπνων τηλεφώνων, γίνεται κατανοητό ότι διανύεται περίοδος τεχνολογικών αλμάτων και οι συνθήκες ωριμάζουν γρηγορότερα από ποτέ. Με την αναλυτική μεγάλων δεδομένων,

μελετώντας τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά και την πιστοληπτική ικανότητα κάθε πελάτη, δύναται οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις να προσφέρουν προσωποποιημένη εξυπηρέτηση ανάλογα με τις ανάγκες, επιθυμίες και δυνατότητες των πελατών τους, ελαχιστοποιώντας το ρίσκο, διαχειρίζοντας αποδοτικότερα την παραγωγή τους και τις ενδοεπιχειρησιακές συνθήκες (Lipton et al., 2016).

Το Συμβούλιο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας (FSB, 2017) ορίζει τη Χρηματοοικονομική Τεχνολογία ως «τεχνολογικά ενεργοποιημένες χρηματοοικονομικές καινοτομίες που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε νέα επιχειρηματικά μοντέλα, εφαρμογές, διαδικασίες ή προϊόντα με σχετική σημαντική επίδραση στις χρηματοπιστωτικές αγορές και ιδρύματα και στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών». Ενώ η καινοτομία στη χρηματοδότηση δεν είναι μια νέα ιδέα, η εστίαση στις τεχνολογικές καινοτομίες και ο ρυθμός της έχουν αυξηθεί σημαντικά. Οι λύσεις της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, FinTech, που χρησιμοποιούν αναλυτική μεγάλων δεδομένων, τεχνητή νοημοσύνη και τεχνολογίες αλυσίδας συστοιχιών κατανεμημένου καθολικού, εισάγονται επί του παρόντος και προκαλούν «διαταραχή» στον τραπεζικό και τον οικονομικό κλάδο εν γένει με πρωτοφανή ρυθμό. Αυτές οι νέες τεχνολογίες αλλάζουν τη φύση του χρηματοπιστωτικού κλάδου, δημιουργώντας πολλές ευκαιρίες προσφέροντας μια περισσότερο ολοκληρωμένη πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες (Lipton et al., 2016).

Οι παγκόσμιες τάσεις συγκλίνουν προς την ανάγκη ανάπτυξης διαδικτυακών τεχνολογιών σε οργανισμούς και επιχειρήσεις για εύρεση ενέσεων ρευστότητας, λόγω φειδωλών χρηματοδοτήσεων από το τραπεζικό σύστημα και από οικονομικούς φορείς μεσούσης της πανδημίας, αλλά και τεχνολογιών παγκόσμιας παρουσίας και διείσδυσης σε ευρύτερη πελατειακή βάση, των προϊόντων και των υπηρεσιών τους. Ιδιαίτερα το φαινόμενο εύρεσης πόρων ρευστότητας επισημάνθηκε κυρίως στις οικονομίες των αναπτυσσόμενων χωρών, όπου σημαντικό τμήμα του πληθυσμού, των οργανισμών και των μικρομεσαίων επιχειρήσεων δραστηριοποιούνται εκτός του επίσημου τραπεζικού συστήματος, αποκλεισμένοι από τις υπάρχουσες και νόμιμες πηγές χρηματοδότησης. Αυτό συμβαίνει είτε γιατί δεν πληρούν τα αυστηρά κριτήρια που θεσπίζουν οι χρηματοοικονομικοί φορείς είτε γιατί η «μαύρη παραοικονομία» αποτελεί την φυσιολογική οδό. Επομένως με την αναζήτηση κεφαλαίων μέσω τεχνολογιών Peer – To – Peer (P2P) γίνεται το πρώτο βήμα προς την ψηφιακή ένταξη σε ένα παγκόσμιο δίκτυο συναλλαγών. Το πρόβλημα της τραπεζικής δυσπραγίας είναι εντονότερο στις χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου, όπου ολόκληρα κοινωνικά στρώματα και μικρομεσαίες επιχειρήσεις είναι αποκλεισμένες από το παραδοσιακό τραπεζικό σύστημα, ούτως ώστε είτε να έχουν ελάχιστες ή και καθόλου τραπεζικές συναλλαγές. Αυτό φυσικά οφείλεται στην αδυναμία και την έλλειψη ευελιξίας των κλασικών τραπεζικών μοντέλων, τα οποία αδυνατούν να γνωρίσουν τους πελάτες τους (Know Your Customer), ώστε να αξιολογηθούν οι ανάγκες τους και η πιστοληπτικής τους ικανότητα. Ως φυσικό επακόλουθο στις εν λόγω χώρες διακινείται χρήμα εκτός τραπεζικού συστήματος, γνωστό και ως «μαύρο χρήμα» (Lipton et al., 2016).

6.1 Προέλευση και ορισμός Fintech

Η τεχνολογία Financial Technology (Fintech) είναι μια αναδυόμενη καινοτομία στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, η οποία καθοδηγείται εν μέρει από την εποχή της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης, της Τεχνολογικής (Industry 4.0), συμπεριλαμβάνει τον έλεγχο των τραπεζικών υπολοίπων, την πραγματοποίηση πληρωμών και την εκτέλεση συναλλαγών λογαριασμού. Η ευρεία διαθεσιμότητα του Διαδικτύου και η κινητή επικοινωνία έχουν γίνει

απαραίτητες στη σύγχρονη ζωή, δημιουργώντας πρόσφορο έδαφος για την εξάπλωση της αγοράς ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Οι χρήστες διαδικτυακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών χρησιμοποιούν πλέον τα έξυπνα τηλέφωνα (smartphones), τους φορητούς υπολογιστές ή και υπολογιστές ταμπλέτες (tablets) για τις συναλλαγές τους. Σαν συνέπεια αυτού του γεγονότος, οι τράπεζες και τα οικονομικά ιδρύματα έχουν επιδοθεί σε ένα μαραθώνιο απόκτησης των περισσότερων συνδεδεμένων με το διαδίκτυο χρηστών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, ευελπιστώντας την μερίδα του λέοντος. Σύμφωνα με το Forbes, η χρήση των χρηματοοικονομικών εφαρμογών από τους καταναλωτές αυξήθηκε κατά 71% το 2019 (Salz, 2020). Ωστόσο ο ανταγωνισμός τους είναι συγκλονιστικός και αναμένεται να ενταθεί στα επόμενα χρόνια με την είσοδο στον χρηματοπιστωτικό τομέα των BigTech, των κολοσσών της τεχνολογίας, όπως η Google, η Apple, η Amazon, η Microsoft, η Meta, οι οποίες αποτελούν τη μεγαλύτερη απειλή για την παραδοσιακή τραπεζική, ακόμα και από τις εταιρείες FinTech, σύμφωνα με την έκθεση του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ με τίτλο “Beyond Fintech: A Pragmatic Assessment of Disruptive Potential in Financial Services” (2017). Ο ερευνητικός τομέας αναφορικά με τη Fintech παραμένει, ωστόσο, αμφιλεγόμενος, ανάλογα με (α) τα χαρακτηριστικά των τεχνολογιών που πρέπει να περιλαμβάνονται, (β) με τον προσδιορισμό τεχνολογιών που μπορούν να θεωρηθούν «νέες», οι οποίες περιλαμβάνουν μόνο «τη νέα φυλή εταιρειών που ειδικεύονται στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών κυρίως μέσω κινητής και διαδικτυακής πλατφόρμας με τεχνολογική υποστήριξη» και (γ) την προθυμία να συμπεριληφθούν μόνο καινοτομίες επιχειρηματικών μοντέλων με τεχνολογία. (Λαντζάκης, 2018 – Παπαγιαννοπούλου, 2020).

Ένας ευρύτερος εννοιολογικός προσδιορισμός περιλαμβάνει την οποιαδήποτε χρήση νέων ψηφιακών τεχνολογιών που εφαρμόζονται στον χρηματοπιστωτικό τομέα για την εκτέλεση προβλέψεων, αναλύσεων ή για τη διευκόλυνση χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Σύμφωνα με το λεξικό της Οξφόρδης, το Fintech χαρακτηρίζεται ως «Προγράμματα υπολογιστών και άλλη τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την υποστήριξη ή την ενεργοποίηση τραπεζικών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών» (Oxford Learner’s Dictionaries). Δεδομένου αυτού του ευρέος ορισμού, η ανάλυση περιλαμβάνει τα εναλλακτικά συστήματα πληρωμών, επιλύοντας οποιαδήποτε ακαδημαϊκή συζήτηση σχετικά με το εάν ορισμένα «κρυπτονομίσματα» ή «εικονικά νομίσματα», τα οποία βασίζονται σε συστοιχία αλυσίδας καταμετρημένου καθολικού, μπορούν ή όχι να πλαισιωθούν εντός του πεδίου Fintech, παρά το γεγονός ότι είναι αποκεντρωμένα και στερούνται κυβερνητικής υποστήριξης, και ως εκ τούτου, εγγενή αξία (Vasiljeva & Lukanova, 2016 - Mosteanu & Faccia, 2021).

Στις σύγχρονες οικονομίες, ο κλάδος των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών εκτελεί μια σειρά λειτουργιών για τη διευκόλυνση των χρηματοοικονομικών δραστηριοτήτων. Η πρόσβαση στις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες θεωρείται ένας από τους κύριους παράγοντες για την οικοδόμηση κοινωνικοοικονομικής ανθεκτικότητας κατά τη διάρκεια κρίσεων (Karusala et al., 2019 – Adaba et al., 2019). Οι εξελίξεις στις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) τις τελευταίες δεκαετίες έχουν φέρει επανάσταση στον χρηματοπιστωτικό κλάδο, επιτρέποντας πιο αποτελεσματική και καινοτόμο παροχή υπηρεσιών. Οι καινοτομίες ψηφιακής χρηματοδότησης βοηθούν τις ευάλωτες κοινότητες, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, να έχουν πρόσβαση σε οικονομικούς πόρους (Puschmann, 2017 – Bharadwaj et al., 2019 - Gomber et al., 2018). Η χρηματοοικονομική τεχνολογία (FinTech) προσφέρει στον χρηματοοικονομικό κλάδο και στους καταναλωτές, ένα νέο οικοσύστημα το οποίο καθιστά τις συναλλαγές τους λιγότερο ακριβές, πιο βολικές και πιο ασφαλείς (Puschmann, 2017 – Chen et al., 2019). Οι τράπεζες, οι επιχειρήσεις και η βιομηχανία ηλεκτρονικού εμπορίου υιοθετούν και εφαρμόζουν τις χρηματοοικονομικές τεχνολογίες, ούτως ώστε να παρέχουν τεχνολογικές λύσεις στους καταναλωτές, οι οποίοι κάνουν χρήση των εν λόγω καινοτόμων

υπηρεσιών, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ασφάλή τους χρήση σε πραγματικό χρόνο (Al nawayseh, 2020). Σύμφωνα με την έκθεση «Beyond Fintech: A Pragmatic Assessment of Disruptive Potential in Financial Services» του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ, οι νεοφυείς επιχειρήσεις FinTech πέτυχαν να αλλάξουν το ανταγωνιστικό τοπίο του τραπεζικού κλάδου με την καινοτόμο χρήση ψηφιακής τεχνολογίας και προηγμένων αναλυτικών στοιχείων. Ωστόσο, η έκθεση υποδηλώνει ότι ο αντίκτυπός τους έχει περιοριστεί από το ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν. Επιπλέον, η έκθεση υπογραμμίζει ότι οι τράπεζες αντιμετωπίζουν αυξανόμενο ανταγωνισμό από παγκόσμιους τεχνολογικούς γίγαντες όπως η Google, η Amazon, το Facebook και η Apple (Λαντζάκης, 2018).

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οι εταιρείες τεχνολογίας επενδύουν όλο και περισσότερο σε τεχνολογίες FinTech, οι οποίες προσέλκυσαν παγκόσμιες επενδύσεις ύψους \$ 135,7 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2019, με 2.693 συμφωνίες (KPMG, 2020). Το εν λόγω γεγονός έχει σαν συνέπεια την αύξηση της αυτό-αποτελεσματικότητας τόσο των χρηματοπιστωτικών οργανισμών όσο και των καταναλωτών στα πλαίσια της μείωσης του χρόνου που σπαταλάται σε μετακινήσεις και γραφειοκρατία, της εξοικονόμησης κόστους μέσω συνεργασιών, του χαμηλού κόστους τελών συναλλαγών και των εξαιρετικά αποτελεσματικών και συγκεκριμένα προσαρμοσμένων λύσεων. Με τον τρόπο αυτό ενθαρρύνεται η πρόθεση χρήσης των τεχνολογικών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, όπου λόγω του lockdown, όλες οι συναλλαγές πρέπει να μεταφέρονται ηλεκτρονικά και οι υπηρεσίες Fintech έχουν γίνει βασικό εργαλείο για τη διατήρηση ομαλών και εύκολων συναλλαγών, συνειδητοποιώντας τον βαθμό χρησιμότητας τους για τη διατήρηση μιας κανονικής ζωής. Οι χρήστες ενδέχεται να εξοικειωθούν με την ευκολία αυτής της υπηρεσίας και να συνεχίσουν να τη χρησιμοποιούν μετά τον Covid-19 (Al nawayseh, 2020).

Οι υπηρεσίες Fintech γίνονται ανταγωνιστικές όσον αφορά τη διατήρηση των υπαρχόντων πελατών και την προσέλκυση νέων. Είναι σημαντικό να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την αντιληπτή χρησιμότητα, τα οποία μπορούν να προβλέψουν την πρόθεση ενός χρήστη να υιοθετήσει το Fintech, καθώς και να αυξήσουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Το 2018, η αγορά Fintech των ΗΠΑ ήταν \$ 18 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ και οι νεοφυείς επιχειρήσεις Fintech σημείωσαν άνθηση (Kauflin, 2020a). Κατά τη διάρκεια του lockdown λόγω του COVID-19, όπου τα καταστήματα και τα σύνορα παρέμειναν κλειστά, η Fintech σημείωσε ανάπτυξη με γοργούς ρυθμούς (Talwar et al., 2020), δημιουργώντας μια σημαντική ευκαιρία για απόκτηση μεγαλύτερου μερίδιου της πίτας από τους κλασσικούς χρηματοοικονομικούς παρόχους, όπως τα πιστωτικά ιδρύματα και τα ιδρύματα πληρωμών (Minh, 2021). Ο τραπεζικός κλάδος έχει δείξει μεγάλο ενδιαφέρον για τις startups Fintech που ενσωματώνουν την ψηφιακή τεχνολογία με εξελιγμένα αναλυτικά στοιχεία για να προσφέρουν φιλικές προς τον χρήστη εφαρμογές, επηρεάζοντας σχεδόν κάθε πτυχή της συμβατικής τραπεζικής. Ωστόσο, παρά τις καινοτομίες αιχμής τους, η πλειονότητα αυτών των νεοφυών επιχειρήσεων αντιμετώπισε σημαντικές προκλήσεις για την επιτυχία, με αποτέλεσμα πολλές από αυτές να συνεργάζονται με καθιερωμένες τράπεζες. (Λαντζάκης, 2018). Οι συνέπειες της χρήσης υπηρεσιών Fintech δεν έχουν ακόμη προσδιοριστεί. Εάν οι καταναλωτές αισθάνονται ικανοποιημένοι με την υπηρεσία, τείνουν να συνεχίσουν να τη χρησιμοποιούν για μεγάλο χρονικό διάστημα ή να γίνουν πιστοί ακόμη και μετά το πέρας της πανδημίας (Kumar et al., 2018 – Minh, 2021).

Παρά τα πλεονεκτήματα, οι λύσεις FinTech αφήνουν την πόρτα ανοιχτή σε πολλούς κινδύνους, οι οποίοι ενδέχεται να παρεμποδίσουν την προστασία των καταναλωτών και την οικονομική σταθερότητα. Σχετικά παραδείγματα τέτοιων κινδύνων είναι η υποτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας, της μη συμμόρφωσης του κινδύνου αγοράς, της ανίχνευσης

απάτης και των κυβερνοεπιθέσεων. Η διαχείριση κινδύνων της FinTech αποτελεί κεντρικό σημείο ενδιαφέροντος για τις ρυθμιστικές αρχές και απαιτούν έρευνα και ανάπτυξη νέων μελετών. Ωστόσο, η διαδικασία ωρίμανσης του FinTech εξακολουθεί να είναι δύσκολη και απαιτείται περισσότερος χρόνος και προσπάθειες για μακροπρόθεσμη επιτυχία και αποδοχή από το κοινό, ιδίως για τις λιανικές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες (Gomber et al., 2018 – Stewart & Jürjens, 2018). Αυτή η πρόκληση της εξισορρόπησης μεταξύ πιθανών οφελών και κινδύνων στις καινοτομίες της FinTech είναι πιο έντονη στον αναπτυσσόμενο κόσμο (Gomber et al., 2018). Τα άτομα με λιγότερους κοινωνικοοικονομικούς πόρους δεν είναι καλά ενημερωμένοι για τα χρηματοοικονομικά προϊόντα και δεν είναι πιθανό να ζητήσουν οικονομικές πληροφορίες (Bharadwaj et al., 2019 – Narteh et al., 2017). Συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών σε μη τραπεζικούς πληθυσμούς σε αναπτυσσόμενες χώρες (Adaba et al., 2019 - Bharadwaj et al., 2019 – Kiconco et al., 2019) (Al nawayseh, 2020).

6.2 Fintech και αλληλεπιδράσεις με άλλα επιστημονικά πεδία.

Στο εύρος της, η FinTech περιλαμβάνει καινοτόμες χρηματοοικονομικές λύσεις που υποστηρίζονται από την πληροφορική και, επιπλέον, χρησιμοποιείται συχνά για νεοσύστατες εταιρείες που παρέχουν αυτές τις λύσεις, αν και περιλαμβάνει επίσης τους υφιστάμενους παρόχους χρηματοοικονομικών υπηρεσιών όπως τράπεζες και ασφαλιστές. Αυτή η προοπτική υποστηρίζεται σε πρόσφατες επιστημονικές δημοσιεύσεις, όπου αναφέρονται οι τομείς των νεοσύστατων επιχειρήσεων, της εφαρμογής της πληροφορικής στη χρηματοδότηση και των υπηρεσιών, ως τα τρία κορυφαία θέματα συζήτησης. Επιπλέον, οι περισσότερες από αυτές τις δημοσιεύσεις επικεντρώνονται στο fintech ως ενεργοποιητή καινοτομιών για τη βιομηχανία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Έτσι, ο όρος σχετίζεται στενά με τον όρο «χρηματοοικονομική καινοτομία», που ορίζεται ως η πράξη δημιουργίας και διάδοσης νέων χρηματοοικονομικών μέσων καθώς και νέων χρηματοοικονομικών τεχνολογιών, ιδρυμάτων και αγορών (Tufano 2003, σελ. 310).

Ο κλάδος FinTech περιλαμβάνει μια σχέση μεταξύ διαφορετικών παικτών, όπως παραδοσιακά τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τις νεοφυείς FinTech και τους πελάτες. Αυτοί οι παίκτες αλληλεπιδρούν με όρους ανταγωνισμού και συνεργασίας και αναπτύσσουν στρατηγικές για τη δημιουργία αξίας. Η ανοιχτή καινοτομία χρησιμοποιείται συχνά για την ενίσχυση της ικανότητας για καινοτομία στον κλάδο. Αυτή η προσέγγιση περιλαμβάνει τη χρήση εξωτερικών ενδιαφερομένων για την αύξηση της ευελιξίας και της αποτελεσματικότητας στην προσαρμογή στις αλλαγές, με τη μείωση των κύκλων ανάπτυξης και τον εξορθολογισμό των διαδικασιών. Η επιτυχία αυτού του κλάδου εξαρτάται από την ικανότητα των συμμετεχόντων του να συνεργάζονται αποτελεσματικά και να εφαρμόζουν καινοτόμες στρατηγικές (Karagiannaki et al., 2017 – DesJardine et al., 2019 – Tabetando & Matsumoto, 2020 – Kingiri & Fu, 2017) (Al nawayseh, 2020).

Ο ρόλος του FinTech στην ανθεκτικότητα μπορεί να εντοπισθεί ως προς ικανότητά του να παρέχει πρόσβαση σε οικονομικούς πόρους κατά τη διάρκεια κρίσεων, ιδιαίτερα για τις ευάλωτες κοινότητες στις αναπτυσσόμενες χώρες. Η ανθεκτικότητα αναφέρεται στην ικανότητα των ατόμων να αντιμετωπίζουν εξωτερικούς κραδασμούς και να προσαρμοστούν σε δύσκολες συνθήκες. Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων των καινοτομιών ψηφιακής χρηματοδότησης, είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ανθεκτικών κοινοτήτων και ατόμων σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (Kingiri & Fu, 2017 – Goo & Heo, 2020 – Heeks & Ospina, 2019 – Berggren, 2019). Οι εφαρμογές για

κινητά, όπως το M-Pesa και το GCASH, προσφέρουν μια σειρά από χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, συμπεριλαμβανομένων πληρωμών, αποταμιεύσεων, δανείων και μικροπιστώσεων (Karusala et al., 2019 – Adaba et al., 2019 - Bharadwaj et al., 2019, - KPMG, 2019 – Varga, 2017 – Kim et al., 2018). Οι εν λόγω καινοτομίες βοηθούν τα άτομα στις αναπτυσσόμενες χώρες να έχουν πρόσβαση σε χρηματοοικονομικούς πόρους και να αυξάνουν την οικονομική τους ανθεκτικότητα κατά τη διάρκεια κρίσεων. (Kiconco et al., 2019 – Heeks & Ospina, 2019 – Liu et al., 2019 – Kim et al., 2019 – Chauhan, 2015). Η θεωρητική βιβλιογραφία για την ανθεκτικότητα έχει επεκταθεί τα τελευταία χρόνια, καλύπτοντας διάφορους τομείς όπως η υγεία, η αντιμετώπιση καταστροφών και άλλα, τονίζοντας τη σημασία των ψηφιακών χρηματοοικονομικών καινοτομιών στην οικοδόμηση ανθεκτικότητας (Al nawayseh, 2020).

Σε γενικές γραμμές, οι εταιρείες Fintech στοχεύουν στην παροχή των πιο καινοτόμων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών οι οποίες, χάρη στις ψηφιακές τεχνολογίες, μπορούν να αναπτυχθούν και να εξελιχθούν ώστε να φέρουν νέα οφέλη στους τελικούς χρήστες, μεμονωμένους καταναλωτές, μεγάλες εταιρείες ή μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Οι τραπεζικές, χρηματοοικονομικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες γνώρισαν σημαντική αλλαγή τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Ο αντίκτυπος των ψηφιακών τεχνολογιών στη χρηματοδότηση είναι αδιαμφισβήτητος, καθιστώντας την Fintech ως το πιο το δύσκολο σύνορο ψηφιακού μετασχηματισμού. Δεν περιορίζεται στον τραπεζικό τομέα, καθώς μπορεί να επεκταθεί σε ανοιχτές τραπεζικές συναλλαγές, σε προγραμματιζόμενες επιφάνειες διεπαφής (Application Programming Interface), στις νεοσύστατες επιχειρήσεις, στην ρομποτική συμβουλευτική, σε αυτοματοποίηση διαδικασιών και στις διαδικτυακές πλατφόρμες πληθοχρηματοδότησης (Utzerath & Fernández, 2017). Οι οικονομικές και ασφαλιστικές καινοτομίες είναι αδιάκοπες και καθοδηγούνται από την ικανοποίηση των πελατών, όλο και περισσότερο πεπεισμένες ότι οι ψηφιακές υπηρεσίες κάνουν κάθε διαδικασία πιο ευέλικτη. Επομένως, η προθυμία χρήσης νέων τεχνολογιών καθίσταται κρίσιμη. Υπό αυτήν την έννοια, καθοριστικό ρόλο θα διαδραματίσουν οι τεχνολογίες συστοιχίας αλυσίδων, αναλυτικής μεγάλων δεδομένων, τεχνητής νοημοσύνης, υπολογιστικού νέφους και ομίχλης και οι νέες τεχνολογίες επικοινωνιών 5G (Sicari et al., 2020 – Treleaven, 2015 – Prasad & Aithal, 2015). Η βιβλιογραφία θεωρεί επίσης αυτές τις τεχνολογίες κρίσιμους παράγοντες για τα νέα επιχειρηματικά μοντέλα που μπορούν δυνητικά να διαταράξουν τις υπάρχουσες στρατηγικές τεχνικές, λειτουργίες και διαδικασίες (Arnold et al., 2016 - Palattella et al. 2016 - Dijkman et al. 2015). (Ikpe et al., 2021)

6.2.1 Εξελίξεις της αγοράς FinTech

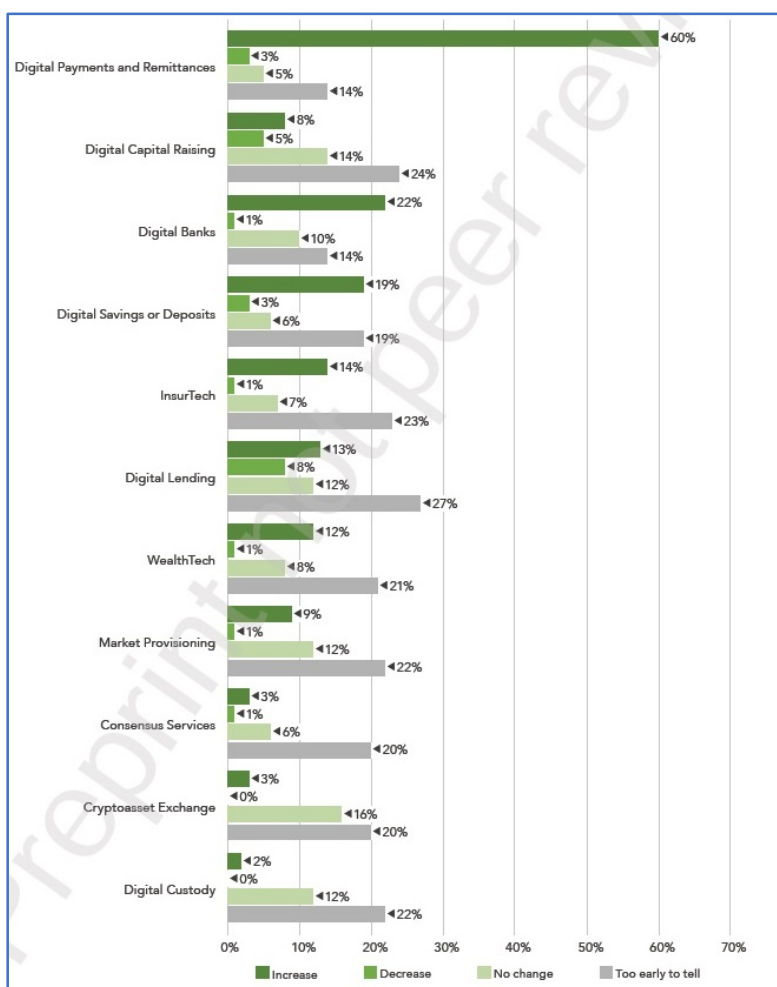
Στην “Παγκόσμια Μελέτη Ρυθμιστικής Ταχείας Αξιολόγησης FinTech για τον Covid-19 ” (2020), η οποία συνετελέσθη από την συνεργασία της Παγκόσμιας Τράπεζας και του Κέντρου Εναλλακτικής Χρηματοδότησης του Κέμπριτζ, η πανδημία του COVID-19 έχει επηρεάσει διαφορετικά την παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών σε διάφορες δικαιοδοσίες. Οι απαντήσεις των ρυθμιστικών αρχών κυμαίνονται από ουδέτερες έως αρνητικές αξιολογήσεις. Εκείνοι που θεωρούν τον αντίκτυπο ουδέτερο τόνισαν τη σημασία των μέτρων της κυβέρνησης και του κλάδου, συμπεριλαμβανομένου του χαρακτηρισμού των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών ως απαραίτητων. Για παράδειγμα, μια ρυθμιστική αρχή από την περιοχή της Ασίας-Ειρηνικού δήλωσε ότι οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες έχουν ταξινομηθεί ως βασική υπηρεσία, επιτρέποντας στους παρόχους να λειτουργούν πλήρως κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ανέπτυξαν επίσης γρήγορα

σχέδια έκτακτης ανάγκης και ψηφιοποίησαν διαδικασίες, οι οποίες συνέβαλαν στον μετριασμό των αρνητικών επιπτώσεων της πανδημίας. Ωστόσο, οι ρυθμιστικές αρχές που επιβλέπουν τις τραπεζικές υπηρεσίες ανέφεραν αρνητικές επιπτώσεις, όπως προσωρινό κλείσιμο καταστημάτων, περιορισμένη πρόσβαση, περιορισμένες ώρες και επισκέψεις και περιορισμούς στη φυσική κίνηση (WB & CCFA, 2020).

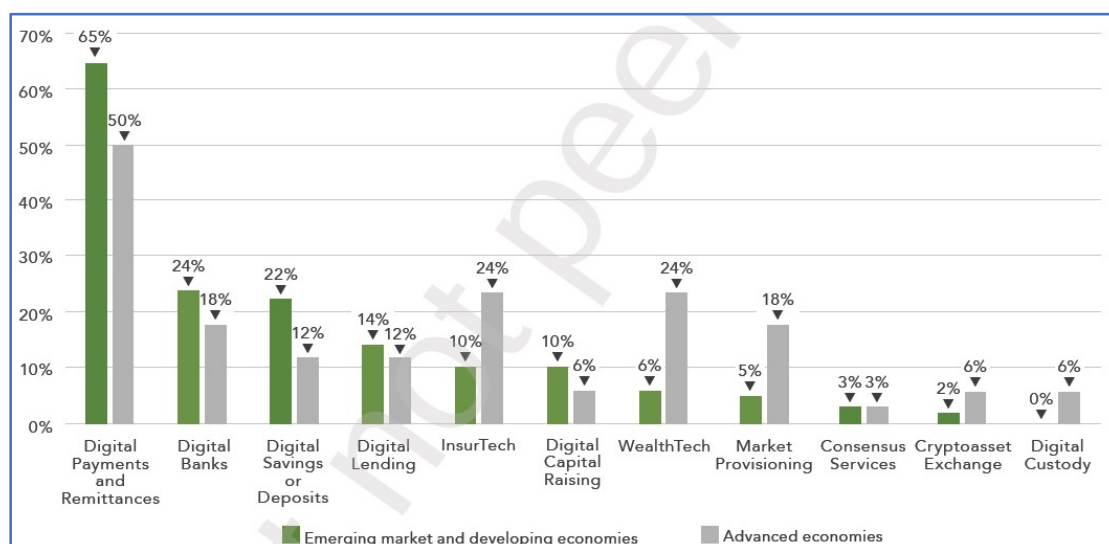
6.3 Ο αντίκτυπος του Covid-19 στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και τη χρηματοοικονομική τεχνολογία

Οι κεντρικές τράπεζες και άλλες χρηματοπιστωτικές ρυθμιστικές αρχές γνωρίζουν τις αλλαγές στη χρήση και την προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών FinTech, αλλά εστιάζουν σε τομείς όπου το ρυθμιστικό τους πλαίσιο μπορεί να μετρήσει άμεσα τις αλλαγές στις αγορές FinTech λόγω του Covid-19. Ωστόσο, όταν οι υπηρεσίες και τα προϊόντα FinTech εμπίπτουν στις ρυθμιστικές αρμοδιότητές τους, οι ερωτηθέντες είναι προσεκτικοί στην παροχή μιας οριστικής άποψης σχετικά με τις αλλαγές που προκαλούνται από τον Covid-19 στο FinTech. Προειδοποιούν ότι μπορεί να είναι πολύ νωρίς για να υπάρξει καθοριστική άποψη εάν ο Covid-19 έχει προκαλέσει μια σαφή αλλαγή στη χρήση και τις προσφορές FinTech, ωστόσο, αναμένουν γενικά θετικό αντίκτυπο του Covid-19 στην υιοθέτηση και χρήση του FinTech, με τον τομέα των ψηφιακών πληρωμών και εμβασμάτων να παρουσιάζει ιδιαίτερα αύξηση. Το εν λόγω γεγονός δεν προκαλεί έκπληξη, δεδομένων των ανησυχιών σχετικά με τη μετάδοση του Covid-19 μέσω συναλλαγών με μετρητά και κάρτες. Αναφορικά με δικαιοδοσίες που είχαν θεσπισθεί πιο αυστηρά μέτρα περιορισμού και κλεισίματος, ήταν πιο πιθανό να σημειωθεί αύξηση στις υπηρεσίες ψηφιακών πληρωμών και εμβασμάτων. Στις αναδυόμενες αγορές και στις αναπτυσσόμενες οικονομίες, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα αναφοράς αύξησης της χρήσης ή της προσφοράς ψηφιακών πληρωμών και εμβασμάτων, ψηφιακών τραπεζών και ψηφιακών αποταμιεύσεων ή καταθέσεων. Βέβαια, η χρήση FinTech ήταν πιθανότατα υψηλότερη πριν από τον Covid-19 σε πολλές προηγμένες οικονομίες σε σύγκριση με τις αναδυόμενες και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες. (WB & CCFA, 2020).

Ο αντίκτυπος του Covid-19 στα επιχειρηματικά μοντέλα της FinTech είναι αβέβαιος και μπορεί να είναι είτε θετικός είτε αρνητικός. Ωστόσο, οι ερωτηθέντες έχουν γενικά θετικές προσδοκίες σχετικά με τον αντίκτυπο του Covid-19 στην υιοθέτηση και χρήση του FinTech, με ορισμένους τομείς FinTech να λαμβάνουν μια πιο αισιόδοξη αξιολόγηση. Πάνω από το 60% των ερωτηθέντων πιστεύει ότι ο τομέας των ψηφιακών πληρωμών και εμβασμάτων έχει αυξηθεί λόγω του Covid-19, σύμφωνα με το Σχήμα ΤΑΔΕ1. Μια ρυθμιστική αρχή από την περιοχή της Μέσης Ανατολής και της Βόρειας Αφρικής (MENA) δήλωσε ότι τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν σημαντική αύξηση στις ψηφιακές πληρωμές (WB & CCFA, 2020)

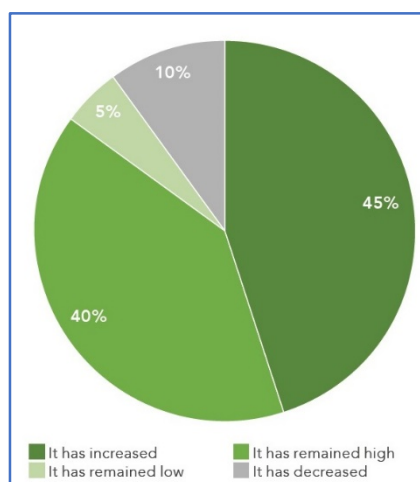


Σχήμα 14: Παρατηρούμενες αλλαγές στη χρήση ή την προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών FinTech υπό το φως του Covid-19 (N=97) (αριθμός ερωτηθέντων N=97). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge



Σχήμα 15 Ποσοστό των ερωτηθέντων που ανέφεραν αύξηση στη χρήση ή την προσφορά FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19 - Αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες έναντι προηγμένων οικονομιών (αριθμός ερωτηθέντων N=97). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

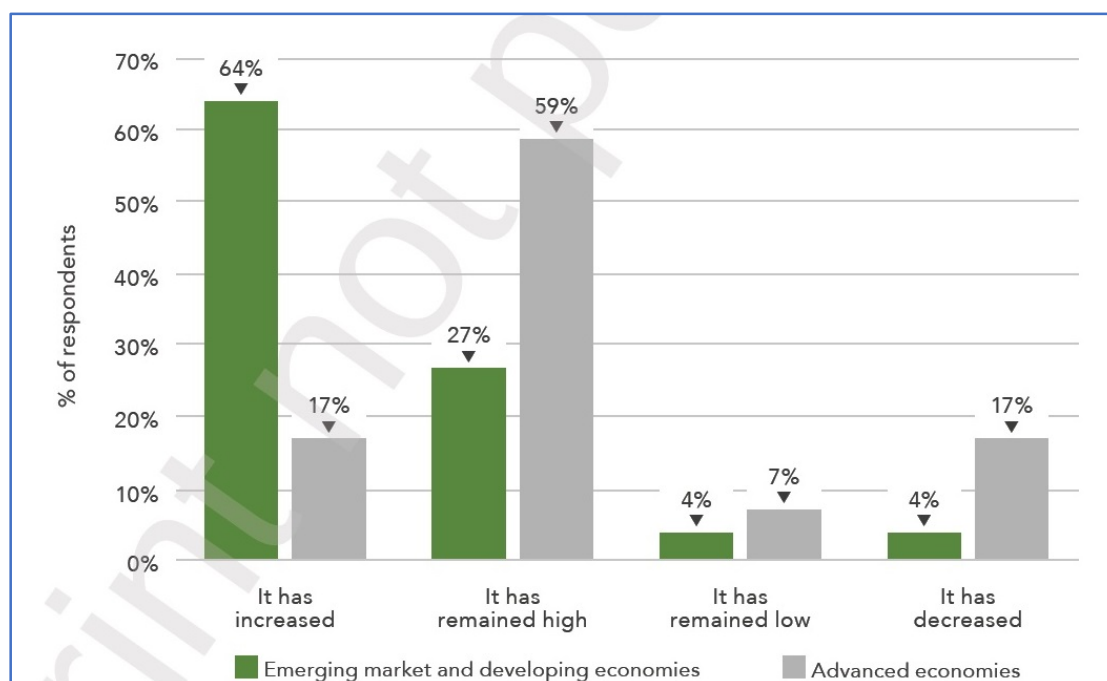
Σύμφωνα με το σχήμα 15, στις αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες είναι πιο πιθανό να αναφέρουν αύξηση στη χρήση ή την προσφορά ψηφιακών πληρωμών και εμβασμάτων (65% σε αυτές τις οικονομίες σε σύγκριση με 50% στις προηγμένες οικονομίες), ψηφιακές τράπεζες (24% έναντι 18%), και ψηφιακές αποταμιεύσεις ή καταθέσεις (22% έναντι 12%). Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η χρήση FinTech ήταν πιθανότατα υψηλότερη σε πολλές προηγμένες οικονομίες πριν από την πανδημία Covid-19 σε σύγκριση με τις αναδυόμενες αγορές και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες (WB & CCFA, 2020).



Σχήμα 16: Η προτεραιότητα του FinTech εντός των ρυθμιστικών αρχών υπό το πρίσμα του Covid-19 (N=72)

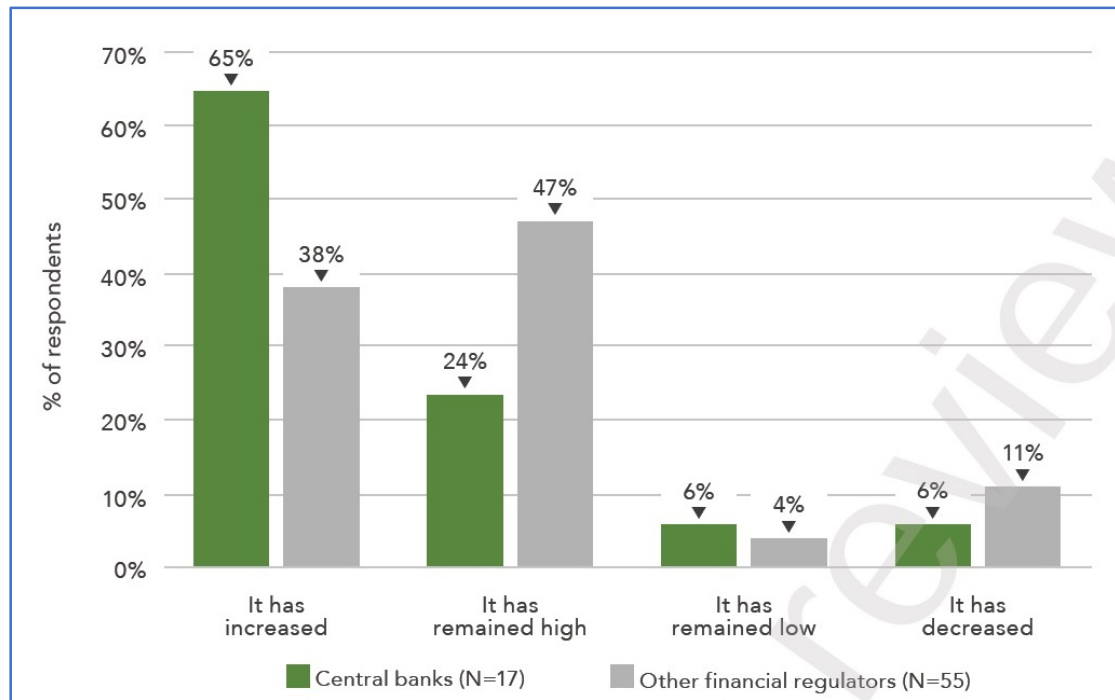
Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

Η πανδημία Covid-19 οδήγησε σε αυξημένη εστίαση στο FinTech εντός των οργανισμών, σύμφωνα με τους ερωτηθέντες. Το Σχήμα 16 δείχνει ότι η πλειονότητα των ερωτηθέντων είτε έχει αυξήσει είτε έχει διατηρήσει υψηλό επίπεδο εστίασης στο FinTech υπό το πρίσμα της πανδημίας. Ωστόσο, οι ρυθμιστικές αρχές σε εκκολαπτόμενες αγορές FinTech και με περιορισμένες ψηφιακές δυνατότητες είναι πιο πιθανό να παρουσιάζουν υποβαθμισμένη πρόοδο αναφορικά με την χρηματοοικονομική τεχνολογία. Στο Σχήμα 17 απεικονίζεται ότι το 64% των ρυθμιστικών αρχών από τις αναδυόμενες αγορές και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες ανέφεραν αύξηση στην ιεράρχηση προτεραιότητας του FinTech, σε σύγκριση με το 17% των ερωτηθέντων στις προηγμένες οικονομίες. Ωστόσο, σχεδόν τα δύο τρίτα των ερωτηθέντων από προηγμένες οικονομίες εξακολουθούν να θεωρούν τη FinTech ως υψηλή προτεραιότητα. Μια ρυθμιστική αρχή από τη περιοχή της Ευρώπης και την Κεντρικής Ασίας τόνισε ότι η καινοτομία ήταν πάντα τομέας προτεραιότητας και συνεχίζει να είναι, και ο ακραίος αντίκτυπος του COVID-19 έχει τονίσει τη σημασία της καινοτομίας στον τομέα των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών και στην οργάνωσή τους (WB & CCFA, 2020).



Σχήμα 17: Η προτεραιότητα του FinTech εντός των ρυθμιστικών αρχών υπό το πρίσμα του Covid-19 – Αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες έναντι προηγμένων οικονομιών (αριθμός ερωτηθέντων N=72). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) “The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report”, World Bank Group and the University of Cambridge

Τα δεδομένα που παρουσιάζονται στο σχήμα 18 δείχνουν ότι οι κεντρικές τράπεζες έχουν αυξήσει την προτεραιότητα του FinTech περισσότερο από άλλες χρηματοπιστωτικές ρυθμιστικές αρχές ως απάντηση στον Covid-19, με το 65% των ερωτηθέντων κεντρικών τραπεζών να δηλώνουν αύξηση του προσανατολισμού ως προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, σε σύγκριση με το 38% των άλλων χρηματοπιστωτικών ρυθμιστικών αρχών. Αυτή η διαφορά στην ιεράρχηση προτεραιοτήτων μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ψηφιακές πληρωμές, οι οποίες σημείωσαν αυξημένη ζήτηση κατά τη διάρκεια της πανδημίας, συνήθως εμπίπτουν στη δικαιοδοσία μιας κεντρικής τράπεζας. Είναι επίσης πιθανό ότι οι κεντρικές τράπεζες είχαν ήδη εμπλακεί έως ένα βαθμό με την καινοτομία FinTech πριν από την πανδημία, γεγονός που θα μπορούσε να εξηγήσει την αυξημένη προτεραιότητά που επιδεικνύουν. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ οι κεντρικές τράπεζες φαίνεται να έχουν πλέον αυξήσει την εστίασή τους στο FinTech με υψηλότερο ρυθμό από άλλες χρηματοπιστωτικές ρυθμιστικές αρχές, και οι δύο ομάδες έχουν συνολικά επιδείξει αυξημένη προτεραιότητα στο FinTech ως απάντηση στον Covid-19 (WB & CCFA, 2020).



Σχήμα 18: Η ιεράρχηση του FinTech εντός των ρυθμιστικών αρχών υπό το πρίσμα του Covid-19 – Κεντρικές τράπεζες έναντι άλλων χρηματοπιστωτικών ρυθμιστικών αρχών (αριθμός ερωτηθέντων N=72). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) “The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report”, World Bank Group and the University of Cambridge

6.3.1 Τεχνολογική υιοθέτηση στην εποχή του COVID– 19

Απροσδόκητα γεγονότα μπορεί να οδηγήσουν στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και αυτές οι αλλαγές μπορούν να έχουν μόνιμες επιπτώσεις τόσο στις κοινωνίες όσο και στις οικονομίες. Ειδικά οι εταιρείες που διευκολύνουν την εξ αποστάσεως επικοινωνία και την ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών, έχουν υποστεί σημαντικές αυξήσεις στην υιοθέτηση και χρήση καινοτόμων τεχνολογιών, γεγονός που ισχύει ιδιαίτερα για την υιοθέτηση της ψηφιακής οικονομίας, η οποία έχει βοηθήσει πολλά νοικοκυριά και επιχειρήσεις να μετριάσουν τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις της πανδημίας. Αυτή η ξαφνική και εκτεταμένη υιοθέτηση αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ισορροπία της αγοράς μεταξύ των καθιερωμένων παραδοσιακών χρηματοπιστωτικών ενδιάμεσων φορέων και των αναδυόμενων παικτών που βασίζονται στην τεχνολογία. Οι Fu & Mishra (2022) ερευνούν τον τρόπο που η πανδημία COVID-19 έχει επιταχύνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον χρηματοπιστωτικό τομέα, οδηγώντας σε αύξηση κατά 21% έως 26% στις καθημερινές λήψεις εφαρμογών για κινητές συσκευές που σχετίζονται με τα οικονομικά παγκοσμίως (Fu & Mishra, 2022).

Αναλύονται οι πάροχοι και οι τύποι προϊόντων, που σημείωσαν τη μεγαλύτερη αύξηση στην τεχνολογική υιοθέτηση και διερεύνησαν τις μεταβολές στις αγορές δανεισμού και πληρωμών που σημείωσαν αυξανόμενα επιταχυνόμενη δραστηριότητα λόγω του κορωνοϊού. Αυτό έχει επιπτώσεις στην αλλαγή των κινδύνων της αγοράς και στις κατάλληλες πολιτικές και ρυθμιστικές απαντήσεις. Τα δεδομένα της δειγματοληψίας προήλθαν από την πλατφόρμα AppTweak, η οποία παρέχει δεδομένα ιστορικού και πραγματικού χρόνου σχετικά με τις λήψεις εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα σε συγκεντρωτικά, χωρικά και μεμονωμένα

επίπεδα για όλες τις μεγάλες κατηγορίες εφαρμογών, για 71 χώρες στην αγορά Android και 56 χώρες στην αγορά iOS. Εξήχθησαν δεδομένα σε καθημερινή βάση για όλες τις λήψεις εφαρμογών της κατηγορίας οικονομικών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα από την 1η Ιανουαρίου 2019 έως τις 9 Δεκεμβρίου 2020 για όλες τις διαθέσιμες χώρες. (Fu & Mishra, 2022). Κατά τη διάρκεια της έρευνας, ο μέσος ημερήσιος αριθμός λήψεων εφαρμογών χρηματοδότησης σε δείγμα 71 χωρών σε πλατφόρμες iOS και Android ανήλθε περίπου στα 12,9 εκατομμύρια. Οι τύποι εφαρμογών που λαμβάνονταν πιο συχνά ήταν οι γενικές τραπεζικές εφαρμογές, οι οποίες είναι πλατφόρμες που προσφέρουν πρόσβαση σε πολλά προϊόντα, συνήθως συμπεριλαμβανομένων των λογαριασμών αποταμίευσης ή τρεχόντων λογαριασμών, μαζί με άλλες υπηρεσίες και αποτελούν λιγότερο από το ήμισυ των περισσότερων συχνά ληφθεισών εφαρμογών, ακολουθούμενες από εφαρμογές πληρωμής, επενδύσεων και δανείων, οι οποίες αποτελούν περίπου το 30%, το 7% και το 6% αντίστοιχα. Οι υπόλοιπες εφαρμογές αποτελούν ένα συνδυασμό ασφαλιστικών, κυβερνητικών και διάφορων εφαρμογών. Λαμβάνοντας υπόψη τους παρόχους αυτών των κορυφαίων εφαρμογών λήψης, οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς αποτελούσαν περίπου το 50%, ακολουθούμενοι από τους κατεστημένους φορείς fintech με 22%, τις νεοσύστατες εταιρείες fintech στο 17% και τις εταιρείες "Bigtech" με 10% (Fu & Mishra, 2022).

Ενώ οι εταιρείες "Bigtech" μπορεί να έχουν λιγότερες εφαρμογές, οι εφαρμογές τους τείνουν να έχουν μεγαλύτερη βάση χρηστών και είναι πιο δημοφιλείς σε πολλές αγορές. Οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς, από την άλλη πλευρά, τείνουν να περιορίζονται σε μια ενιαία ή περιφερειακή αγορά. Τα χαρακτηριστικά αυτών των εν λόγω παρόχων ταυτίζονται με τις αντίστοιχες κατηγορίες τους. Οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς τείνουν να είναι μεγαλύτεροι, έχουν περισσότερα εμπορικά σήματα και προέρχονται από την ίδια περιοχή, ενώ οι εταιρείες "Bigtech" τείνουν να έχουν μέτρια ηλικία, περισσότερες ευρεσιτεχνίες και περισσότερα άρθρα μέσων ενημέρωσης και είναι πιο πιθανό να είναι ξένες. Οι νεοφυείς και οι νεοτράπεζες Fintech τείνουν να είναι νεότερες, αλλά έχουν δυσανάλογο αριθμό διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και εφαρμογών. Υλοποιήθηκε ένας μετασχηματισμός καταγραφής σε σχετικές μεταβλητές για χρήση σε επόμενα μοντέλα παλινδρόμησης (Fu & Mishra, 2022).

Αναφορικά με τον εκτιμώμενο αντίκτυπο της εξάπλωσης της Covid-19 στην υιοθέτηση του fintech, ο Πίνακας 1 παρέχει τα αποτελέσματα του μοντέλου των Fu & Mishra, 2022, το οποίο εκτιμά τον αντίκτυπο του Covid-19 στην υιοθέτηση της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας σε επίπεδο χώρας. Στο πάνελ Α χρησιμοποιείται η μεταβλητή Post- Confirmed Case, ενώ στο πάνελ Β χρησιμοποιείται η μεταβλητή In Lockdown. Τα αποτελέσματα και από τα δύο πάνελ δείχνουν ότι ο κορωνοϊός οδήγησε σε σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση εφαρμογών χρηματοδότησης, ακόμη και μετά τον έλεγχο για σταθερά χαρακτηριστικά χώρας και εποχικότητα στις λήψεις εφαρμογών. Η ανάλυσή αποδεικνύει ότι σημειώθηκε αύξηση περίπου 20,6% στις λήψεις εφαρμογών χρηματοπιστωτικής τεχνολογίας για κινητές συσκευές, πέρα από αυτό που θα αναμενόταν από το χρονικό σημείο εμφάνισης του πρώτου επιβεβαιωμένου κρούσματος Covid-19 στις εκάστοτε χώρες, ενώ κατά τη διάρκεια των περιόδων lockdown, σημειώθηκε περαιτέρω αύξηση 6,7%. Η αύξηση που επιφέρει η εξάπλωση του Covid-19, αντιπροσωπεύει σημαντική ανάπτυξη πέρα των υπάρχουσών τάσεων. Η χρήση της μεταβλητής In Lockdown ερμηνεύεται ως καταγραφή οποιασδήποτε εναπομένουσας επίδρασης του Covid-19 στην υιοθέτηση της χρηματοπιστωτικής τεχνολογίας, πέρα από τη συνεχιζόμενη άνοδο που οφείλεται σε περιπτώσεις κορωνοϊού (Fu & Mishra, 2022).

Panel A. Pandemic spread	DV=Relative (Ln) app downloads			DV=# of daily app downloads per capita (10^{-3})		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Post-Confirmed case =1</i>	0.257*** (0.026)	0.202*** (0.030)	0.206*** (0.034)	0.592*** (0.077)	0.455*** (0.081)	0.531*** (0.099)
Observations	50976	50976	50976	50976	50976	50976
R^2	0.977	0.978	0.980	0.870	0.873	0.891
<i>Additional controls:</i>						
Country fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Month-of-the-Year dummies	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Country \times Month-of-the-Year interactions	No	No	Yes	No	No	Yes

Panel B. Government response	DV=Relative (Ln) app downloads			DV=# of daily app downloads per capita (10^{-3})		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>In Lockdown =1</i>	0.033* (0.018)	0.055*** (0.021)	0.067*** (0.022)	0.101* (0.052)	0.152*** (0.056)	0.183*** (0.060)
Observations	43188	43188	43188	43188	43188	43188
R^2	0.978	0.979	0.981	0.829	0.837	0.860
<i>Additional controls:</i>						
Country fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Month-of-the-Year dummies	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Country \times Month-of-the-Year interactions	No	No	Yes	No	No	Yes

Πίνακας 1: Επίδραση του COVID- 19 στη χρηματοδότηση της υιοθέτησης εφαρμογών για κινητά. Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει εκτιμήσεις συντελεστών για μοντέλα παλινδρόμησης πάνελ που εκτιμούν τη σχέση σε επίπεδο χώρας μεταξύ της εξάπλωσης του COVID- 19 στις σχετικές (λογαριθμικές) και κατά κεφαλήν αλλαγές στις καθημερινές λήψεις για εφαρμογές για κινητά της κατηγορίας χρηματοδότησης. Το μετά- επιβεβαιωμένο κρούσμα υποδηλώνει μια εικονική ένδειξη που ενεργοποιείται αφού μια δεδομένη χώρα είδε το πρώτο της επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID- 19. Το In lockdown υποδηλώνει μια εικονική ένδειξη που ανάβει και σβήνει κατά τη διάρκεια της περιόδου κλειδώματος κάθε χώρας. Όλα τα μοντέλα περιλαμβάνουν μια γενική ένδειξη μετά την εικονική ένδειξη που ανάβει μετά το πρώτο επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID- 19 παγκοσμίως. Ανάλογα με τις προδιαγραφές του μοντέλου, περιλαμβάνουμε επίσης σταθερά εφέ χώρας, ομοιώματα μήνα-του- έτους (ΜοΥ) για τον έλεγχο της συγκεντρωτικής εποχικότητας στις λήψεις εφαρμογών χρηματοδότησης και ομοιώματα αλληλεπίδρασης χώρας ΜοΥ για έλεγχο της εποχικότητας σε επίπεδο χώρας. Το δείγμα δεδομένων καλύπτει τις αγορές χρηματοοικονομικών εφαρμογών για κινητές συσκευές Android και iOS για ένα παγκοσμίως αντιπροσωπευτικό δείγμα χωρών καθημερινά από την 1η Ιανουαρίου 2019 έως τις 9 Δεκεμβρίου 2020. Τα τυπικά σφάλματα ομαδοποιούνται σε επίπεδο χώρας και σε παρενθέσεις. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$. Πηγές δεδομένων: AppTweak, OxCGRT και aura vision (Fu & Mishra, 2022).

Η εκτίμηση των αποτελεσμάτων ως προς τον ημερήσιο ρυθμό λήψεων σε όρους κατά κεφαλήν και αυτές οι προδιαγραφές επιβεβαιώνουν μια σημαντική απόλυτη αύξηση, αφού λάβουμε υπόψη το μέγεθος της αγοράς των χωρών. Το ημερήσιο ποσοστό λήψεων κατά κεφαλήν αυξήθηκε μεταξύ 0,53 και 0,18 από τη βασική γραμμή των 1,95 εφαρμογών για κάθε 1000 άτομα, αντικατοπτρίζοντας τις κατά κεφαλήν αυξήσεις κατά 27% περίπου για τα μετα-επιβεβαιωμένα μοντέλα (Post- Confirmed Cases) και 9% για τα μοντέλα In Lockdown. Τα συγκεντρωτικά ευρήματα για τις 71 χώρες του δείγματός, μεταφράζεται σε αύξηση περίπου 3,2 εκατομμυρίων λήψεων εφαρμογών χρηματοδότησης ανά ημέρα, λόγω των κρουσμάτων Covid-19 παγκοσμίως και επιπλέον 1,1 εκατομμυρίων καθημερινά εντός των περιόδων lockdown. Λαμβάνοντας υπόψη τον μέσο αριθμό ημερών από τα επιβεβαιωμένα κρούσματα Covid-19 ή τον μέσο όρο ημερών σε lockdown στα δεδομένα, ισοδυναμεί με συνολική αύξηση περίπου 935 εκατομμυρίων επιπλέον λήψεων εφαρμογών χρηματοδότησης από την έναρξη των κρουσμάτων Covid-19 και επιπλέον 81 εκατομμύρια επιπλέον λήψεις εφαρμογών χρηματοδότησης κατά τις περιόδους lockdown, σε σχέση με προηγούμενες τάσεις (Fu & Mishra, 2022).

Panel A. Tests on trend breaks after first lockdown	DV=Relative (Ln) daily app downloads			DV=# of daily app downloads per capita (10^{-3})		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>End of first lockdown =1</i>	0.024 (0.020)	-0.011 (0.021)	-0.010 (0.009)	0.053 (0.064)	0.020 (0.071)	-0.021 (0.024)
Observations	14278	14278	14278	14278	14278	14278
R^2	0.997	0.997	0.999	0.979	0.980	0.995
<i>Additional controls:</i>						
Country fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Month-of-the-Year dummies	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Country \times Month-of-the-Year interactions	No	No	Yes	No	No	Yes

Panel B. Tests on effects of successive lockdowns	DV=Relative (Ln) app downloads			DV=# of daily app downloads per capita (10^{-3})		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>First wave of lockdowns =1</i>	0.273*** (0.027)	0.267*** (0.037)	0.300*** (0.038)	0.455*** (0.076)	0.546*** (0.100)	0.611*** (0.108)
<i>Second wave of lockdowns =1</i>	0.262*** (0.028)	0.102*** (0.026)	0.192*** (0.034)	0.442*** (0.068)	0.242*** (0.060)	0.413*** (0.085)
Observations	43188	43188	43188	43188	43188	43188
R^2	0.879	0.901	0.906	0.774	0.802	0.826
<i>Additional controls:</i>						
Country fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Month-of-the-Year dummies	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes
Country \times Month-of-the-Year interactions	No	No	Yes	No	No	Yes

Πίνακας 2: Αλλαγή στη χρηματοδότηση της υιοθέτησης εφαρμογών για κινητά μέσω των κυμάτων lockdown. Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει εκτιμήσεις συντελεστών για μοντέλα παλινδρόμησης πάνελ που εκτιμούν τη σχέση σε επίπεδο χώρας μεταξύ του τέλους των κρατικών lockdown ή των διαδοχικών κυμάτων κλειδώματος και των σχετικών (λογαριθμικών) και κατά κεφαλήν μεταβολών στις ημερήσιες λήψεις για εφαρμογές για κινητά της κατηγορίας χρηματοδότησης. Στο πάνελ A, περιορίζουμε την ανάλυσή μας στην περίοδο μετά την ημερομηνία έναρξης των πρώτων lockdown των χωρών-δειγμάτων μας. Οι χώρες που είχαν μια δεύτερη περίοδο αποκλεισμού από τις 9 Δεκεμβρίου 2020 εξαιρούνται από αυτήν την ανάλυση για να αποφευχθούν συγχυτικές επιπτώσεις. Το τέλος του πρώτου κλειδώματος υποδηλώνει μια εικονική ένδειξη που ανάβει μετά την ημερομηνία λήξης της πρώτης περιόδου κλειδώματος κάθε χώρας, όπου ισχύει. Στον πάνελ B, εκτελείται η ανάλυση χρησιμοποιώντας την περίοδο πλήρους απασχόλησης από την 1η Ιανουαρίου 2019 έως τις 9 Δεκεμβρίου 2020. Το πρώτο κύμα και το δεύτερο κύμα lockdown υποδηλώνουν εικονικούς δείκτες που ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια της πρώτης και της δεύτερης περιόδου lockdown κάθε χώρας, αντίστοιχα, και όπου ισχύει. Ανάλογα με τις προδιαγραφές του μοντέλου, περιλαμβάνονται σταθερές επιδράσεις χώρας, ομοιώματα μεταβλητών μήνα-του-έτους (MoY) για τον έλεγχο της εποχικότητας συγκεντρωτικού επιπέδου στις λήψεις εφαρμογών χρηματοδότησης και αλληλεπιδράσεις χώρας MoY για έλεγχο της εποχικότητας σε επίπεδο χώρας. Λεπτομέρειες για τα lockdown σε χώρες μπορούν να βρεθούν στον Πίνακα A.1 του παραρτήματος. Τα τυπικά σφάλματα ομαδοποιούνται σε επίπεδο χώρας και σε παρένθεση *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$. Πηγές δεδομένων: AppTweak, OxCGRt και aura vision.

Μπορεί να παρατηρηθεί ο αντίκτυπος του COVID-19 στην υιοθέτηση εφαρμογών με την πάροδο του χρόνου; Προκειμένου να κατανοηθεί η δυναμική της επίδρασης του κορωνοϊού στην υιοθέτηση εφαρμογών χρηματοδότησης, αναλύονται τα διάφορα κύματα αυστηρότητας των εφαρμοζόμενων πολιτικών μεταξύ των χωρών και ο τρόπος που επηρέασαν την υιοθέτηση εφαρμογών, από το οποίο προσδιορίζεται εάν η αυξημένη ψηφιοποίηση της χρηματοπιστωτικής διαμεσολάβησης οφείλεται στα κυβερνητικά lockdown ήταν ένα προσωρινό φαινόμενο. Διερευνήθηκε εάν το τέλος της πρώτης περιόδου κλειδώματος είχε κάποια επίδραση στις τάσεις υιοθέτησης εφαρμογών χρηματοδότησης. Οι χρονοσειρές προσαρμόστηκαν στην περίοδο μετά των ημερομηνιών έναρξης του lockdown όλων των χωρών στο δείγμα, και ως εκ τούτου χρησιμοποιείται μια εικονική ένδειξη, "End Lockdowns", η οποία ενεργοποιείται μετά την ημερομηνία λήξης των πρώτων lockdown των αντίστοιχων χωρών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το τέλος του πρώτου κύματος lockdown δεν οδήγησε σε σημαντική διακοπή της συνεχιζόμενης τάσης υιοθέτησης εφαρμογών κατά τη διάρκεια του lockdown. Κατόπιν, αναπτύχθηκαν ξεχωριστοί εικονικοί δείκτες συσχετιζόμενοι με το πρώτο και το δεύτερο κύμα lockdown, ώστε να διερευνηθεί η δυναμική

των επιπτώσεών τους. Τα αποτελέσματά υποδηλώνουν ότι το πρώτο κύμα lockdown προκάλεσε μεγαλύτερο σοκ και οδήγησε σε μεγαλύτερη αύξηση της υιοθέτησης ψηφιακών χρηματοπιστωτικών εφαρμογών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα, σε σχέση με το δεύτερο κύμα lockdown. Ωστόσο, εντοπίζεται συστηματικά μια σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση FinTech και λοιπών εφαρμογών ψηφιακής οικονομίας, κατά τη διάρκεια των δεύτερων περιόδων lockdown, υποδεικνύοντας ότι η εν λόγω τάση δεν ήταν ένα μεμονωμένο γεγονός και έδειξε κάποια ανταπόκριση σε διαδοχικά σοκ. Αυτό παρέχει προκαταρκτικά στοιχεία ότι τα επίπεδα υιοθέτησης εφαρμογών χρηματοδότησης μπορεί να παραμείνουν υψηλότερα από τα αντίστοιχα προ Covid-19 επίπεδα (Fu & Mishra, 2022).

Base level = Traditional incumbents	DV = Relative (ln) daily app downloads			DV = Relative (ln) daily app downloads		
	(All)	(EMDE)	(AE)	(All)	(EMDE)	(AE)
Post-Confirmed case = 1	0.068*** (0.014)	0.119*** (0.027)	0.037*** (0.013)			
Post-Confirmed case = 1 × Fintech incumbents	0.024 (0.025)	0.024 (0.048)	0.037 (0.028)			
Post-Confirmed case = 1 × Bigtech-	0.076** (0.036)	0.192* (0.107)	0.066** (0.027)			
Post-Confirmed case = 1 × Fintech startups	0.093*** (0.033)	0.134** (0.054)	0.024 (0.036)			
In Lockdown = 1				-0.016 (0.015)	-0.033 (0.028)	-0.010 (0.016)
In Lockdown = 1 × Fintech incumbents				-0.001 (0.027)	-0.060 (0.054)	0.043 (0.030)
In Lockdown = 1 × Bigtech				0.092** (0.039)	0.217* (0.112)	0.067** (0.027)
In Lockdown = 1 × Fintech startups				0.049 (0.038)	0.030 (0.062)	0.029 (0.043)
Observations	881,942	343,660	538,282	881,942	343,660	538,282
R ²	0.907	0.903	0.908	0.906	0.902	0.908
Additional controls:						
Country-application × MoY interactions	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Πίνακας 3: Επίδραση του COVID- 19 στην υιοθέτηση της εφαρμογής χρηματοδότησης ανά τύπο παρόχου. Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει εκτιμήσεις συντελεστών για ένα μοντέλο παλινδρόμησης πάνελ που εκτιμά τη σχέση μεταξύ της εξάπλωσης του COVID- 19 στη σχετική (λογαριθμική) αλλαγή στις καθημερινές λήψεις εφαρμογών για εφαρμογές για κινητά της κατηγορίας χρηματοδότησης. Το μετά - επιβεβαιωμένο κρούσμα είναι μια εικονική ένδειξη που ενεργοποιείται αφού μια δεδομένη τοποθεσία είδε το πρώτο της επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID- 19. Το In lockdown υποδηλώνει μια εικονική ένδειξη που ανάβει και σβήνει κατά τη διάρκεια της περιόδου κλειδώματος κάθε χώρας. Όλα τα μοντέλα περιλαμβάνουν επίσης μια γενική ένδειξη μετά την εικονική ένδειξη που ανάβει μετά το πρώτο επιβεβαιωμένο κρούσμα COVID- 19 παγκοσμίως. Περιλαμβάνουμε όρους αλληλεπίδρασης ανά κατηγορία παρόχου για να ελέγξουμε για διαφορικά αποτελέσματα. Το βασικό επίπεδο είναι οι παραδοσιακοί κατεστημένοι. Εκτελούμε ξεχωριστές προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένων όλων των χωρών του δείγματος (Όλες), υποομάδων για προηγμένες οικονομίες (ΑΕ) και υποομάδων για αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες (ΕΜΔΕ). Το δείγμα δεδομένων καλύπτει κορυφαίες εφαρμογές χρηματοδότησης για κινητές συσκευές Android και iOS για ένα παγκοσμίως αντιπροσωπευτικό δείγμα χωρών καθημερινά από την 1η Ιανουαρίου 2019 έως τις 9 Δεκεμβρίου 2020. Τα τυπικά σφάλματα συγκεντρώνονται σε επίπεδο εφαρμογής χώρας- και σε παρένθεση. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$. Πηγές δεδομένων: AppTweak, Crunchbase, OxCGR και aura vision

Αναφορικά με το ερώτημα για το ποια είδη τύπων παρόχων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών ωφελήθηκαν περισσότερο από την πανδημία και εάν υπήρξαν αλλαγές στη δομή της αγοράς μεταξύ των παραδοσιακών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και των νεότερων εταιρειών fintech και BigTech, οι Fu and Mishra (2020) υλοποιούν έναν συνδυασμό λιστών παρόχων και τυπολογιών, κατηγοριοποιώντας τους παρόχους εφαρμογών του δείγματος σε τέσσερις ομάδες: παραδοσιακές καθιερωμένες εταιρείες (που ιδρύθηκαν πριν από το 2000), εταιρείες BigTech (όπως Alibaba, Facebook, Google και PayPal), καθιερωμένες εταιρείες fintech (εταιρείες μη BigTech που ιδρύθηκαν μεταξύ 2000 και 2015) και startups fintech (εταιρείες μη BigTech που ιδρύθηκαν μετά το 2015 έως σήμερα) (Gomber et al. 2017 – BIS, 2018 - Frost et al., 2019). Ο πίνακας 3 παρουσιάζει αποτελέσματα από την ανάλυση που περιλαμβάνει όρους αλληλεπίδρασης για διαφορετικές κατηγορίες παρόχων. Η μελέτη διαπιστώνει ότι οι

παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς παρουσίασαν σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση εφαρμογών μετά την εμφάνιση του COVID-19, με σχετική αύξηση 7% σε όλο το δείγμα. Η αύξηση ήταν υψηλότερη για τους παραδοσιακούς κατεστημένους φορείς στις χώρες αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών (EMDE) (12%) σε σύγκριση με τις χώρες ανεπτυγμένων οικονομιών (AE) (4%). Ωστόσο, οι εταιρείες "BigTech" και οι νεοφυείς fintech είχαν ακόμη μεγαλύτερες σχετικές αυξήσεις στην υιοθέτηση εφαρμογών χρηματοδότησης, οι οποίες ήταν 8% και 9% υψηλότερες από τις παραδοσιακές καθιερωμένες εταιρείες, αντίστοιχα με συνδυασμένες αυξήσεις περίπου 14% και 16%. Η αύξηση της υιοθέτησης χρηματοπιστωτικών εφαρμογών για αυτούς τους τύπους παρόχων ήταν επίσης υψηλότερη στις χώρες αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών (EMDE) σε σύγκριση με τις χώρες ανεπτυγμένης οικονομίας (AE). Οι Fu and Mishra (2020) συμπεραίνουν ότι αυτό θα μπορούσε να οφείλεται σε χαμηλότερα επίπεδα οικονομικής ένταξης και οικονομικής υγείας στις χώρες αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών, δημιουργώντας περισσότερες ευκαιρίες για όλους τους τύπους παρόχων να αυξήσουν την πελατεία. Οι κατεστημένοι φορείς Fintech δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στις τάσεις ανάπτυξης σε σύγκριση με τους παραδοσιακούς κατεστημένους φορείς. Η ανάλυση διαπίστωσε επίσης ότι η αύξηση της ζήτησης για παραδοσιακούς κατεστημένους και fintechs ξεκίνησε νωρίτερα κατά την πανδημία, πριν τα lockdown γίνουν συνηθισμένα, εν αντιθέσει με τις εταιρείες "BigTech", οι οποίες παρουσίασαν περαιτέρω αύξηση στην υιοθέτηση εφαρμογών χρηματοδότησης κατά τη διάρκεια της περιόδου lockdown (Fu & Mishra, 2022).

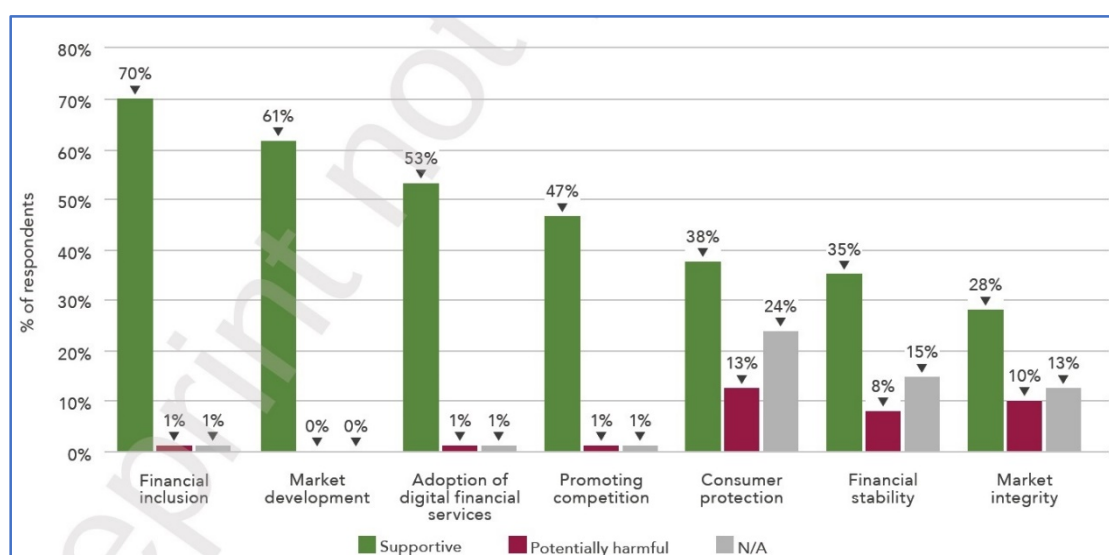
Ωστόσο, προηγούμενα αποτελέσματα από την ανάλυση, η οποία περιλαμβάνει δεδομένα έως τις 9 Αυγούστου 2020, έδειξαν διαφορετικές τάσεις. Η μελέτη διαπίστωσε ότι οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς ωφελήθηκαν τα μέγιστα από τον COVID-19 στα πρώτα στάδια της πανδημίας, με σχετική αύξηση 13% έως 23% στην υιοθέτηση εφαρμογών στο συγκεντρωτικό δείγμα. Οι πάροχοι "BigTech" και fintech παρουσίασαν επίσης αυξήσεις στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών λόγω του Covid-19, αλλά το οικονομικό μέγεθος ήταν σημαντικά μικρότερο. Με άλλα λόγια, στα πρώτα στάδια της πανδημίας, οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς επωφελήθηκαν περισσότερο από την αυξημένη απορρόφηση των ψηφιακών προσφορών τους από τους καταναλωτές σε σύγκριση με τα "BigTech" ή τα μικρότερα fintech (Fu & Mishra, 2022).

Για την καλύτερη κατανόηση καλύτερα της εξελικτικής πορείας υιοθέτησης οικονομικών εφαρμογών με την πάροδο του χρόνου και σε διαφορετικούς τύπους παρόχων, υλοποιήθηκε μια μεταβλητή συνεχούς χρόνου, η οποία διατηρεί το αρχείο καταγραφής ημερών από το πρώτο κρούσμα COVID-19 σε μια χώρα, το οποίο στη συνέχεια αλληλεπιδράσε με τις κατηγορίες παρόχων. Με την εν λόγω προσέγγιση διερευνήθηκε εάν τα ποσοστά υιοθέτησης χρηματοπιστωτικών εφαρμογών για κάθε τύπο παρόχου άλλαξαν με την πάροδο του χρόνου και, εάν ναι, εάν η αλλαγή ήταν θετική ή αρνητική. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης ανεξάρτητες πλαστές μεταβλητές ούτως ώστε να διαχωριστούν οι επιπτώσεις του πρώτου και του δεύτερου κύματος lockdown στις εκάστοτε χώρες. Η ανάλυσή έδειξε ότι όλοι οι τύποι παρόχων σημείωσαν σχετική αύξηση στην υιοθέτηση καθώς προχωρούσε ο χρόνος μετά την COVID-19, αλλά η αύξηση ήταν μεγαλύτερη για τις εταιρείες BigTech, ιδιαίτερα στις χώρες ανεπτυγμένων οικονομιών, και για τις startups fintech, ιδιαίτερα στις χώρες αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών. Στο δεύτερο σύνολο προδιαγραφών, διαπιστώθηκε ότι οι παραδοσιακοί κατεστημένοι σε γενικό επίπεδο είχαν πτώση στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, κατά την δεύτερη περίοδο καραντίνας, ενώ οι εφαρμογές χρηματοδότησης BigTech παρουσίασαν περαιτέρω αύξηση ενσωμάτωσης καινοτόμων τεχνολογιών την ίδια περίοδο. Οι νεοσύστατες εταιρείες Fintech, από την άλλη πλευρά,

παρουσίασαν μικρή αρχική έλξη κατά το πρώτη περίοδο lockdown, αλλά σημείωσαν ιδιαίτερα υψηλή ανάπτυξη κατά την δεύτερη περίοδο εγκλεισμού κατ' οίκον. Τα εν λόγω τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι παραδοσιακοί κατεστημένοι φορείς και οι BigTech οργανισμοί ενδεχομένως να είχαν ωφεληθεί νωρίτερα, σε αρχικά στάδια, λόγω μεγαλύτερης εξοικείωσης και αναγνώρισης της επωνυμίας, αλλά οι παρατεταμένοι οικονομικοί κραδασμοί της πανδημίας πιθανότατα να οδήγησαν τις αρκετά πιο ευέλικτες και στοχευμένες νεοφυείς fintech να καλύψουν τις ανάγκες των καταναλωτών, με πιο καινοτόμα και στοχευμένα προϊόντα (Fu & Mishra, 2022).

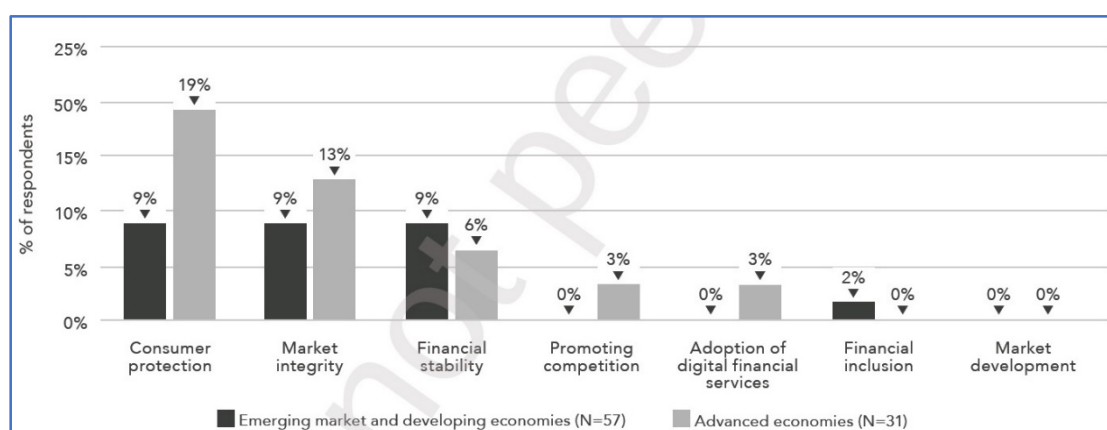
6.3.2 FinTech και ρυθμιστικοί στόχοι υπό το πρίσμα του Covid-19

Στην έρευνα, για την Παγκόσμια Μελέτη Ρυθμιστικής Ταχείας Αξιολόγησης FinTech για τον Covid-19 (WB & CCFA, 2020), οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να μοιραστούν τις απόψεις τους σχετικά με το εάν το FinTech είναι επωφελές ή επιζήμιο για την επίτευξη των κανονιστικών στόχων τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19. Τα αποτελέσματα στο Σχήμα 19 δείχνουν ότι οι ερωτηθέντες γενικά θεωρούν τη FinTech ως δυνητικά επωφέλη για την οικονομική ένταξη, την ανάπτυξη της αγοράς, την υιοθέτηση ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και τον ανταγωνισμό. Αυτό ευθυγραμμίζεται με τα ευρήματα προηγούμενης έκθεσης της Παγκόσμιας Τράπεζας και του CCAF το 2019. Ειδικότερα, οι ρυθμιστικές αρχές από τις αναδυόμενες αγορές και τις αναπτυσσόμενες οικονομίες πιστεύουν ότι η FinTech έχει θετικό αντίκτυπο στη χρηματοοικονομική ένταξη (81% των ερωτηθέντων) σε σύγκριση με εκείνες στις προηγμένες οικονομίες (52%). Ωστόσο, οι ρυθμιστικές αρχές στις προηγμένες οικονομίες έχουν πιο θετική άποψη για τον πιθανό αντίκτυπο της FinTech στην προστασία των καταναλωτών (45% έναντι 33%), την ακεραιότητα της αγοράς (39% έναντι 23%) και τον ανταγωνισμό (52% έναντι 44%) υπό το φως του Covid-19. (WB & CCFA, 2020).



Σχήμα 19: Αντιληπτός αντίκτυπος του FinTech στους ρυθμιστικούς στόχους υπό το πρίσμα του Covid-19 (αριθμός ερωτηθέντων N=88). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

Η έρευνα διαπίστωσε επίσης ότι το 19% των ερωτηθέντων από προηγμένες οικονομίες θεωρεί το FinTech ως δυνητικά επιβλαβές για την προστασία των καταναλωτών, αναφέροντας πιθανές απάτες, ειδικά σε περιπτώσεις όπου το ρυθμιστικό πλαίσιο είναι αδύναμο ή ανύπαρκτο. Αυτή η αντίληψη της ανεπάρκειας ως προς στην προστασία των καταναλωτών και την ακεραιότητα της αγοράς λόγω του FinTech εν μέσω Covid-19 είναι σημαντικά υψηλότερη στις προηγμένες οικονομίες από ό,τι στις αναδυόμενες και αναπτυσσόμενες αντίστοιχα. Συγκεκριμένα, το 19% των ερωτηθέντων από προηγμένες οικονομίες θεωρεί ότι η FinTech επηρεάζει δυνητικά αρνητικά την προστασία των καταναλωτών, εν συγκρίσει με 9% στις αναδυόμενες και αναπτυσσόμενες οικονομίες, και το 13% των ερωτηθέντων από προηγμένες οικονομίες θεωρούν τη FinTech ως δυνητικά επιβλαβή για την ακεραιότητα της αγοράς, εν συγκρίσει με 9 % σε αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες (Σχήμα 20). (WB & CCFA, 2020).

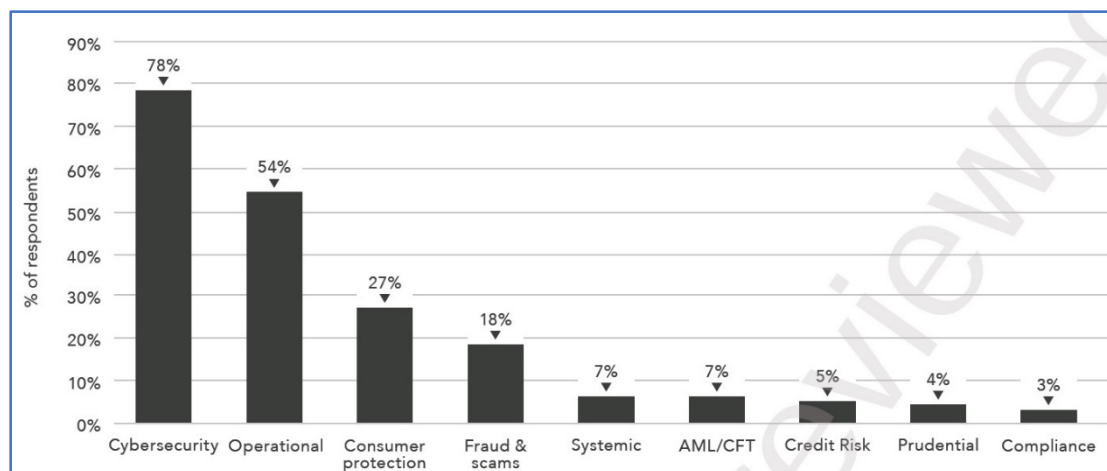


Σχήμα 20: Αντίληψης αρνητικός αντίκτυπος του FinTech στους ρυθμιστικούς στόχους υπό το φως του Covid-19 – Αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες έναντι προηγμένων οικονομιών (αριθμός ερωτηθέντων N=88). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

6.3.3 Κίνδυνοι που σχετίζονται με το FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19

Αναφορικά με τους τρεις κορυφαίους κινδύνους που έχουν αυξηθεί στην αγορά FinTech λόγω Covid-19, όπως απεικονίζεται στο Σχήμα 21, η κυβερνοασφάλεια αναφέρθηκε ως ο σημαντικότερος κίνδυνος από το 78% των ερωτηθέντων, ακολουθούμενη από τους λειτουργικούς κινδύνους στο 54%, την προστασία των καταναλωτών στο 27% και τις απάτες και τους κακόβουλους διαδικτυακούς επιτηδείς στο 18%. Ενώ ο Covid-19 μπορεί να επέφερε μεγαλύτερη εστίαση της προσοχής σε ορισμένα είδη κινδύνων, πολλοί ρυθμιστικοί φορείς επεσήμαναν ότι οι κίνδυνοι για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και την εξαπάτηση δεν αποτελούν αποκλειστικά πανδημικά συμπτώματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι κίνδυνοι για την κυβερνοασφάλεια αναμένεται να παραμείνουν στις ψηφιοποιημένες οικονομίες ακόμη και πέρα από τη σφαίρα των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών. Μια ρυθμιστική αρχή από την Ευρώπη και την Κεντρική Ασία τόνισε αυτό το σημείο, δηλώνοντας ότι η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο δεν είναι απλώς ένα πρόβλημα FinTech αλλά προκαλεί ανησυχία σε

όλους τους κλάδους, ιδιαίτερα όσο περισσότερο αναπτύσσεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός (CCAF, WB, WEF, 2020).



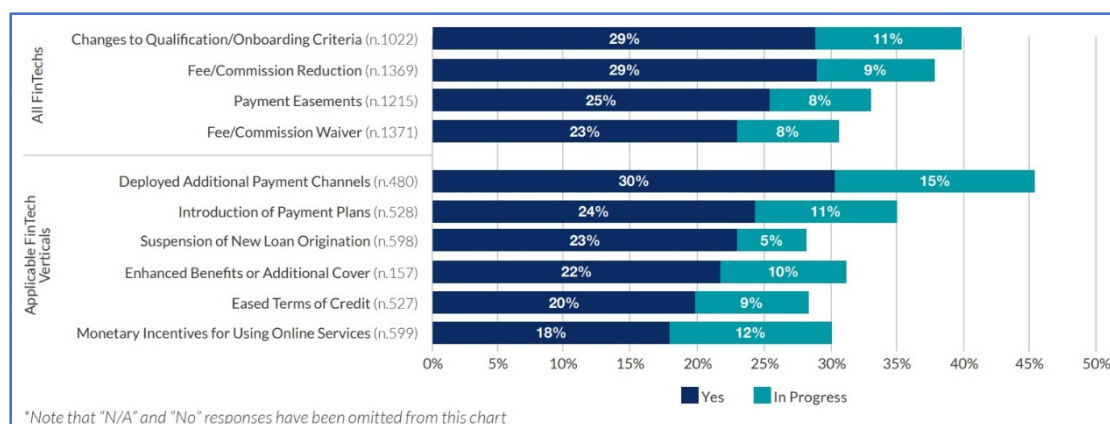
Σχήμα 21: Κορυφαίοι αυξανόμενοι κίνδυνοι FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19 (αριθμός ερωτηθέντων N=92).
Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

Από την άλλη πλευρά, κίνδυνοι όπως συστημικός, πιστωτικός, προληπτικός έλεγχος, συμμόρφωση και καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, όπως και την καταπολέμηση του κινδύνου χρηματοδότησης της τρομοκρατίας (Anti Money Laundering - AML /Combating the Finance of Terrorism - CFT) θεωρήθηκαν λιγότερο σημαντικοί, με μόνο 7% ή λιγότερους από τους ερωτηθέντες να τους αναφέρουν. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι κίνδυνοι που εντοπίζονται από τις ρυθμιστικές αρχές ενδέχεται να επηρεάζονται από τις ρυθμιστικές τους ευθύνες και ως εκ τούτου δεν έχουν όλες οι ρυθμιστικές αρχές την ίδια αρμοδιότητα για τη χρηματοπιστωτική σταθερότητα, την προστασία των καταναλωτών και την ακεραιότητα της αγοράς. Οι ερωτηθέντες εντόπισαν επίσης κινδύνους που εγείρονται λόγω Covid-19 σχετιζόμενοι με το FinTech, συμπεριλαμβανομένων των ανησυχιών για το απόρρητο των δεδομένων, του κινδύνου συγκέντρωσης, της μειωμένης ρευστότητας μεταξύ των παρόχων άντλησης ψηφιακών κεφαλαίων και των προληπτικών κινδύνων που προέρχονται από την οικονομική αβεβαιότητα. Οι εκπρόσωποι των προηγμένων οικονομιών έδωσαν μεγαλύτερη έμφαση στους κινδύνους της κυβερνοασφάλειας, με ποσοστό 90%, για τους κορυφαίους τρεις κινδύνους αναφορικά με το Fintech, σε σχέση με τους αντίστοιχους των αναδυόμενων και αναπτυσσόμενων οικονομιών, με ποσοστό 73% (CCAF, WB, WEF, 2020).

6.3.4 Μεταβολές του FinTech ως απάντηση στον Covid-19

Οι εταιρείες Fintech έχουν επηρεαστεί από την πανδημία COVID-19 και ως εκ τούτου έχουν κάνει αλλαγές στις συμφωνίες προϊόντων και υπηρεσιών τους. Περίπου τα δύο τρίτα των ερωτηθέντων επιχειρήσεων πραγματοποίησαν τουλάχιστον δύο αλλαγές στα υπάρχοντα προϊόντα ή υπηρεσίες τους, ενώ το 30% ήταν στη διαδικασία αλλαγής. Ωστόσο, οι αλλαγές ποικίλλουν μεταξύ των επιχειρήσεων. Ενώ ορισμένες αλλαγές ήταν πιο διαδεδομένες σε ολόκληρη τη βιομηχανία Fintech, άλλες ήταν ειδικές για μεμονωμένους ερωτηθέντες, με βάση τον κύριο τομέα των χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών (vertical) στον οποίο εστιάζει μια

fintech εταιρεία. Για παράδειγμα, ορισμένοι κοινοί κλάδοι στο FinTech περιλαμβάνουν την ψηφιακή τραπεζική, τις ψηφιακές πληρωμές, τη διαχείριση περιουσίας, την ασφάλιση και τον δανεισμό. Μια εταιρεία που δραστηριοποιείται στον κλάδο της ψηφιακής τραπεζικής, για παράδειγμα, θα ειδικεύεται στην παροχή τραπεζικών υπηρεσιών μέσω ψηφιακών καναλιών, όπως εφαρμογές για κινητά ή διαδικτυακές πλατφόρμες. Ο όρος "κάθετος" (vertical) χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει τα διαφορετικά τμήματα του κλάδου FinTech και για να διαφοροποιήσει τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε διαφορετικούς τομείς της αγοράς. Περισσότερο από το ένα τρίτο των εταιρειών Fintech άλλαξε τα κριτήρια εισαγωγής πελατών, ούτως ώστε να προσαρμόσουν τον τρόπο με τον οποίο ασχολούνται με τους πελάτες κατά τη διάρκεια της εγγραφής και ενεργοποίησης λογαριασμού, ειδικά καθώς σημειώθηκε αύξηση 22% στον αριθμό των νέων πελατών που χρησιμοποιούν υπηρεσίες Fintech στο πρώτο εξάμηνο του 2020 σε σύγκριση με την αντίστοιχη περίοδο του 2019. Οι ψηφιακές δανειοδοτικές επιχειρήσεις και οι ψηφιακές τράπεζες ήταν πιο πιθανό να κάνουν αλλαγές στα κριτήρια εγγραφής νέων πελατών, με αναφερόμενες αλλαγές στο 53% και 35% αντίστοιχα. Το Σχήμα 22 στην αναφορά δείχνει τις πρώτες δέκα αλλαγές που έγιναν από επιχειρήσεις λόγω της COVID-19 (CCAF, WB, WEF, 2020).



Σχήμα 22: Οι 10 κορυφαίες αλλαγές σε υπάρχοντα προϊόντα και υπηρεσίες, όλα οι κάθετες FinTech (% των ερωτηθέντων, ναι, σε εξέλιξη). Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

Η πανδημία του Covid-19 ώθησε τις εταιρείες της Fintech να κάνουν αλλαγές στα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις πολιτικές τους, με τα δύο τρίτα των εταιρειών που αναφέρουν ότι έχουν κάνει δύο ή περισσότερες αλλαγές στις υπάρχουσες συμφωνίες τους. Ενώ οι επιχειρήσεις ανταποκρίνονται συνολικά, οι τρόποι με τους οποίους έχουν αλλάξει τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις πολιτικές τους ποικίλλουν μεταξύ των ερωτηθέντων. Ωστόσο, ορισμένες αλλαγές ήταν πιο διαδεδομένες στη βιομηχανία Fintech στο σύνολό της. Για παράδειγμα, πάνω από το ένα τρίτο των εταιρειών Fintech έχουν τροποποιήσει τα προαπαιτούμενα κριτήρια εγγραφής, ως απάντηση στον αυξανόμενο αριθμό νέων πελατών που έκαναν χρήση των υπηρεσιών Fintech κατά τη διάρκεια της πανδημίας (CCAF, WB, WEF, 2020).

Οι σχετιζόμενες αλλαγές με τις πληρωμές και τις τιμές ήταν επίσης συνηθισμένες, με πολλές επιχειρήσεις να μειώνουν τα τέλη ή τις προμήθειες (29%), προσφέροντας χρηματικά ποσά (25%) και παρέχοντας απαλλαγές από αμοιβές/προμήθεια (23%). Οι ψηφιακές τραπεζικές εταιρείες ήταν πιο πιθανό να υποβάλουν σε μείωση των αμοιβών ή των προμηθειών τους (40%), ενώ οι ψηφιακές εταιρείες πληρωμών ήταν πιο πιθανό να εφαρμόσουν απαλλαγές

από αμοιβές και προμήθειες (23%). Η εγγύηση πληρωμής, η οποία αναφέρεται στην πληρωμή με βάση την οικονομική προσιτότητα, έχει επίσης εισαχθεί από το 25% των ερωτηθέντων επιχειρήσεων. Συνολικά, οι εταιρείες Fintech επέδειξαν γρήγορα αντανakλαστικά ως προς την πανδημία, κάνοντας τις απαραίτητες αλλαγές στα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τις πολιτικές τους, αναγνωρίζοντας πιθανές αλλαγές στις συνθήκες των πελατών τους. Η πιο συχνά υιοθετημένη αλλαγή για την ψηφιακή πληρωμή και την ψηφιακή διαχείριση καταθέσεων κάθετα κατηγοριοποιημένης αγοράς αποτελεί η προσθήκη εναλλακτικών καναλιών πληρωμών (CCAF, WB, WEF, 2020).

Τα αποτελέσματα της έρευνας αναφορικά με οποιαδήποτε νέα ή ενημερωμένα προϊόντα ή υπηρεσίες που εισήχθησαν ή με νέα χαρακτηριστικά, τα οποία εφαρμόζονται για την υποστήριξη των δραστηριοτήτων τους ή των εσωτερικών διαδικασιών ως αποτέλεσμα της COVID-19, αποκαλύπτουν ότι το 60% των επιχειρήσεων είχε ήδη ξεκινήσει ή εισαγάγει νέα προϊόντα ή υπηρεσίες, ενώ το 32% βρισκόταν στη διαδικασία. Μεταξύ των υιοθετούμενων προϊόντων και υπηρεσιών, οι μη χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας, οι οποίες περιλαμβάνουν ενημερωτικές υπηρεσίες, ήταν ένα από τα πιο εύκολα εισηχθέντα, με το 31% των ερωτηθέντων να το έχουν ήδη κάνει και το 11% των ερωτηθέντων που εργάζονταν προς την κατεύθυνση. Οι εταιρείες ψηφιακής αποταμίευσης ήταν οι πιο συνηθισμένες στην εισαγωγή μη χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, με πάνω από το 57% των επιχειρήσεων να δεσμεύονται για κυκλοφορίες καινοτόμων προϊόντων. Ο Πίνακας 4 παρέχει πρόσθετα παραδείγματα των νέων ή ενημερωμένων προϊόντων που ξεκίνησαν από τις Fintechs (CCAF, WB, WEF, 2020).

Μοντέλο	Περιφέρεια ή Αγορά	Αλλαγή σε υπάρχον / Νέο ή ενημερωμένο	Παράδειγμα από τον τομέα
Ψηφιακός Δανεισμός	APAC	Προστιθέμενη αξία	Μια πλατφόρμα Digital Lending στην Ινδία δημιούργησε πρόσφατα μια πρόσθετη πύλη για να βοηθήσει τις γυναίκες επιχειρηματίες χαμηλού εισοδήματος να κατανοήσουν τα χρηματοοικονομικά προϊόντα που προσφέρει η πλατφόρμα και τον καλύτερο τρόπο χρήσης τους.
Ψηφιακός Δανεισμός	APAC	Χαλαροί όροι πίστωσης	Οι εταιρείες Ψηφιακού Δανεισμού P2P σε όλη την Ινδία παρείχαν μορατόριουμ επιτοκίων στους δανειολήπτες σύμφωνα με τις οδηγίες της Αποθεματικής Τράπεζας της Ινδίας
Ψηφιακός Δανεισμός	SSA	Νέα Προϊόντα και Υπηρεσίες	Μια πλατφόρμα δανεισμού στην Ουγκάντα δημιούργησε έναν ιστότοπο για να συνδέσει άνεργους επαγγελματίες με ιδιοκτήτες MME.
Ψηφιακός Δανεισμός	LAC	Πιστωτική ή μικροπίστωση	Μια πλατφόρμα ψηφιακού δανεισμού και μια υπηρεσία παράδοσης τροφίμων συνεργάστηκαν για να προσφέρουν διευκόλυνση δανειοδότησης σε εστιατόρια στο Μεξικό
Ψηφιακός Δανεισμός	SSA	Μη χρηματοοικονομική υπηρεσία Προστιθέμενης Αξίας	Μια εταιρεία Digital Lending στην Ουγκάντα δημιούργησε ένα Δίκτυο MME για να βοηθήσει στη σύνδεση άνεργων επαγγελματιών με ιδιοκτήτες MME που χρειάζονται επαγγελματική βοήθεια.
Ψηφιακή Πληρωμή	UK/SSA	Απαλλαγή από τέλη/προμήθεια	Ένας πάροχος ψηφιακών πληρωμών με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο τμηματοποίησε τους πελάτες Διοίκησης Κοινωνικής Ασφάλισης (πράκτορες χρημάτων μέσω κινητού τηλεφώνου) σε δύο τμήματα. Για τους αντιπροσώπους υπηρεσιών mobile money που πτώχευσαν, η FinTech παραιτήθηκε από όλες τις κυρώσεις καθυστερημένης αποπληρωμής και συνεργάστηκε με αντιπροσώπους mobile money για να εξασφαλίσει την αποπληρωμή. Για εκείνους τους αντιπροσώπους mobile money που κατάφεραν να

			κρατήσουν ανοιχτό το κατάστημά τους, προσφέρθηκαν νέα προϊόντα με μειωμένες χρεώσεις και πρόσθετο μετριασμό του κινδύνου
Ψηφιακή Πληρωμή	NA	Απαλλαγή από τέλη/προμήθεια	Ένας παγκόσμιος πάροχος ψηφιακών πληρωμών με έδρα στη Βόρεια Αμερική ξεκίνησε μια βραχυπρόθεσμη άτοκη προσφορά δόσεων αγορά τώρα - πληρωμή αργότερα για εμπόρους στις ΗΠΑ.
Ψηφιακές Πληρωμές	CHINA	Προϊόντα και υπηρεσίες	Μια κινεζική υπηρεσία πληρωμών παρείχε ένα ταχύτερο κανάλι πληρωμών για ιατρικά ιδρύματα, οργανισμούς και άλλες φιλανθρωπικές οργανώσεις. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας του Covid-19, η εταιρεία άνοιξε περισσότερους από 400 ειδικούς λογαριασμούς για νοσοκομεία, οργανισμούς και ιδρύματα για να διασφαλίσει την ομαλή ιατρική εργασία και τη διαδικασία συγκέντρωσης κεφαλαίων.
Ψηφιακές Πληρωμές	SSA	Απαλλαγή από την προμήθεια τελών	Δύο πάροχοι τηλεπικοινωνιών από τη Λιβερία συνεργάστηκαν με την Κεντρική Τράπεζα της Λιβερίας για να αναστείλουν όλες τις χρεώσεις συναλλαγών πληρωμών μέσω κινητού τηλεφώνου για να ενθαρρύνουν τους πελάτες να στραφούν στις ψηφιακές πληρωμές, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τη χρήση μετρητών.
Ψηφιακή Άντληση Κεφαλαίων	EUROPE	Νέα Προϊόντα και Υπηρεσίες	Μια πλατφόρμα Digital Capital Raising στην Ελβετία ξεκίνησε μια καμπάνια σχετικά με τον Covid-19 με την ονομασία "Join the Fight" η οποία έφτασε πάνω από το 100% της χρηματοδότησης
Ψηφιακή Άντληση Κεφαλαίων	SSA	Ξεκίνησε ένα σύστημα κουπονιών	Μια πλατφόρμα Crowdfunding που βασίζεται σε δωρεές στην Κένυα συνεργάστηκε με μια τράπεζα και παρείχε κουπόνια σε οικογένειες με χαμηλό εισόδημα για την αντιμετώπιση των ελλείψεων τροφίμων που προκαλούνται από την πανδημία και την παροχή βασικών αγαθών σε ευάλωτες οικογένειες. Τα κουπόνια μπορούν να εξαργυρωθούν σε κοντινά καταστήματα χωρίς χρέωση συναλλαγής.
Ψηφιακή Άντληση Κεφαλαίων	EUROPE	Ξεκίνησε ένα σύστημα κουπονιών	Μια πλατφόρμα Crowdfunding που βασίζεται σε μετοχές στη Σουηδία πρόσθεσε μια λειτουργία βασισμένη σε δωρεές για την παροχή υπηρεσίας κουπονιών για τις MME.
InsurTech	LAC	Νέα Προϊόντα και Υπηρεσίες	Μια InsurTech από τη Χιλή παρουσίασε ένα νέο προϊόν που ονομάζεται «ασφάλιση ανά χιλιόμετρο» για να αντιμετωπίσει τις μεταβαλλόμενες συνήθειες κινητικότητας των πολιτών στη Χιλή κατά τη διάρκεια του Covid-19.
InsurTech	APAC	Αλλαγές σε υπάρχοντα προϊόντα και υπηρεσίες	Μια InsurTech με έδρα τη Μαλαισία εισήγαγε μια διαδικτυακή υπηρεσία έρευνας αξιώσεων για να ελαχιστοποιήσει την αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο κατά τη διάρκεια της πανδημίας.
InsurTech	SSA	Ασφάλιση που σχετίζεται με τον Covid-19	Μια εταιρεία InsurTech στην Ουγκάντα συνέταξε ένα προϊόν νοσηλείας και ασφάλισης ζωής που κοστίζει μόνο 2 \$/μήνα, ειδικά για ασθενείς με COVID-19.
Προμήθεια Αγοράς	EUROPE	Μη χρηματοοικονομική υπηρεσία Προστιθέμενης Αξίας	Μια υπηρεσία σύνδεσης fintech front-end ξεκίνησε έναν «έλεγχο καταλληλότητας» για να βοηθήσει τους πελάτες να προσδιορίσουν εάν είναι επιλέξιμοι για κρατική οικονομική βοήθεια.
Προμήθεια Αγοράς	Europe and North America (US & Canada)	Δωρεάν/Απαλλαγή από την προμήθεια	Οι υπηρεσίες σύνδεσης Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής παρείχαν δωρεάν την διεπαφή Ανοικτής Τραπεζικής τους κατά τη διάρκεια του κορωνοϊού.
RegTech	UK	Δωρεάν/Απαλλαγή από την προμήθεια	Μια εκκίνηση της RegTech κυκλοφόρησε μια νέα υπηρεσία για την παροχή δωρεάν ενημερώσεων του κανονισμού Covid-19.
Ανταλλαγές ψηφιακών	UK	Νέα προϊόντα και υπηρεσίες	Πάροχος τεχνολογίας καταμετρημένου καθολικού κυκλοφόρησε ένα νέο προϊόν για να επιτρέψει σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς να συμμετέχουν ως

περιουσιακών στοιχείων			εξορύκτες στο δίκτυο. Σε αντάλλαγμα, τα έσοδα από την εξόρυξη δόθηκαν ως δωρεά σε μη κερδοσκοπικό οργανισμό.
---------------------------	--	--	--

Πίνακας 4: Παραδείγματα νέων ή ενημερωμένων προϊόντων FinTech που κυκλοφόρησαν ως απάντηση στον Covid-19. Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

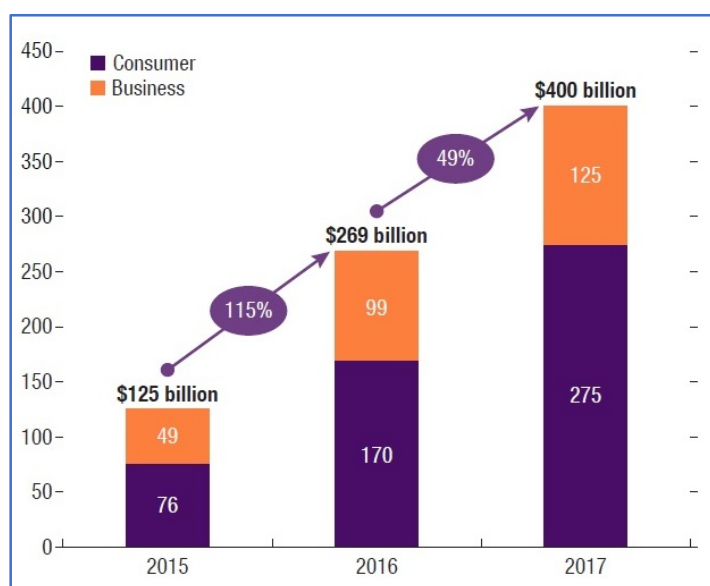
Επιπλέον, οι επιχειρήσεις εισήγαγαν επίσης νέα εσωτερικά χαρακτηριστικά για να υποστηρίξουν τις δραστηριότητές τους στο Fintech, με τα βελτιωμένα χαρακτηριστικά αναφορικά με την απάτη και την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο βρέθηκαν να έχουν συντελέσει σημαντική αλλαγή στις επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια της COVID-19, με το 28% των επιχειρήσεων να έχουν ήδη ξεκινήσει να ενσωματώνουν και να αναπτύσσουν τέτοιου είδους χαρακτηριστικά. Μεταξύ των ερωτηθέντων εταιρειών, η ψηφιακή πληρωμή (38%), η ψηφιακή τραπεζική (38%) και η ψηφιακή ανταλλαγή περιουσιακών στοιχείων (29%) είχαν ήδη υιοθετήσει τέτοια καινοτόμα χαρακτηριστικά αυξημένης ασφαλείας, ενώ οι ψηφιακοί δανεισμοί (13%) και οι ψηφιακές αποταμιεύσεις (30%) ήταν μέσα τη διαδικασία ενσωμάτωσης. Ακόμη έγινε αναφορά για μια επικρατούσα εκταμίευση των κεφαλαίων ανακούφισης και βοήθειας Covid-19 (CCAF, WB, WEF, 2020).

6.3.5 Αντίκτυπος της FinTech στις Μικρές και Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις εν μέσω Covid-19.

Οι ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες προσεγγίζουν όλο και περισσότερο τα νοικοκυριά με χαμηλότερο εισόδημα και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) λόγω της ταχύτερης, αποτελεσματικότερης και φθηνότερης φύσης τους σε σύγκριση με τις παραδοσιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Η κρίση υγείας του COVID-19 απέδειξε περαιτέρω τις δυνατότητες των ψηφιακών χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, καθώς επιτρέπουν συναλλαγές χωρίς επαφή και χωρίς μετρητά και διευκολύνουν τη γρήγορη εφαρμογή μέτρων κρατικής υποστήριξης σε χώρες με προηγμένη ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Η Fintech έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο σε αυτόν τον μετασχηματισμό, δημιουργώντας ευκαιρίες για ευρύτερα τμήματα του πληθυσμού να έχουν πρόσβαση σε λογαριασμούς, συναλλαγές και πιστώσεις, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε επίσημη οικονομική δραστηριότητα. Παρά αυτές τις ευκαιρίες, περίπου 1,7 δισεκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο εξακολουθούν να μην έχουν πρόσβαση σε τραπεζικό λογαριασμό και οι ΜΜΕ αγωνίζονται να έχουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση, παρόλο που συμβάλλουν στο 50% του ΑΕΠ και στο 70% της απασχόλησης στο Ηνωμένο Βασίλειο. Οι εταιρείες Fintech καλύπτουν αυτό το κενό, με ορισμένους δανειστές να ανταποκρίνονται γρήγορα στις ανάγκες ρευστότητας των ΜΜΕ που πλήττονται από την πανδημία. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι εταιρείες fintech αποτελούν πλέον το 38% της αγοράς ακάλυπτων προσωπικών δανείων το 2018, από μόλις 5% το 2013 (Sahay et al., 2020). Το Fintech έχει καταστεί ουσιαστικό εργαλείο για την οικονομική ένταξη, ωφελώντας νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα και ΜΜΕ, ενώ παράλληλα οδηγεί την οικονομική ανάπτυξη.

Ο ρόλος των ψηφιακών δανειστών εν μέσω Covid-19 ποικίλλει ανάλογα με τη χώρα και τον οργανισμό, όπως σε περιπτώσεις χωρών όπως η Κίνα και το Ηνωμένο Βασίλειο, όπου κατάφεραν να ανταποκριθούν ταχέως στις ανάγκες ρευστότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ), οι οποίες επηρεάστηκαν έντονα από τα lockdown και τα μέτρα περιορισμού. Η ευελιξία που επέδειξαν οι FinTech οφείλεται στις διαδικτυακές τους

πλατφόρμες και στην επεξεργασία δεδομένων η οποία συντελείται σε πραγματικό χρόνο. Με τον τρόπο αυτό επιτρέπουν την ψηφιακή επαλήθευση και, ως εκ τούτου, την ενσωμάτωση νέων πελατών, το οποίο αποτελεί ένα πλεονέκτημα έναντι των παραδοσιακών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, ειδικά κάτω από τις απαιτούμενες συνθήκες κοινωνικής αποστασιοποίησης. Ωστόσο, άλλοι δανειστές fintech διέκοψαν τη χορήγηση νέων δανείων λόγω ασθενούς ζήτησης, ούτως ώστε να διατηρήσουν την ρευστότητα τους και να επικεντρωθούν στη διαχείριση πιστωτικών κινδύνων, ενώ άλλοι συμμετείχαν σε προγράμματα επιχορήγησης κρατικών δανείων έκτακτης ανάγκης, με τον βαθμό συμμετοχής τους να ποικίλλει από χώρα σε χώρα, ανάλογα με την επιλεξιμότητα του προγράμματος (Sahay et al., 2020).

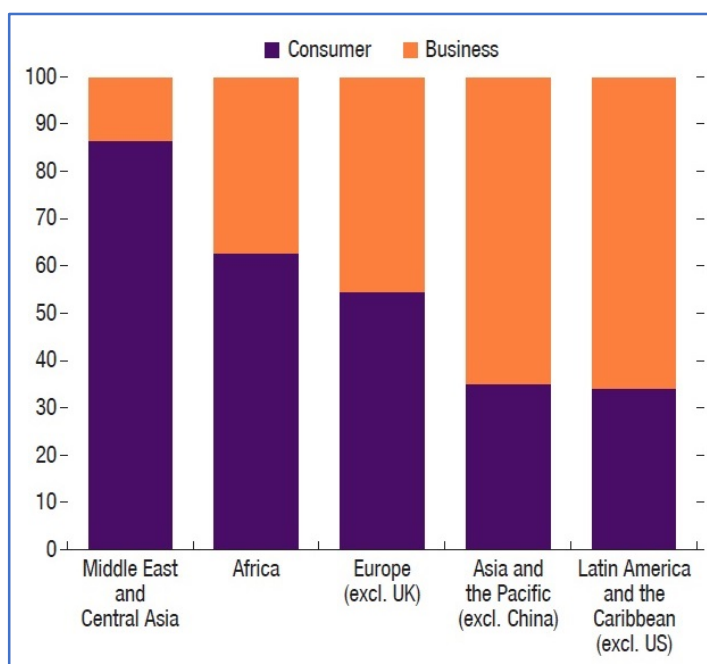


Σχήμα 23: Global Fintech Lending by Main Segments, 2015–17 (δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ).

Σημείωση: Εξαίρονται τα μη κυρίαρχα εδάφη. Το πλήρες σύνολο δεδομένων για την αναδυόμενη και αναπτυσσόμενη Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή και τη Βόρεια Αφρική και την υποσαχάρια Αφρική δεν είναι διαθέσιμο για το 2017. Πηγές: Sahay Ratna, von Allmen Eriksson Ulric, Lahreche Amina, Khera Purva, Ogawa Sumiko, Bazarbash Majid, and Beaton Kim, (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND. Υπολογισμοί προσωπικού του ΔΝΤ.

Σχήμα 24: Πιστωτική σύνθεση Fintech ανά περιοχή, 2017 (%)

Πηγές: Sahay Ratna, von Allmen Eriksson Ulric, Lahreche Amina, Khera Purva, Ogawa Sumiko, Bazarbash Majid, and Beaton Kim, (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND. Υπολογισμοί προσωπικού του ΔΝΤ



Ο δανεισμός μέσω αγοράς (marketplace lending) είναι μια μορφή ψηφιακής δανειστικής δραστηριότητας, στην οποία διάφοροι επενδυτές παρέχουν χρηματοδότηση σε δανειολήπτες μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας, διπλασιάστηκε από το 2015 έως το 2017 και έφτασε τα \$ 400 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ έως το 2017, κυρίως λόγω της καταναλωτικής πίστης. Στην ουσία, αποτελεί μια εναλλακτική λύση στα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, καθώς επιτρέπει στους δανειολήπτες να αποκτήσουν πρόσβαση σε χρηματοδότηση μέσω μιας ευέλικτης διαδικτυακής πλατφόρμας, που συνήθως παρέχει χαμηλότερο κόστος δανεισμού σε σχέση με τις παραδοσιακές τράπεζες. Πάραυτα όμως, ο όγκος δανεισμού στην αγορά παρέμεινε μικρός, αντιπροσωπεύοντας λιγότερο από το 0,5% του ΑΕΠ για τις περισσότερες χώρες. Το 2017, η Κίνα κυριάρχησε στην αγορά πιστώσεων fintech, ακολουθούμενη από τις Ηνωμένες Πολιτείες και το Ηνωμένο Βασίλειο, με την καταναλωτική πίστη να κυριαρχεί στις χώρες της Μέσης Ανατολής και της Κεντρικής Ασίας και στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου συγκεντρωτικά αποτελούσαν το 98% της αγοράς πιστώσεων fintech, ενώ ο επιχειρηματικός δανεισμός είναι πιο διαδεδομένος στο Ηνωμένο Βασίλειο, στις ΗΠΑ, πέραν του Δυτικού ημισφαιρίου, και στην Ασία. Από τα ευρήματα αυτά εξάγεται το συμπέρασμα ότι ο ψηφιακός δανεισμός μπορεί να υποστηρίξει τις ΜΜΕ κατά τη διάρκεια πανδημίας, υπό τις προϋποθέσεις ότι στην εκάστοτε χώρα πρέπει να είναι εγκατεστημένες εταιρείες fintech και παράλληλα στα προγράμματα της κρατικής δανειοδότησης να επιτρέπεται πρόσβαση και σε μη τραπεζικούς δανειστές (Sahay et al., 2020).

Η διεξαγωγή μιας άλλης έρευνας των Lin William Cong, Xiaohan Yang και Xiaobo Zhang επιχειρεί να ρίξει φως στον αντίκτυπο της ψηφιακής τεχνολογίας στις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις (ΜΜΕ) κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 αναφορικά με δυο βασικά ερωτήματα: πρώτον, εάν η υιοθέτηση της ψηφιακής τεχνολογίας βοήθησε τις ΜΜΕ στη διαχείριση των προκλήσεων της πανδημίας και δεύτερον, εάν η πανδημία είχε ως αποτέλεσμα την επιτάχυνση της υιοθέτησης της ψηφιακής τεχνολογίας από τις ΜΜΕ. Η έρευνα περιλαμβάνει την ανάλυση διοικητικών καθολικών δεδομένων εγγραφής εταιρειών και τη διεξαγωγή έρευνας σχετικά με μικρές επιχειρήσεις που δεν δραστηριοποιούνται διαδικτυακά αλλά και με επιχειρήσεις που έχουν διαδικτυακή ηλεκτρονική παρουσία στην Κίνα. Συνελέχθησαν σύνολα δεδομένων μεγάλης κλίμακας, συμπεριλαμβανομένων πρωτογενών και δεδομένων τρίτων, αναφορικά με την ψηφιοποίηση των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ) στην Κίνα. Το Enterprise Survey of Innovation and Entrepreneurship in China (ESIEC) εξέτασε Κινέζους επιχειρηματίες σε επτά επαρχίες και η ομάδα διεξήγαγε τηλεφωνικές έρευνες για να διερευνηθεί πώς η ψηφιοποίηση βοηθά τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις να μετριάσουν το συστηματικό σοκ από την έναρξη της πανδημίας COVID-19, γνωστό ως ψηφιακό πλεονέκτημα. Έγινε επίσης χρήση της βάσης δεδομένων εγγραφής επιχειρήσεων από την Κρατική Διοίκηση Βιομηχανίας και Εμπορίου (SAIC), ούτως ώστε να αναλυθούν οι απαντήσεις εκ μέρους των ΜΜΕ στην πανδημία και το επίπεδο ψηφιοποίησής τους. Τα σύνολα δεδομένων επέτρεψαν την μελέτη αναφορικά με την απόδοση εταιρειών για δραστηριότητες ηλεκτρονικού εμπορίου και την μέτρηση του βαθμού ψηφιοποίησης (Cong et al., 2022).

Οι Cong et al., (2022) κάνουν χρήση της συνεχούς αναλογίας διαδικτυακών πωλήσεων προς τις συνολικές πωλήσεις, γνωστή και ως αναλογία ηλεκτρονικού εμπορίου, που αναφέρεται στην βασική έρευνα το 2017, το 2018 ή το 2019 ως μέτρο ψηφιοποίησης κατά την ανάλυση των δειγμάτων Φεβρουαρίου και Μαΐου της έρευνας ESIEC. Για το δείγμα Αυγούστου, υιοθετείται η συνεχής αναλογία του πρώτου εξαμήνου του 2020, ακολουθώντας την ίδια

διαδικασία τυχαίας δειγματοληψίας όπως στα δείγματα του 2017, 2018 και 2019. Αν και γίνεται χρήση της συνεχούς μέτρησης στην παλινδρόμηση, είναι χρήσιμο να εξεταστεί επίσης ένα δυαδικό μέτρο (αναλογία ηλεκτρονικού εμπορίου > 0). Διαπιστώνεται ότι σχεδόν το 24,2% των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων είχαν ενσωματώσει στο επιχειρηματικό τους μοντέλο τις διαδικτυακές πωλήσεις ενώ η αναλογία ψηφιοποίησης ποικίλλει μεταξύ διαφορετικών βιομηχανιών και αυξάνεται όσο αυξάνεται η κλίμακα της απασχόλησης. Το ποσοστό των διαδικτυακών πωλήσεων είναι το χαμηλότερο για αγροτικές επιχειρήσεις με λιγότερους από δέκα υπαλλήλους (11,1%), υποδηλώνοντας το μεγάλο δυνητικό όφελος από την ψηφιοποίηση. Και εδώ γίνεται χρήση των παλινδρομήσεων Κανονικής Γραμμικής Ελαχιστοποίησης (Ordinary Linear Square - OLS), οι οποίες είναι ισχυρές σύμφωνα με τις προδιαγραφές Probit και Logit. Τα χαρακτηριστικά ελέγχου περιλαμβάνουν την απασχόληση, το έτος ίδρυσης, τις εικονικές μεταβλητές για ενσωματωμένες επιχειρήσεις, τα επιβεβαιωμένα κρούσματα Covid-19 σε αστικό επίπεδο και την αύξηση των κρουσμάτων Covid-19 σε επίπεδο πόλης τις τελευταίες 30 ημέρες. Η απασχόληση μπορεί να θεωρηθεί ως δείκτης για το μέγεθος της επιχείρησης ενώ συμπεριλήφθηκαν οι σταθερές επιδράσεις της πόλης και της βιομηχανίας ως μεταβλητές ελέγχου στην ανάλυση παλινδρόμησής τους. Η πρώτη παλινδρόμηση ελέγχει τα τρία κύματα των δεδομένων, όπως επίσης ελέγχονται και οι παράμετροι τους αντίστοιχα. Οι ξεχωριστές παλινδρομήσεις για κάθε κύμα δεδομένων αποδίδουν επίσης εξαιρετικά συνεπή αποτελέσματα. Συνολικά, η ύπαρξη υψηλότερου κλάσματος διαδικτυακών πωλήσεων συνδέεται με καλύτερη μετέπειτα απόδοση της εταιρείας (Cong et al., 2022).

Συγκεκριμένα, στο απόγειο του lockdown, οι καταναλωτές στράφηκαν σχεδόν εξ ολοκλήρου στις διαδικτυακές αγορές, αλλά ακόμη και μετά το τέλος της καραντίνας, εξακολουθούσαν να υπάρχουν πολλοί περιορισμοί, οι οποίοι απέτρεπαν τους ανθρώπους από τις αγορές σε φυσικά καταστήματα λιανικής. Λόγω των περιορισμών για την Covid-19, η έλλειψη ζήτησης στην αγορά αναφέρθηκε επίμονα ως σημαντική πρόκληση στα τρία κύματα της έρευνας ESIEC. Ωστόσο, υπάρχει μεγάλη διαφορά στη ζήτηση για ηλεκτρονικές πωλήσεις και πωλήσεις εκτός σύνδεσης. Αποδεικνύεται ότι ο ρυθμός αύξησης των διαδικτυακών πωλήσεων υπερέβαινε σταθερά εκείνον των φυσικών εκτός διαδικτύου, από τον Ιανουάριο του 2016 έως τον Οκτώβριο του 2021, αναγνωρίζοντας μια πιο ισχυρή ζήτηση για διαδικτυακές πωλήσεις. Αντιμετωπίζοντας την πιο ισχυρή ζήτηση για ηλεκτρονικές πωλήσεις, οι εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου ήταν φυσικά σχεδόν απίθανοι να εν λόγω εταιρείες να αναφέρουν τη μείωση της ζήτησης ως κύρια πρόκληση, σε σχέση με εκείνες δεν διαθέτουν διαδικτυακές (online) πωλήσεις (Cong et al., 2022).

Η κατάσταση ταμειακών ροών μιας επιχείρησης αποτελεί άμεση συνάρτηση των απαιτήσεων για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες της καθώς και από τα ποσοστά κύκλου εργασιών του κεφαλαίου κίνησης. Η ισχυρή ζήτηση φέρνει πιο σταθερές ταμειακές ροές στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου. Επιπλέον, τα ψηφιακά συστήματα πληρωμών που χρησιμοποιούνται σε μεγάλες διαδικτυακές πλατφόρμες στην Κίνα βοηθούν στην επίλυση του προβλήματος καθυστερημένων πληρωμών που μαστιάζει το παραδοσιακό εμπόριο, διασφαλίζοντας ταχύτερη πληρωμή. Οι εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου μπορούν να λάβουν αμέσως πληρωμή μόλις οι πελάτες επαληθεύσουν την ικανοποίησή τους με την παράδοση. Διαπιστώνεται ότι το ηλεκτρονικό εμπόριο βοήθησε τις εταιρείες να διατηρήσουν ένα σχετικά χαμηλό επίπεδο εισπρακτέων λογαριασμών, μετρούμενο με την αναλογία προς τα κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις μέσω του ηλεκτρονικού εμπορίου σημείωσαν 8,6% μικρότερη πιθανότητα να έχουν εισπρακτέους λογαριασμούς, οι οποίοι ήταν μεγαλύτεροι από το ήμισυ των κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων από εκείνες που δεν είχαν. Δεδομένου ότι ο μέσος όρος είναι 26,4%

για το σύνολο του δείγματος, σημαίνει ότι η ψηφιοποίηση μπορεί να βοηθήσει τις μικρομεσαίες να μετριάσουν σημαντικά τα ζητήματα ταμειακών ροών κατά τη διάρκεια της πανδημίας και του lockdown. Ακόμη διαπιστώθηκε ότι η ηλεκτρονική εμπορία μείωσε την περίοδο αποπληρωμής των ληξιπρόθεσμων απαιτήσεων και ταυτόχρονα την αβεβαιότητα των επιχειρηματιών σχετικά με αυτές. Συμπερασματικά κρίνεται ως θετική η επίδραση της ψηφιοποίησης στη βελτίωση της ανθεκτικότητας των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων σε κραδασμούς λόγω Covid-19 (Cong et al., 2022).

Το επόμενο ερώτημα που διερευνούν οι Cong et al., (2022), το πώς η πανδημία έχει επηρεάσει τις προσπάθειες ψηφιακού μετασχηματισμού των μικρομεσαίων επιχειρήσεων ή την υιοθέτηση και χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες, αφού οι πολιτικές μετριασμού των κραδασμών της πανδημίας χαλάρωσαν σε μεγάλο βαθμό και αν αυτές οι αλλαγές έχουν διατηρηθεί μετά την άρση των κυβερνητικών περιορισμών. Εξετάζονται τόσο τα εκτεταμένα περιθώρια, τα οποία εστιάζουν στην είσοδο νέων εταιρειών, όσο και τα έντονα περιθώρια του ψηφιακού μετασχηματισμού των ΜΜΕ, τα οποία εξετάζουν εάν οι κατεστημένοι φορείς υιοθετούν περισσότερο τις ψηφιακές τεχνολογίες μετά την πανδημία, χρησιμοποιώντας δεδομένα εγγραφής SAIC. Σε ένα μεθοδολογικό πλαίσιο διαφορών σε διαφορές, εξετάζεται ο αντίκτυπο της καραντίνας της Wuhan ως εξωγενούς σοκ προς τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην Κίνα, παρόμοια με προηγούμενες μελέτες από τους Fang et al. (2020), Chen et al. (2021) και Dai et al. (2021a). Αυτή η προσέγγιση ακολουθείται επειδή όλες οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις επηρεάζονται από το σοκ της Covid-19, με τη δεύτερη διαφορά να έγγειται στη χρονοσειρά και όχι στη διατομή. Η "ομάδα ελέγχου" αποτελείται από επιχειρήσεις των προηγούμενων ετών οι οποίες δεν είχαν εμπειρία του σοκ σχετικό με την Covid-19 (Cong et al., 2022). Πιο συγκεκριμένα:

$$\ln(Y_{imy}) = \sum_m (\beta_m \times COVID_y \times Dummy_m) + \alpha_i + \gamma_m + \theta_y + \eta_{iy} + \varepsilon_{imy},$$

όπου το γράμμα i αναφέρεται στην πόλη όπου βρίσκεται η εταιρεία, το m αντιπροσωπεύει τον μήνα ή τους μήνες και το y υποδηλώνει το έτος. Γίνεται χρήση του σεληνιακού ημερολογίου ούτως ώστε να οριστούν οι μήνες και η Σεληνιακή Παραμονή Πρωτοχρονιάς λαμβάνεται ως $m=0$ επειδή συμπίπτει με την εθνική πολιτική εγκλεισμού κατ' οίκον. Αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο, δεδομένου ότι το Σεληνιακό Νέο Έτος είναι μια παραδοσιακή γιορτή όπου οι επιχειρήσεις κλείνουν και οι εγγραφές νέων επιχειρήσεων ή οι αλλαγές σταματούν ακόμη και πριν από την πανδημία. Ο δείκτης θεραπείας $COVID_y$ παίρνει την τιμή ένα για το έτος 2020 και την τιμή μηδέν για όλα τα άλλα έτη. Μια εικονική μεταβλητή, m , υποδεικνύει τον κενό μήνα μεταξύ του μήνα των παρατηρήσεων και της σεληνιακής παραμονής της Πρωτοχρονιάς. Πραγματοποιείται επίσης έλεγχος των σταθερών αποτελεσμάτων της πόλης α_i , του μήνα γ_m , του έτους θ_y και της πόλης-έτος η_{iy} . Τα τυπικά σφάλματα συγκεντρώνονται σε επίπεδο πόλης και η περίοδος του δείγματος είναι από τον Ιανουάριο του 2015 έως τον Απρίλιο του 2021. Συνοπτικά, λαμβάνει χώρα σύγκριση των μεταβλητών του αποτελέσματος το 2020 και το 2021 με αυτές στην ίδια αντίστοιχη σεληνιακή ημερολογιακή περίοδο από το 2015 έως το 2019 πριν από την πανδημία. Τα δεδομένα επιτρέπουν την συνεχή παρακολούθηση και την εξέταση της επίδρασης του σοκ της Covid-19 (Cong et al., 2022).

Η ανάλυση υιοθετεί έναν λογαριθμικό αριθμό νεοεισερχομένων εταιρειών, συν ενός, ως μεταβλητή αποτελέσματος, η οποία συμβολίζεται ως $\ln(entry_{imy} + 1)$. Για την καλύτερη

κατανόηση των νεοεισερχομένων εταιρειών, επήλθε ο διαχωρισμός τους σε δύο ομάδες χρησιμοποιώντας ποικίλλα και ανόμοια κριτήρια. Η πρώτη ομάδα δημιουργείται βάση της προσέγγισης Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (NLP - Natural Language Processing) σύμφωνα με το εύρος επιχειρηματικής λειτουργίας των εταιρειών, ενώ η δεύτερη ομάδα αποτελείται από εταιρείες με και χωρίς ηλεκτρονική, διαδικτυακή παρουσία σε τομείς χονδρικής και λιανικής. Συγκεντρώνεται ο αριθμός των νεοεισερχόμενων για κάθε ομάδα ξεχωριστά, και εν συνεχεία, ερευνάται ο ψηφιακός μετασχηματισμός στις καθιερωμένες μικρομεσαίες επιχειρήσεις, αναλύοντας τα αρχεία μεταβολών στο εύρος λειτουργίας τους. Πραγματοποιείται χρήση των ίδιων εργαλείων Επεξεργασίας Φυσικής Γλώσσας (NLP) στις συγκεκριμένες εγγραφές ούτως ώστε να συγκεντρωθεί ο αριθμός (συν ενός) ο οποίος αφ'ενός σχετίζεται και αφ'ετέρου δεν σχετίζεται με την υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου, αντίστοιχα, σε μορφή λογάριθμου $\ln(alteration_{imy} + 1)$ ως άλλη μεταβλητή αποτελέσματος. Το σύνολο των συντελεστών β_m με την πάροδο του χρόνου δίνει τη δυνατότητα να αποτύπωσης της δυναμικής επίδρασης της επιδημίας Covid-19 και της επανέναρξης της επιχειρηματικής δραστηριότητας στις μεταβλητές αποτελέσματος ενδιαφέροντος. Η λογαριθμική μορφή της μεταβλητής έκβασης, επιτρέπει να αποσαφηνισθούν οι συντελεστές ως ποσοστιαίες μεταβολές στα προκληθέντα από το σοκ αποτελέσματα. Τα εν λόγω δεδομένα συγκεντρώνονται σε μηνιαίο επίπεδο, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, με τις μονάδες, οι οποίες δεν έχουν υποστεί κάποια νέα καταχώριση ή τροποποίηση να μηδενίζονται στο σύνολο των δεδομένων. Το πρόβλημα που προκύπτει από την ύπαρξη πάρα πολλών πανομοιότυπων τιμών 0, μετριάζεται συγκεντρώνοντας τα πρωτογενή δεδομένα σε επίπεδο πόλης, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά. Οι εκτιμήσεις του β_m παρέχουν πληροφορίες για την εξέλιξη ομάδων με διαφορετικά επίπεδα ψηφιοποίησης (Cong et al., 2022).

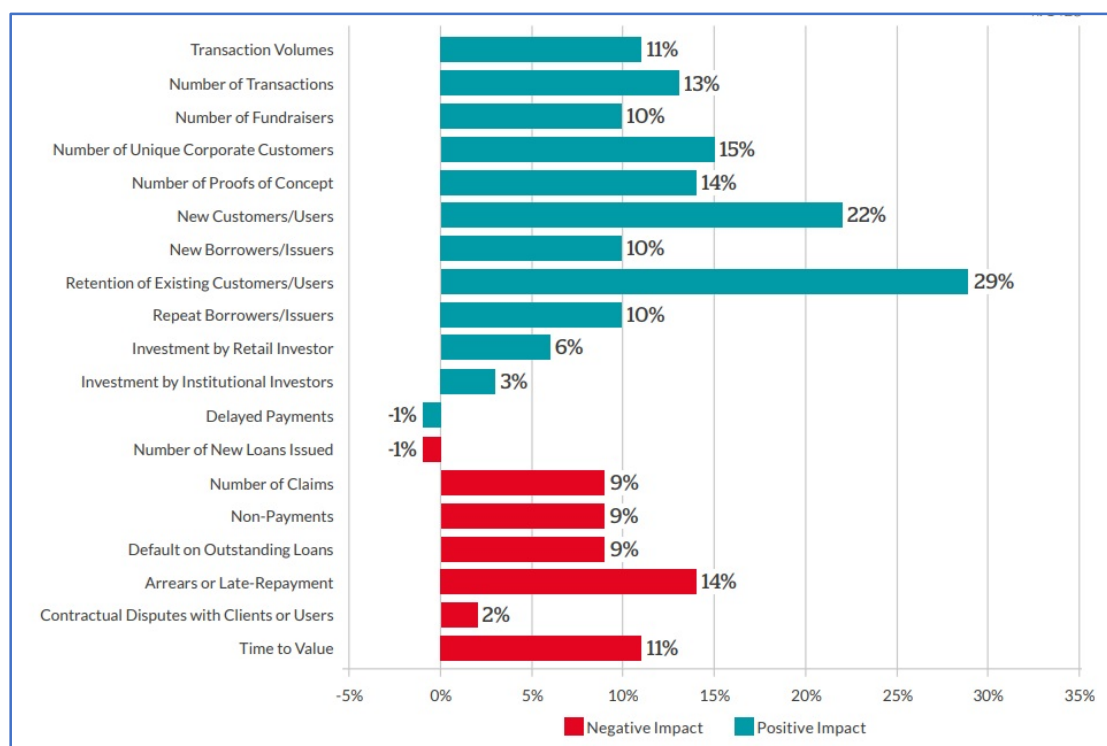
Τα αποτελέσματα συνάδουν με τον ισχυρισμό ότι η πανδημία COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στις νέες εισόδους μικρών και πολύ μικρών επιχειρήσεων στην Κίνα. Οι Cong et al., (2022) έκαναν χρήση του αριθμού των νεοεισερχομένων επιχειρήσεων ως εξαρτημένη μεταβλητή, διαπίστωνοντας ότι ο πανδημικός κίνδυνος (σοκ) οδήγησε σε τεράστια μείωση αναφορικά με νέες εγγραφές επιχειρήσεων στο μητρώο, τους πρώτους δύο μήνες μετά το ξέσπασμα της επιδημίας Covid-19. Μετά την προσωρινή χαλάρωση της πανδημίας και την επαναλειτουργία της οικονομίας, η δημιουργία και τα ποσοστά εγγραφών των επιχειρήσεων, παρουσίασαν πλήρη ανακάμψη μέχρι τα τέλη Απριλίου. Η φυσική διαπίστωση, ότι οι εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου επηρεάστηκαν σημαντικά λιγότερο από τις αντίστοιχες εταιρείες εκτός ηλεκτρονικού εμπορίου, επιβεβαιώθηκε αδιαμφισβήτητα, με τις πρώτες να εμφανίζουν σταθερή ανάπτυξη ακόμη και μετά την επαναλειτουργία. Πραγματοποιήθηκε επίσης σύγκριση των τομέων διαδικτυακής και μη, χονδρικής και λιανικής (Wholesale & Retail – W&R) δραστηριότητας και διαπιστώθηκε ότι οι διαδικτυακοί νεοεισερχόμενοι στις βιομηχανίες χονδρικής και λιανικής, επηρεάστηκαν σημαντικά λιγότερο από τους ομολόγους τους εκτός ηλεκτρονικής διαδικτυακής παρουσίας. Η ανάπτυξη των διαδικτυακών συμμετεχόντων με προσανατολισμό τους τομείς της χονδρικής και λιανικής, συνεχίστηκε για σχεδόν μισό χρόνο μετά την επανεκκίνηση της επιχειρηματικής και οικονομικής δραστηριότητας, ενώ η ανάπτυξη του παραδοσιακού W&R τομέα, επιχειρήσεων εκτός διαδικτύου ήταν στάσιμη. Εξετάστηκε περαιτέρω το έντονο περιθώριο ψηφιακού μετασχηματισμού των καθιερωμένων μικρομεσαίων επιχειρήσεων και απεδείχθη ότι ο αριθμός των αρχείων τροποποίησης του επιχειρησιακού φάσματος λειτουργίας, μειώθηκε κατά 77,6% αμέσως μετά το ξέσπασμα του Covid-19. Ωστόσο, η αλλαγή στις επιχειρήσεις ηλεκτρονικού εμπορίου μειώθηκε κατά 53,8%, πολύ λιγότερο από ό,τι άλλαξε το πλαίσιο λειτουργίας άλλων επιχειρήσεων και έγινε σημαντικά θετική τον δεύτερο μήνα. Η ετήσια

αύξηση για τις εταιρείες που μετέβαλλαν το πεδίο λειτουργίας τους στο ηλεκτρονικό εμπόριο, ήταν έως και 82,8% προς το τέλος της περιόδου του δείγματος, σε σύγκριση με την αρνητική ανάπτυξη για εταιρείες με άλλα είδη επιχειρηματικής διαφοροποίησης (Cong et al., 2022).

Οι Cong et al., (2022), αναγνωρίζουν ότι σχεδόν οι μισές αυτοαπασχολούμενες επιχειρήσεις δεν είναι εγγεγραμμένες στην Κίνα. Ως εκ τούτου γίνεται χρήση της μεθόδου Ηλεκτρονικής Έρευνας Πολύ Μικρών και Μικρών Επιχειρήσεων (Online Survey of Micro-and-small Enterprises – OSOME), ούτως ώστε να συμπεριληφθούν στο δείγμα, τόσο εγγεγραμμένες όσο και μη εγγεγραμμένες επιχειρήσεις που λειτουργούν στην πλατφόρμα Alipay. Η έρευνα καλύπτει ερωτήσεις σχετικά με τη διαδικτυακή λειτουργία, την εξ αποστάσεως εργασία και την υιοθέτηση διαφόρων ηλεκτρονικών συστημάτων πληροφοριών, όπως ακόμη συμπεριλαμβάνει χωρικές και χρονικές παραλλαγές τοπικού επιπέδου καραντίνας, ούτως ώστε να αξιολογηθεί ο αντίκτυπος των περιορισμών του Covid-19 στα πλαίσια του ψηφιακού μετασχηματισμού μικρών και πολύ μικρών επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων και των μη εγγεγραμμένων. Συνοπτικά, οι Cong et al., (2022) διαπίστωσαν ότι η πανδημία της Covid-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στις νέες εγγραφές μικρών και πολύ μικρών επιχειρήσεων στην Κίνα, αλλά οι εταιρείες ηλεκτρονικού εμπορίου επηρεάστηκαν λιγότερο από ό,τι οι αντίστοιχες εταιρείες μη ηλεκτρονικού εμπορίου. Η ανάπτυξη των διαδικτυακών συμμετεχόντων εμπορίου χονδρικής και λιανικής, συνεχίστηκε ακόμη και μετά την επανέναρξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας, ενώ η ανάπτυξη του παραδοσιακού εμπορίου χονδρικής και λιανικής για επιχειρήσεις εκτός διαδικτυακής παρουσίας παρέμεινε στάσιμη. Επιπλέον αποδεικνύεται ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός των καθιερωμένων μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων, έγινε σημαντικά θετικός τον δεύτερο μήνα της δεγματοληψίας, ενώ παράλληλα η ανάπτυξη από έτος σε έτος για τις εταιρείες οι οποίες αλλάζουν το πεδίο λειτουργίας τους προς στο ηλεκτρονικό εμπόριο ήταν υψηλή. Η έρευνα OSOME χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογήσει τον αντίκτυπο των περιορισμών του Covid-19 στον ψηφιακό μετασχηματισμό για μικρές και πολύ μικρές επιχειρήσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που δεν έχουν εγγραφεί (Cong et al., 2022).

6.4 Επιδόσεις αγοράς της παγκόσμιας βιομηχανίας FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19

Κατά τα δύο πρώτα τρίμηνα του 2020, διεξήχθη μια μελέτη για την εξέταση των επιδόσεων της παγκόσμιας αγοράς FinTech. Ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες να υποδείξουν την κατά προσέγγιση αλλαγή κατεύθυνσης πολλών βασικών δεικτών απόδοσης της αγοράς σε σύγκριση με την ίδια περίοδο το 2019. Η ερευνητική ομάδα προσπάθησε να λάβει απαντήσεις από ένα ευρύ φάσμα FinTechs σε μέγεθος, γεωγραφία και δραστηριότητες αγοράς. Ωστόσο, οι απαντήσεις δεν σταθμίστηκαν με βάση το μέγεθος ή το σχετικό μερίδιο αγοράς των ανταποκρινόμενων επιχειρήσεων. Ο μέσος όρος των απαντήσεων παρέχει μια στιγμιότυπο της κατάστασης της παγκόσμιας βιομηχανίας FinTech κατά τη διάρκεια του Covid-19. Από τους 19 βασικούς δείκτες απόδοσης που παρακολουθήθηκαν, οι 12 εμφάνισαν βελτίωση από έτος σε έτος κατά το πρώτο και το δεύτερο τρίμηνο του 2020 και εμφανίστηκαν με πράσινο χρώμα (CCAF, WB, WEF, 2020).

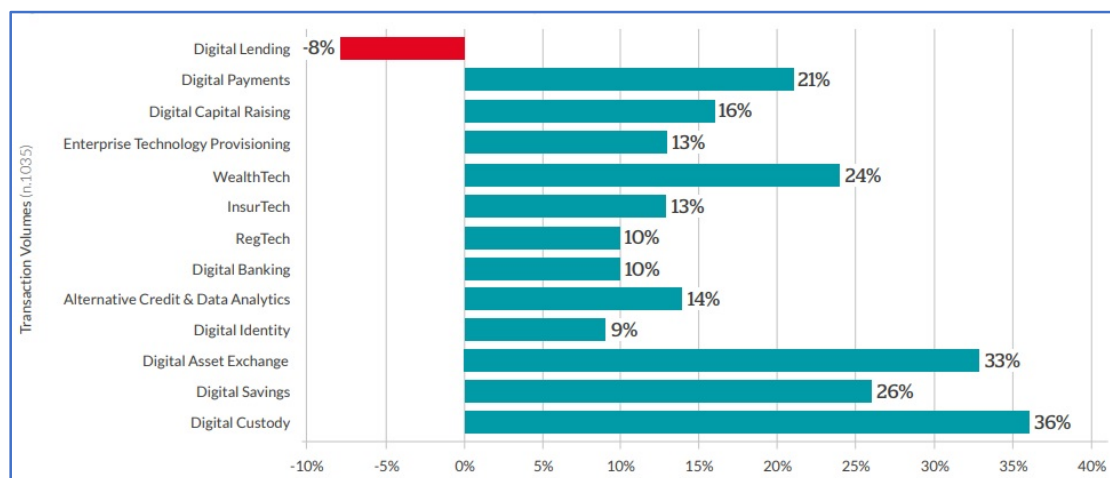


Σχήμα 25: Κατάσταση της παγκόσμιας χρηματοοικονομικής τεχνολογίας με βάση τους δείκτες απόδοσης της αγοράς (% μεταβολή, από έτος σε έτος). Πηγή: Cambridge Center of Alternative Finance, World Bank and World Economic Forum (2020), "The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Report", University of Cambridge, World Bank Group and the World Economic Forum.

Ο παγκόσμιος κλάδος FinTech σημείωσε ανάπτυξη το 2020, με μέση αύξηση του όγκου συναλλαγών κατά 11% και μέση αύξηση στον αριθμό των συναλλαγών κατά 13%, σύμφωνα με τους ερωτηθέντες. Κατά την εξέταση των δεικτών απόδοσης της αγοράς που σχετίζονται με την ανάπτυξη πελατών, όλοι οι σχετικοί δείκτες έδειξαν αυξήσεις από έτος σε έτος, συμπεριλαμβανομένου του αριθμού των μοναδικών εταιρικών πελατών, νέων πελατών και νέων δανειοληπτών. Η πιο σημαντική θετική αλλαγή αναφέρθηκε στη διατήρηση ή την ανανέωση πελατών, η οποία αυξήθηκε κατά 29% σε σύγκριση με το πρώτο και το δεύτερο τρίμηνο του 2019. Ωστόσο, ο Covid-19 είχε επίσης αρνητικό αντίκτυπο στον παγκόσμιο κλάδο FinTech, όπως φαίνεται από τους εννέα δείκτες απόδοσης της αγοράς στα κόκκινα. Αυτές περιλαμβάνουν αύξηση 14% στις καθυστερήσεις ή καθυστερημένες αποπληρωμές, αύξηση 11% στο Time-to-Value, που είναι η χρονική καθυστέρηση μεταξύ της εισαγωγής του πελάτη και του χρόνου επιβίβασης, και μια αύξηση 9% στον αριθμό των απαιτήσεων, μη πληρωμών, και αθέτηση υποχρεώσεων για ανεξόφλητα δάνεια σε σύγκριση με το πρώτο και το δεύτερο τρίμηνο του 2019 (CCAF, WB, WEF, 2020).

Κατά την εξέταση των δεδομένων για συγκεκριμένους κλάδους στον κλάδο της FinTech, γίνεται προφανές ότι υπάρχουν αξιοσημείωτες αποκλίσεις στη μεταβολή του όγκου συναλλαγών. Μια ιδιαίτερα αξιοσημείωτη παρατήρηση είναι ότι ο Ψηφιακός Δανεισμός, ο οποίος τυγχάνει να είναι ο μεγαλύτερος κλάδος στο δείγμα, ήταν ο μόνος που παρουσίασε μείωση στον όγκο συναλλαγών, με πτώση 8%. Από την άλλη πλευρά, όλοι οι υπόλοιποι κλάδοι παρουσίασαν μέση αύξηση από έτος σε έτος για το πρώτο εξάμηνο του έτους. Στην πραγματικότητα, εννέα κλάδοι παρουσίασαν αύξηση του όγκου συναλλαγών υψηλότερη του μέσου όρου, με την Ψηφιακή Επιμέλεια (Digital Custody) να παρουσιάζει τη σημαντικότερη αύξηση κατά 36%, ακολουθούμενη από την Ανταλλαγή Ψηφιακών Περιουσιακών Στοιχείων

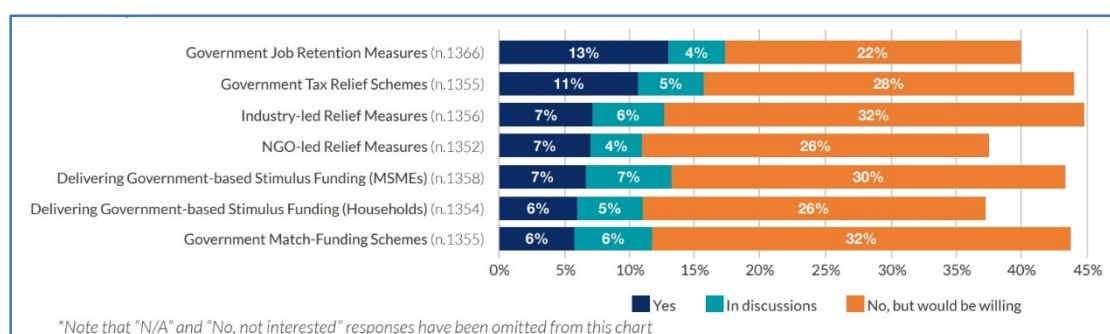
(Digital Asset Exchange) με 33%, την Ψηφιακή Αποταμίευση (Digital Savings) με 26%, την Τεχνολογία Πλούτου (WealthTech) με 24% και τις Ψηφιακές Πληρωμές (Digital Payments) στο 21%, όπως φαίνεται στο Σχήμα 26. (CCAF, WB, WEF, 2020).



Σχήμα 27: Όγκοι συναλλαγών, όλοι οι κλάδοι FinTech (% μεταβολή, ετήσια, H1). Πηγή: Cambridge Center of Alternative Finance, World Bank and World Economic Forum (2020), "The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Report", University of Cambridge, World Bank Group and the World Economic Forum

6.4.1 Προσπάθειες ανακούφισης FinTech και Covid-19

Οι κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο έχουν λάβει διάφορα μέτρα πολιτικής για την αντιμετώπιση της πανδημίας. Πολλά από αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν προγράμματα κοινωνικοοικονομικής ανακούφισης και οι εταιρείες FinTech ενδέχεται να παίξουν ή να έχουν παίξει ενεργό ρόλο ως εταίροι παράδοσης ή υλοποίησης. Εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο οι εταιρείες FinTech έχουν συμμετάσχει σε αυτές τις δραστηριότητες και την προθυμία τους να το πράξουν (CCAF, WB, WEF, 2020).



Σχήμα 27: Συνεργάτης υλοποίησης ή παράδοσης σε μέτρα ή προγράμματα ανακούφισης που σχετίζονται με τον Covid-19, όλοι οι κλάδοι FinTech (% των ερωτηθέντων). Πηγή: Cambridge Center of Alternative Finance, World Bank and World Economic Forum (2020), "The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Report", University of Cambridge, World Bank Group and the World Economic Forum

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στο Σχήμα 27, οι περισσότερες εταιρείες FinTech που συμμετείχαν στην έρευνα δεν συμμετείχαν στα μέτρα ανακούφισης του Covid-19 ως εταίροι παράδοσης ή υλοποίησης. Ωστόσο, υπήρχε μια ένδειξη ότι πολλοί

ενδιαφέρθηκαν να το κάνουν: μεταξύ 22% και 32% των ερωτηθέντων εξέφρασαν την προθυμία τους να υποστηρίξουν ένα ή περισσότερα προγράμματα. Αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει δυνατότητα για εταιρείες FinTech να λειτουργήσουν ως συνεργάτες παράδοσης, αλλά αυτή η δυνατότητα δεν έχει ακόμη αξιοποιηθεί πλήρως (CCAF, WB, WEF, 2020).

Μοντέλο	Περιφέρεια ή Αγορά	Αλλαγή σε υπάρχον / Νέο ή ενημερωμένο	Παράδειγμα από τον τομέα
Ψηφιακή Τραπεζική	North America (US & Canada)	Παράδοση Κυβερνητικής Παρέμβασης	Ένας πάροχος τραπεζικών λύσεων με έδρα τις ΗΠΑ βοήθησε στη διευκόλυνση της κρατικής εκταμίευσης κεφαλαίων ψηφιοποιώντας και αυτοματοποιώντας την εφαρμογή και την επεξεργασία του πακέτου βοήθειας της κυβέρνησης των ΗΠΑ. Οι επιχειρήσεις που επλήγησαν από την πανδημία υπέβαλαν αίτηση στο Fintech, το Fintech στη συνέχεια συνεργάστηκε με εταιρείες Digital Lending για την αυτοματοποίηση των αιτημάτων, τη συλλογή απαιτούμενων εγγράφων, την εκτέλεση όλων των αναδοχών και το κλείσιμο των δανείων.
Ψηφιακή Τραπεζική	APAC	Παροχή κρατικής χρηματοδότησης κινήτρων	Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, μια ψηφιακή τράπεζα στο Χονγκ Κονγκ ξεκίνησε μια πρωτοβουλία να λάβει τον έλεγχο κινήτρων της κυβέρνησης στους ανθρώπους νωρίτερα με τη μορφή άτοκων και άτοκων δανείων.
Ψηφιακή άντληση κεφαλαίων	EUROPE	Βιομηχανικά καθοδηγούμενες επιλογές ανακούφισης	Πολλές γερμανικές πλατφόρμες Crowdfunding που βασίζονται σε μετοχές πραγματοποιήσαν κοινούς γύρους συγκέντρωσης κεφαλαίων για νεοφυείς επιχειρήσεις Covid-19, συνδυάζοντας την επενδυτική τους βάση και αυξάνοντας έτσι τον συνολικό όγκο χρηματοδότησης. Προηγουμένως, συγχρονίστηκαν τα φύλλα προθεσμιών και οι επενδυτικές τους συμβάσεις.
Ψηφιακή άντληση κεφαλαίων	UK	Παροχή κρατικής χρηματοδότησης κινήτρων	Αρκετοί ιστότοποι πληθοχρηματοδότησης μετοχικού κεφαλαίου του Ηνωμένου Βασιλείου παρείχαν κρατική χρηματοδότηση αντιστοίχισης μέσω των ιστότοπων τους ως μέρος του "UK Future Fund", το οποίο επέτρεψε σε νεοφυείς επιχειρήσεις με παλαιότερο Crowdfunding βασισμένο σε μετοχές να λάβουν μετατρέψιμο δάνειο με μειωμένα επιτόκια.
Ψηφιακή Επιμέλεια	LAC	Συμμετοχή σε μέτρα ανακούφισης που σχετίζονται με τον Covid-19	Οι κυβερνήσεις της Κολομβίας και της Παραγουάης συνεργάστηκαν με ψηφιακά πορτοφόλια για τη διανομή κινήτρων που σχετίζονται με τον Covid-19.
Ψηφιακός δανεισμός	NA	Παροχή κρατικής χρηματοδότησης κινήτρων	Καθώς τα ομοσπονδιακά μέτρα ανακούφισης από τον Covid-19 δεν είναι διαθέσιμα στις ΜΜΕ, μια εταιρεία Ψηφιακού Δανεισμού με έδρα τις ΗΠΑ συνήψε συνεργασία με ένα ταμείο ανάκαμψης για την αντιμετώπιση του Covid-19 σε όλη την πολιτεία για την εκταμίευση δανείων σε αυτό το τμήμα.
Ψηφιακή συνταξιοδότηση	EUROPE	Βιομηχανικά καθοδηγούμενο μέτρο ανακούφισης	Μια ισπανική Fintech παρέχει ψηφιακές συνταξιοδοτικές υπηρεσίες σε πελάτες λιανικής. Ως μέρος ενός μέτρου ανακούφισης από τον Covid-19 για τα τοπικά καταστήματα, οι πελάτες FinTech έλαβαν πιστώσεις στον συνταξιοδοτικό τους λογαριασμό όταν ψωνίζουν σε τοπικές εταιρείες.
InsurTech	MENA	Συνεργάτης υλοποίησης ή παράδοσης	Μια Τυνησιακή Fintech που λειτουργεί ως ενδιάμεσος μεταξύ του εθνικού συστήματος κοινωνικής ασφάλισης και των γυναικών της υπαίθρου. Κατά τη διάρκεια του COVID-19 συνεργάστηκαν με μια εταιρεία κινητής επικοινωνίας για να εκταμιεύσουν κυβερνητικά πακέτα κοινωνικής βοήθειας κατά τη διάρκεια του lockdown σε γυναίκες της υπαίθρου.

Πίνακας 5: Τύποι μέτρων ανακούφισης στα οποία συμμετείχαν οι FinTechs Πηγή: World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

Από τις εταιρείες FinTech που συμμετείχαν στα μέτρα ελάφρυνσης του Covid-19 , το 13% ανέφερε ότι συμμετείχε σε κρατικά μέτρα διατήρησης θέσεων εργασίας, ενώ το 11% βοήθησε στη διευκόλυνση των κρατικών φορολογικών ελαφρύνσεων. Ο Πίνακας 5 παρέχει περαιτέρω παραδείγματα των τύπων μέτρων ανακούφισης στα οποία συμμετείχαν οι FinTechs (CCAF, WB, WEF, 2020).

6.4.2 Ρυθμιστικές απαντήσεις στο FinTech υπό το πρίσμα του Covid-19

Σύμφωνα με μελέτη των Buchak et al. (2018), οι διαφορές στους κανονισμούς και τις τεχνολογικές δυνατότητες οδήγησαν σε σημαντική αύξηση του μεριδίου αγοράς των σκιωδών τραπεζών στις Ηνωμένες Πολιτείες, σχεδόν διπλασιάζοντας από το 2007 έως το 2015. Αυτή η τάση ήταν ιδιαίτερα αισθητή μεταξύ των διαδικτυακών δανειστών FinTech. Εν τω μεταξύ, οι Claessens et al. (2018) επισημαίνουν ότι ενώ η πίστωση FinTech έχει γνωρίσει σημαντική ανάπτυξη παγκοσμίως, η κλίμακα της ποικίλλει πολύ μεταξύ των χωρών, σε μεγάλο βαθμό λόγω των διαφορών στην οικονομική ανάπτυξη και τη δομή της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Οι εταιρείες FinTech που ειδικεύονται στις υπηρεσίες δανεισμού δεν αναμένεται να αντικαταστήσουν τις τράπεζες, αλλά έχουν δημιουργήσει μια θέση στην αγορά για τον εαυτό τους, παρέχοντας δάνεια σε δανειολήπτες, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από σχετική επισφάλεια αναφορικά με την δανειακή πιστοληπτική τους ικανότητα ή όταν οι τράπεζες έχουν περιορισμένο κεφάλαιο. Τα συστήματα πληρωμών FinTech έχουν τη δυνατότητα να «διαταράξουν» την αγορά και να οδηγήσουν στην εμφάνιση νέων μέσων χρηματαγοράς, κάτι που επιφέρει επιπτώσεις στη νομισματική πολιτική. Τα FinTechs μπορούν να βελτιώσουν την πρόσβαση σε πιστώσεις για υποεξυπηρετούμενα τμήματα, να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα της χρηματοοικονομικής διαμεσολάβησης και να ανταγωνιστούν τις τράπεζες ως ιδρύματα. (Thakor, 2020 - Claessens et al., 2018 - Kakhkharov & Bianchi, 2022).

Οι Kakhkharov & Bianchi (2022), στην μελέτη τους αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των πολιτικών του μακροοικονομικού και του χρηματοπιστωτικού τομέα από τη σκοπιά του χρηματοπιστωτικού κλάδου στην Αυστραλία, διερευνώντας την επιτυχία και τους περιορισμούς των εν λόγω πολιτικών. Διαπίστωσαν ότι τα μέτρα τόνωσης της οικονομίας είχαν ισχυρότερο και θετικό αντίκτυπο στις μετοχές των τραπεζών και της FinTech κατά τη διάρκεια της κρίσης COVID-19 , ενώ οι παρεμβάσεις νομισματικής πολιτικής με στόχο τη μείωση του επιτοκίου, είχαν ως αποτέλεσμα χαμηλότερες τιμές των τραπεζικών μετοχών. Το εν λόγω αποτέλεσμα διαφοροποιείται από προηγούμενες μελέτες, στις οποίες δεν αναγνωρίστηκε σημαντικός αντίκτυπος μεταβολών στο στόχο βασικού επιτοκίου από την Αποθεματική Τράπεζα της Αυστραλίας (Reserve Bank of Australia - RBA), αναφορικά με τις τραπεζικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια κανονικών περιόδων. Αποκαλύφθηκε επίσης ότι οι ανακοινώσεις νομισματικής πολιτικής κατά τη διάρκεια της κρίσης COVID-19 ερμηνεύτηκαν ως σήμα της σοβαρότητας της κρίσης, οδηγώντας σε αρνητικές αποδόσεις στις τιμές των τραπεζικών μετοχών, εύρημα το οποίο συνάδει με την έως τώρα βιβλιογραφία, ότι οι ενέργειες της νομισματικής πολιτικής μπορεί να είναι λιγότερο αποτελεσματικές στην αποκατάσταση της εμπιστοσύνης των επενδυτών κατά τη διάρκεια χρηματοπιστωτικών κρίσεων. Επίσης υπογραμμίζεται ότι αυτές οι επιπτώσεις προειδοποίησαν ανησυχίας μπορούν να παρατηρηθούν κατά τη διάρκεια οικονομικών καθώς και υγειονομικών κρίσεων,

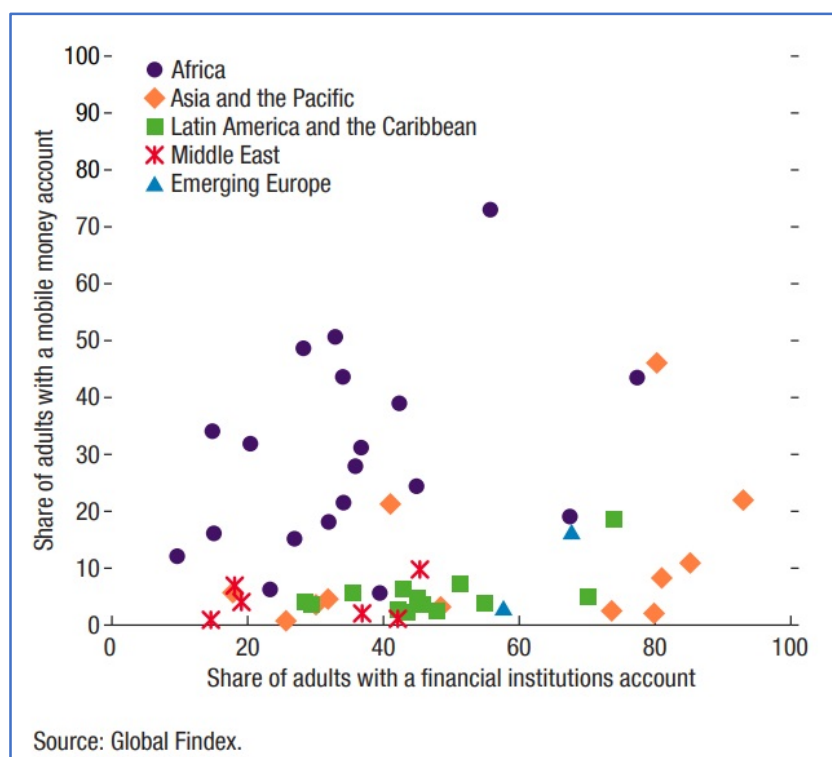
όπως η πανδημία COVID-19 . (Diggle and Brooks, 2007 - Kim and Nguyen, 2008 - Fiordelisi et al., 2014 - Ricci, 2015 - Kakhkharov & Bianchi, 2022).

Η μελέτη των Kakhkharov & Bianchi (2022), αποκαλύπτει ότι οι παρεμβάσεις της νομισματικής πολιτικής είχαν ισχυρότερο αρνητικό αντίκτυπο στο χαρτοφυλάκιο των μεγάλων τραπεζών σε σύγκριση με τις μικρές τράπεζες κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 , εν αντιθέσει με τα μακροοικονομικά αντίβαρα (backstops), τα οποία είχαν ισχυρότερο αντίκτυπο, καθώς ήταν πιο ευέλικτα και αποτελεσματικά την ίδια περίοδο. Επιπλέον, διαπίστωσαν ότι οι τιμές των μετοχών FinTech επέδειξαν μεγαλύτερη ευαισθησία στις ειδήσεις και τις ανακοινώσεις για τον Covid-19 στις αρχές έως τα μέσα του 2020, υποδεικνύοντας ότι η αντίδρασή τους είναι παρόμοια με αυτή των χαρτοφυλακίων μικρής κεφαλαιοποίησης. Τα FinTech είναι επίσης πιο ευμετάβλητα ως απάντηση σε ένα αποθαρρυνόμενο περιβάλλον της αγοράς, στην αποδυνάμωση της οικονομίας και στις αυστηρές συνθήκες χρηματοδότησης. Η πανδημία αναμένεται να έχει ποικίλες επιπτώσεις σε διαφορετικούς τύπους εταιρειών FinTech, με ορισμένες να υποφέρουν από επιδείνωση των συνθηκών χρηματοδότησης, ενώ άλλες ενδέχεται να ευδοκιμήσουν λόγω της δημοτικότητας των ανέπαφων υπηρεσιών τους στη μεταπανδημική εποχή. Επιπλέον, οι μετοχές FinTech ανέφεραν ανώτερες αποδόσεις σε σύγκριση με τις τράπεζες κατά τη διάρκεια μέτρων κοινωνικής αποστασιοποίησης και όταν εμφανίστηκε μια «νέα κανονικότητα» που περιελάμβανε χωρική απόσταση, υποδηλώνοντας τη θετική προοπτική των επενδυτών για νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες για τις εταιρείες FinTech.

6.4.3 Η Fintech αυξάνει τη χρηματοοικονομική ένταξη;

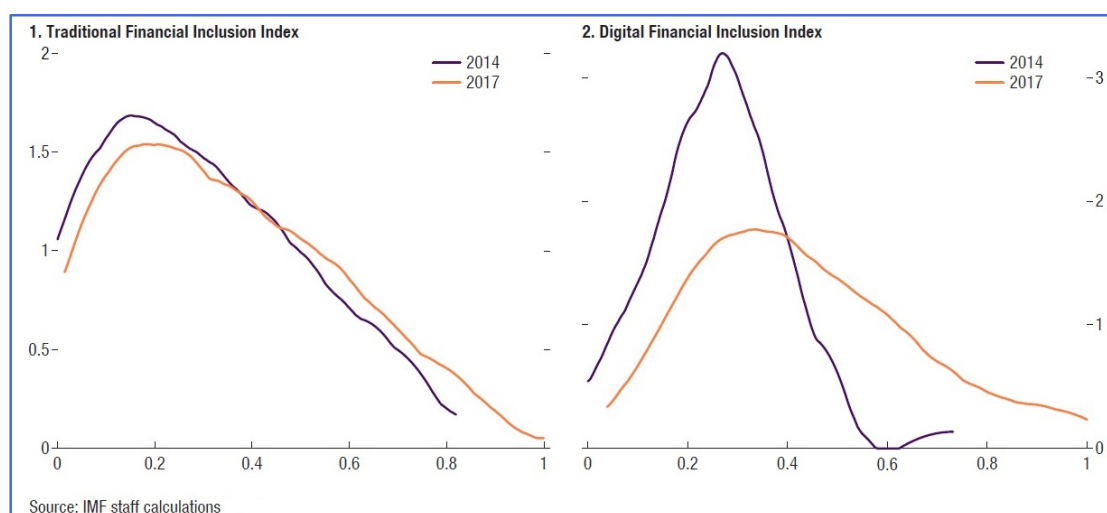
Βάσει της αναφοράς των Sahay et al., (2020), του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου, υπάρχουν αυξανόμενα στοιχεία ότι το FinTech προωθεί την οικονομική ένταξη. Εκτός από τις ταχύτερες συναλλαγές και την αυξημένη αποτελεσματικότητα, οι ενδιαφερόμενοι αναφέρουν ότι τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος και οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (MME) επωφελούνται από χαμηλότερο κόστος υπηρεσιών, μειωμένες απαιτήσεις εξασφαλίσεων για επέκταση πίστωσης και γενικά καλύτερες εμπειρίες πελατών. Οι φορητές συσκευές σημείων πώλησης δίνουν τη δυνατότητα στις MME να συλλέγουν ηλεκτρονικές πληρωμές και να χρησιμοποιούν τεκμηριωμένες πωλήσεις ως απόδειξη πιστοληπτικής ικανότητας για πρόσβαση σε πιστώσεις. Οι λύσεις Fintech βελτιώνουν επίσης την αποτελεσματικότητα διαχείρισης μετρητών.

Για να προσδιοριστεί ο αντίκτυπος του fintech στη χρηματοοικονομική ένταξη, εισάγεται ένας νέος δείκτης ψηφιακής οικονομικής συμπερίληψης στις πληρωμές (Khera et al., 2022). Χρησιμοποιώντας διαθέσιμα δεδομένα, δημιουργούνται δύο επιπλέον δείκτες: ο «ψηφιακός» δείκτης χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης, ο οποίος συγκεντρώνει υπηρεσίες ψηφιακών πληρωμών που παρέχονται μέσω κινητών τηλεφώνων και διαδικτύου, ενώ ο «παραδοσιακός» δείκτης χρηματοοικονομικής ένταξης μετρά τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες οι οποίες προσφέρονται από παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (Sahay et al., 2015a). Το δείγμα μας καλύπτει 52 αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες (Emerging Markets Developing Economies - EMDE), που καλύπτουν το 2014 -2017 για την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη και το 2011-2017 για την παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Αυτοί οι δείκτες παρέχουν μια ολοκληρωμένη μέτρηση της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης σε όλες τις χώρες πριν από την έναρξη της κρίσης COVID-19 (Sahay et al., 2020).



Σχήμα 28: Χρήση ψηφιακών και παραδοσιακών χρηματοοικονομικών λογαριασμών, 2017 (επι τοις εκατό). Πηγή: Sahay et al., (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND.

Η ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη διαφέρει από χώρα σε χώρα και περιοχή. Οι χώρες της Μέσης Ανατολής (πράσινες κουκίδες στο σχήμα 28) στο δείγμα μας τείνουν να βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά σε χρηματοπιστωτικά ιδρύματα για λογαριασμούς, ενώ οι χρηματοοικονομικοί λογαριασμοί μέσω κινητής τηλεφωνίας δεν χρησιμοποιούνται συνήθως. Αντίθετα, οι χρηματοοικονομικοί λογαριασμοί με την χρήση κινητής είναι πιο διαδεδομένοι στις αφρικανικές χώρες, όπου το ποσοστό των ενηλίκων με λογαριασμούς κινητής τηλεφωνίας είναι συχνά μεγαλύτερο από εκείνους με παραδοσιακούς χρηματοοικονομικούς λογαριασμούς (Sahay et al., 2020).



Σχήμα 29: Κατανομή δεικτών παραδοσιακής και ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης, 2014–17 (Kernel Density). Πηγή: Sahay et al., (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND.

Οι δείκτες αποκαλύπτουν ότι η ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη έχει αυξηθεί σημαντικά τα χρόνια που προηγήθηκαν της τρέχουσας κρίσης, ενώ η παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη παρέμεινε σχετικά σταθερή. Η κατανομή των χωρών που επωφελοούνται από την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη έχει μετατοπιστεί και γίνεται επίπεδη προς τα δεξιά, Σχήμα 29, υποδεικνύοντας ότι ένας αυξανόμενος αριθμός χωρών απολαμβάνει τα οφέλη της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης (Sahay et al., 2020).

Η χρήση του fintech είχε θετικό αντίκτυπο στη χρηματοοικονομική ένταξη σε ορισμένες χώρες, ενώ παράλληλα η ανάλυσή της συνολικής χρηματοοικονομικής ένταξης, η οποία λαμβάνει υπόψη τόσο τις παραδοσιακές όσο και τις ψηφιακές μεθόδους, υποδηλώνει ότι στις περισσότερες χώρες σημείωσε αύξηση μεταξύ 2014 και 2017. Ωστόσο, η πρόοδος ήταν πιο σημαντική στην ψηφιακή ένταξη σε ορισμένες χώρες, όπως το Μπενίν, Η Γκάνα και η Σενεγάλη, ενώ άλλες χώρες όπως η Μογγολία, η Ναμίμπια και το Περού έχουν σημειώσει μεγαλύτερη πρόοδο στην παραδοσιακή ένταξη. Σε οκτώ περιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων της Ζιμπάμπουε, της Νότιας Αφρικής και της Νιγηρίας, η αύξηση της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης οφείλεται αποκλειστικά στο fintech. Σε αυτές τις χώρες, οι πληρωμές μέσω κινητού τηλεφώνου έχουν αντικαταστήσει τις συναλλαγές με μετρητά, οδηγώντας σε μείωση της παραδοσιακής χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης. Επίσης αποδεικνύεται ότι οι αφρικανικές και ασιατικές χώρες πρωτοστατούν στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη, ενώ η παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη είναι πιο κυρίαρχη σε άλλες περιοχές όπως η Ευρώπη και η Λατινική Αμερική. Ωστόσο, υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των περιφερειών, δεδομένου ότι χώρες όπως η Γκάνα, η Κένυα και η Ουγκάντα πρωτοστατούν στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη, άλλες όπως η Νιγηρία, η Μαδαγασκάρη και η Δημοκρατία του Κονγκό υστερούν (Sahay et al., 2020).

Επιπλέον, το fintech έχει συμβάλει στη μείωση των χασμάτων μεταξύ των φύλων στη χρηματοοικονομική ένταξη, με τη χρηματοοικονομική ενσωμάτωση με γνώμονα τη χρηματοοικονομική τεχνολογία να έχει χαμηλότερες διαφορές μεταξύ των φύλων από την παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Ωστόσο, υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ των περιοχών, με το fintech να παίζει θετικό ρόλο στο κλείσιμο των διαφορών μεταξύ των φύλων στη Μέση Ανατολή και στις αφρικανικές χώρες. Από την άλλη πλευρά, τα κενά είναι χαμηλότερα για την παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη στις χώρες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής στο δείγμα μας. Αυτές οι παραλλαγές μπορεί να οφείλονται σε εμπόδια όπως πολιτιστικούς ή κοινωνικούς κανόνες και εμπόδια στον χρηματοοικονομικό και ψηφιακό γραμματισμό, τα οποία το fintech ενδέχεται να μην είναι σε θέση να αντιμετωπίσει. Η χρήση της ψηφιακής πίστωσης γίνεται όλο και πιο διαδεδομένη και η έρευνα δείχνει ότι η ύπαρξη καλής υποδομής και ισχυρού οικονομικού και νομικού περιβάλλοντος, δύναται να συμβάλει στην αύξηση της πρόσβασης σε αυτόν τον τύπο δανεισμού. Η μελέτη των δεδομένων δανεισμού διαδικτυακής αγοράς από 109 χώρες μεταξύ 2015 και 2017 για τον προσδιορισμό των παραγόντων που επηρεάζουν την επέκταση της ψηφιακής πίστωσης (Bazarbash and Beaton 2020). Διαπιστώθηκε ότι ο δανεισμός στην αγορά προσφέρεται συνήθως από πολλούς δανειστές και αποτελείται κυρίως από μικρά δάνεια που είναι πιθανό να δοθούν σε μικρές επιχειρήσεις και ιδιώτες. Επιπλέον, ο δανεισμός στην αγορά είναι πιο συνηθισμένος σε χώρες που έχουν μικρότερο οικονομικό βάθος, αλλά απαιτούν ένα επαρκώς ανεπτυγμένο περιβάλλον για να ευδοκιμήσουν, συμπεριλαμβανομένων καλύτερων πιστωτικών πληροφοριών, μεγαλύτερης πρόσβασης στο διαδίκτυο και ισχυρότερων νομικών δικαιωμάτων (Sahay et al., 2020).

Η πανδημία COVID-19 έχει τη δυνατότητα να επιταχύνει την πρόοδο στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη μακροπρόθεσμα, με ανέκδοτα στοιχεία να υποδηλώνουν ότι συμβαίνει ήδη. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της επιδημίας SARS στην Κίνα το 2003, οι ψηφιακές πληρωμές και το ηλεκτρονικό εμπόριο παρουσίασαν σημαντική αύξηση. Το ίδιο είναι πιθανό να συμβεί παγκοσμίως μετά τον COVID-19, όπως φαίνεται σε χώρες όπως η Ρουάντα όπου οι συναλλαγές χρημάτων μέσω κινητού αυξήθηκαν σημαντικά κατά 450% στις αρχές του 2020. Η έρευνα ακόμη έδειξε επίσης ότι η πανδημία έχει οδηγήσει σε στατιστικά σημαντική αύξηση στην υιοθέτηση του fintech, όπως π.χ. ως λήψεις εφαρμογών χρηματοδότησης μέσω της χρήσης έξυπνων κινητών τηλεφώνων (Fu and Mishra 2020). Ωστόσο, βραχυπρόθεσμα, η πρόοδος προς την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη θα μπορούσε να διευρύνει το χάσμα μεταξύ χωρών με υψηλή και χαμηλή πρόσβαση σε ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Η ανάπτυξη ψηφιακής υποδομής απαιτεί πόρους και χρόνο, κάτι που θα μπορούσε να είναι δύσκολο για τις χώρες που πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στις δαπάνες για την υγεία και την οικονομική υποστήριξη ευρύτερα. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να είναι δύσκολο για αυτές τις χώρες να κλιμακώσουν γρήγορα την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Από την άλλη πλευρά, οι χώρες με υψηλή πρόσβαση σε ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες είναι πιθανό να είναι σε θέση να επιταχύνουν ακόμη περισσότερο την υιοθέτησή της, δεδομένης της δυνητικά υψηλότερης ζήτησης και των σχετικών υποστηρικτικών μέτρων που εφαρμόζουν οι αρχές (Sahay et al., 2020).

6.4.4 Ποιοι είναι οι παράγοντες που επιτρέπουν και περιορίζουν την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη;

Η ταυτοποίηση του πελάτη είναι ένα κρίσιμο πρώτο βήμα για την προώθηση της χρηματοοικονομικής ένταξης, καθώς είναι απαραίτητο για την ακριβή παροχή χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και την πρόληψη δόλιων δραστηριοτήτων (AFI 2018). Πολλές καινοτόμες λύσεις αναδύονται παγκοσμίως για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, όπως η χρήση τηλεφωνικών αριθμών ως αναγνώριση σε αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες (EMDE), η ανάπτυξη κεντρικών βάσεων δεδομένων για τον προσδιορισμό της δέουσας επιμέλειας πελατών και η δημιουργία ψηφιακών φορητών ταυτοτήτων σε προηγμένες οικονομίες, μέσω της συνεργασίας μεταξύ εταιρειών fintech και ρυθμιστικών αρχών (AFI 2018). Τα συστήματα βιομετρικής αναγνώρισης, όπως η κάρτα Aadhaar της Ινδίας, έχουν επίσης φέρει επανάσταση στη χρήση ψηφιακών ταυτοτήτων για την παροχή εθνικών υπηρεσιών και ψηφιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, καθώς και για την ικανοποίηση κανονιστικών απαιτήσεων σχετικά με την ταυτότητα πελατών (AFI 2018) (Sahay et al., 2020).

Ωστόσο, υπάρχουν κανονιστικοί και τεχνολογικοί περιορισμοί που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες fintech κατά την εφαρμογή αυτών των λύσεων. Το ρυθμιστικό περιβάλλον σε πολλές χώρες είναι συχνά αβέβαιο, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει εμπόδια στις εταιρείες fintech που επιδιώκουν να εφαρμόσουν νέες λύσεις (AFI 2018). Επιπλέον, η έλλειψη τεχνολογικής εμπειρογνομosσύνης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών (EMDE), μπορεί να εμποδίσει περαιτέρω την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (AFI 2018). Επιπλέον, πολλές εταιρείες fintech βασίζονται σε εναλλακτικά δεδομένα για την αξιολόγηση της πιστοληπτικής ικανότητας, αλλά σημειώνουν ότι οι οργανισμοί αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ενίσχυση των αξιολογήσεών τους, όπως επίσης και ότι η έλλειψη καθολικών πιστωτικών

βαθμολογιών και νομικών πλαισίων για την ανάκτηση δανείων μπορεί να εμποδίσει την επέκτασή τους παγκοσμίως (AFI 2018) (Sahay et al., 2020).

Οι περιορισμοί χρηματοδότησης είναι επίσης ένα σημαντικό ζήτημα για τις εταιρείες χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της κρίσης COVID-19. Η αρχική υποστήριξη ή χρηματοδότηση συνήθως προέρχεται μέσω οικονομικών κόμβων ή προγραμμάτων επιτάχυνσης, επενδυτών “αγγέλων” ή πληθοχρηματοδότησης (crowdfunding), αλλά ορισμένα χρηματοδοτούνται όλο και περισσότερο μέσω ιδιωτικών κεφαλαίων, επιχειρηματικών κεφαλαίων και αμοιβαίων κεφαλαίων αντιστάθμισης κινδύνου, ενώ μερικά επιτυχημένα είναι ήδη δημόσια εισηγμένα σε χρηματιστήρια (AFI 2018). Ένας “άγγελος” επενδυτής είναι ένα άτομο που παρέχει κεφάλαιο ή οικονομική υποστήριξη σε νεοφυείς επιχειρήσεις, επιχειρηματίες ή ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων, συνήθως ανταλλάσσοντας μια συμμετοχή ή μετοχές στην εταιρεία. Οι “άγγελοι” επενδυτές είναι συνήθως πλούσιοι άνθρωποι με εμπειρία στην επιχειρηματικότητα, οι οποίοι είναι διατεθειμένοι να επενδύσουν τα δικά τους χρήματα και να προσφέρουν συμβουλές και καθοδήγηση στους επιχειρηματίες που υποστηρίζουν. Ο όρος “άγγελος” χρησιμοποιείται συχνά για να περιγράψει αυτούς τους επενδυτές, επειδή παρέχουν χρηματοδότηση σε πολύ πρώιμο στάδιο ανάπτυξης της εταιρείας, όταν άλλες πηγές κεφαλαίου ενδέχεται να μην είναι διαθέσιμες. Ωστόσο, τόσο οι συνεντεύξεις όσο και τα προκαταρκτικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι οι περιορισμοί χρηματοδότησης έχουν γίνει ολοένα και πιο έντονοι κατά τη διάρκεια του σοκ COVID-19, ιδιαίτερα για εταιρείες με μικρή ρευστότητα και κεφαλαιακά αποθέματα ασφαλείας (AFI 2018). Στην πραγματικότητα, η δραστηριότητα χρηματοδότησης fintech σταμάτησε το πρώτο τρίμηνο του 2020 σε όλες τις περιοχές, με την Ασία να παρουσιάζει πτώση 69% στη χρηματοδότηση και πτώση 23% στις συμφωνίες ανά τρίμηνο (AFI 2018) (Sahay et al., 2020).

Οι ρυθμιστικές αρχές από τις οποίες ρωτήσαμε αντιμετωπίζουν διάφορες προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένης της συμβατής με το ταχέως μεταβαλλόμενο τοπίο, της αντιμετώπισης δημοσιονομικών περιορισμών ή της έλλειψης τεχνογνωσίας και της διαχείρισης πιέσεων πίεσης από παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Για να ανταποκριθούν στην ανάπτυξη του fintech, οι ρυθμιστικές αρχές ενθαρρύνουν και υιοθετούν τις RegTech και SupTech, οι οποίες περιλαμβάνουν τη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών για την ενίσχυση των ρυθμιστικών διαδικασιών και της εποπτείας. Από τη σκοπιά των παρόχων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, η αυτοματοποίηση και η βασιζόμενη σε δεδομένα ανάλυση των συστημάτων εσωτερικού ελέγχου και των αναφορών, βελτιώνουν τη σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας, ενώ από την πλευρά των εποπτών, επιτρέπει την εποπτεία τεράστιων ποσοτήτων δεδομένων βάσει κινδύνου. Μια εταιρεία RegTech ανέφερε ότι το κόστος συμμόρφωσης για έναν από τους πελάτες της μειώθηκε από £ 18 εκατομμύρια στερλίνες σε £ 0,5 εκατομμύρια λίρες Αγγλίας, ετησίως με τη μετάβαση στην τεχνολογία τους (Sahay et al., 2020).

Ένας περιορισμός στην πλευρά της ζήτησης της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης είναι η έλλειψη χρηματοοικονομικής παιδείας ή εξοικείωσης με τη νέα τεχνολογία, η οποία περιορίζει την παροχή οικονομικής υποστήριξης που σχετίζεται με τον COVID-19 στους πιο άπορους. Τα ενδιαφερόμενα μέρη, τόσο των ανεπτυγμένων αγορών και οικονομιών όσο και των αναδυόμενων αγορών και αναπτυσσόμενων οικονομιών (EMDE), παρατήρησαν το χαμηλό επίπεδο χρηματοοικονομικής παιδείας μεταξύ των πελατών τους. Ορισμένες εταιρείες fintech έχουν προσθέσει μαθήματα στον ιστότοπό τους για να διδάξουν βασικές έννοιες, ενώ οι αρχές της Σιγκαπούρης έχουν αναλάβει πρωτοβουλίες για την εκπαίδευση του πληθυσμού τους. Ωστόσο, η έλλειψη πρόσβασης στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση σε

αρκετές χώρες κατά τη διάρκεια της κρίσης του COVID-19 αποδεικνύεται σημαντικός περιορισμός για την προσέγγιση των πιο απόρων (Sahay et al., 2020).

Η ανάλυση δείχνει ότι η καλύτερη πρόσβαση στην ψηφιακή υποδομή, μετρούμενη από τη διαθεσιμότητα του Διαδικτύου και των κινητών τηλεφώνων, σχετίζεται με υψηλότερη χρήση ψηφιακών πληρωμών και πίστωσης. Η αύξηση του αριθμού των πρακτόρων χρημάτων από κινητές συσκευές στην ίδια αναλογία θα οδηγούσε επίσης σε βελτιώσεις στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Η αποτελεσματικότητα των παραδοσιακών παρόχων έχει επίσης σημασία, καθώς τα πιο αναποτελεσματικά τραπεζικά συστήματα συνδέονται με περισσότερη ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Η χρήση υπηρεσιών πληρωμών fintech είναι υψηλότερη εκεί όπου υπάρχει ήδη υψηλή χρήση παραδοσιακών χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, γεγονός που αντικατοπτρίζει υψηλότερο χρηματοοικονομικό γραμματισμό και εμπιστοσύνη στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Οι θεσμοί έχουν σημασία, καθώς η ποιότητα της διακυβέρνησης συνδέεται θετικά με τη διαθεσιμότητα πρακτόρων χρημάτων από κινητά. Τέλος, ένα πιο φιλικό προς τον καταναλωτή περιβάλλον συνδέεται με μεγαλύτερη υιοθέτηση του χρήματος από κινητά, καθώς ο υψηλότερος δείκτης ρύθμισης του κινητού χρήματος τείνει να υποστηρίξει την εμφάνιση και την ανάπτυξη της πίστωσης fintech (Sahay et al., 2020).

Οι στρατηγικές για την προώθηση της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης θα πρέπει να βασίζονται στις ειδικές συνθήκες κάθε χώρας. Εάν μια χώρα έχει χαμηλή παραδοσιακή πρόσβαση, τότε το fintech μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της οικονομικής ένταξης, ανεξάρτητα από το επίπεδο χρήσης. Ωστόσο, εάν μια χώρα έχει χαμηλή παραδοσιακή χρήση, τότε είναι σημαντικό να ενισχυθεί ο χρηματοοικονομικός γραμματισμός και η εξοικείωση με τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες για την υποστήριξη της χρηματοοικονομικής ένταξης, ανεξάρτητα από τα επίπεδα πρόσβασης. Η κρίση του COVID-19 έχει τονίσει τη σημασία της παροχής ψηφιακών υπηρεσιών σε όσους τις χρειάζονται περισσότερο. Οι δημοσιονομικές πολιτικές θα πρέπει να περιλαμβάνουν επενδύσεις σε ψηφιακές υποδομές, όπως πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια, κινητά, διαδικτυακή κάλυψη και ψηφιακή ταυτοποίηση, μεταξύ άλλων. Σε χώρες με υψηλότερη ψηφιακή πρόσβαση, η κρίση θα μπορούσε να λειτουργήσει ως καταλύτης για την επιτάχυνση των πρωτοβουλιών που σχετίζονται με τη δημιουργία ρυθμιστικών και θεσμικών πλαισίων. Αυτές οι προσπάθειες πρέπει να συμπληρωθούν με την προώθηση της προστασίας των καταναλωτών και των δεδομένων, της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο, της διαλειτουργικότητας και του χρηματοοικονομικού και ψηφιακού γραμματισμού (IMF, 2020a) (Sahay et al., 2020).

6.4.5 Ποιοι είναι οι κίνδυνοι του Fintech για τη χρηματοοικονομική ένταξη;

Η εμφάνιση του fintech ώθησε τις ρυθμιστικές αρχές σε όλο τον κόσμο να αξιολογήσουν τους πιθανούς κινδύνους και να διαμορφώσουν πολιτικές, κάτι που είναι πλέον πιο επείγον λόγω της κρίσης COVID-19. Το Συμβούλιο Χρηματοπιστωτικής Σταθερότητας κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το fintech και η Big Tech δεν θέτουν ακόμη συστημικούς κινδύνους, αλλά απαιτείται προσοχή λόγω των προηγούμενων συνεπειών της χρηματοοικονομικής ένταξης χωρίς τους κατάλληλους κανονισμούς (FSB 2017, 2019). Η ανάπτυξη του ψηφιακού δανεισμού έχει ήδη οδηγήσει σε ανησυχίες για επιθετικές πρακτικές δανεισμού, οι οποίες θα μπορούσαν να γίνουν πιο διαδεδομένες κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οδηγώντας σε

επιθετικές πρακτικές είσπραξης οφειλών και υψηλές προμήθειες για τους δανειολήπτες, οι οποίοι δεν είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν αποπληρωμή (Sahay et al., 2020).

Σε παγκόσμιο επίπεδο, απαιτείται συνεργασία για την αντιμετώπιση κινδύνων που σχετίζονται με πιθανά παγκόσμια μονοπώλια, ρυθμιστικό αρμπιτράζ, κυβερνοασφάλεια και νομιμοποίηση (ξέπλυμα) χρήματος από παράνομες δραστηριότητες (IMF 2019b, 2018a). Ομοίως, σε εγχώριο επίπεδο, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να επικεντρωθούν στην προστασία δεδομένων, στην πρόληψη των κινδύνων στον κυβερνοχώρο, στη βελτίωση των ρυθμιστικών πλαισίων, στην αναβάθμιση των συστημάτων πληρωμών και διακανονισμού τίτλων, στη διασφάλιση τυποποίησης και διαλειτουργικότητας και στην ανάπτυξη αποτελεσματικής προστασίας των χρηστών και σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης (IMF 2019a). Παρά αυτές τις προσπάθειες, οι πιθανοί κίνδυνοι που μπορεί να θέσει το fintech για την ίδια τη χρηματοοικονομική ένταξη έχουν λάβει πολύ λιγότερη προσοχή. Ενώ οι ενδιαφερόμενοι έχουν εντοπίσει τους κινδύνους που αναφέρονται παραπάνω, η διερεύνηση αναφορικά με τον τρόπο με τον οποίο το fintech θα μπορούσε να απειλήσει τη χρηματοοικονομική ένταξη είναι ομολογουμένως περιορισμένη. Για να μετριαστούν οι εν λόγω κίνδυνοι, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής πρέπει να αναπτύξουν μια υγιή προσέγγιση που να εξισορροπεί τα οφέλη του fintech με την ανάγκη για σωστή ρύθμιση (Sahay et al., 2020).

Αναφορικά με το ερώτημα αν θα μπορούσε η Fintech να οδηγήσει σε άμεσο οικονομικό αποκλεισμό για ορισμένα δημογραφικά στοιχεία, η σύντομη απάντηση είναι πως ναι, σε περίπτωση που δεν αντιμετωπισθούν τα εν λόγω στοιχεία με συγκεκριμένη κατά περίπτωση και όχι γενική προσέγγιση. Οι επενδύσεις είναι απαραίτητες για να αποκομιστούν τα οφέλη του fintech, συμπεριλαμβανομένων τόσο του τεχνολογικού κεφαλαίου όσο και του ανθρώπινου κεφαλαίου. Όσοι δεν διαθέτουν τους πόρους για επενδύσεις μπορεί να βρεθούν οικονομικά αποκλεισμένοι, δεδομένου ότι η άνιση πρόσβαση σε υποδομές ή το περιορισμένο ανθρώπινο κεφάλαιο θα μπορούσε να δημιουργήσει μια νέα πηγή οικονομικού αποκλεισμού, ειδικά μεταξύ των ευάλωτων ομάδων όπως οι γυναίκες, οι φτωχοί και οι ηλικιωμένοι, τόσο στις αναδυόμενες αγορές όσο και στις προηγμένες οικονομίες, καθώς η τεχνολογία fintech συνεχίζει να αναπτύσσεται και να εξελίσσεται περαιτέρω (G20 2019, Kaffenberger et al., 2018). Η πανδημία COVID-19 έχει εντείνει τη στροφή προς τις ψηφιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, γεγονός που θα μπορούσε να επιδεινώσει τον οικονομικό αποκλεισμό ορισμένων δημογραφικών στοιχείων. Επιπλέον, η ευκολία πρόσβασης στην ψηφιακή πίστωση θα μπορούσε να δημιουργήσει κινδύνους για άτομα με περιορισμένη χρηματοοικονομική παιδεία (Sahay et al., 2020).

Η χρήση αναλυτικών στοιχείων μεγάλων δεδομένων στο fintech έχει τη δυνατότητα να διαιωνίσει τον αποκλεισμό ορισμένων κατηγοριών καταναλωτών. Αν και μπορεί να επιτρέψει στις εταιρείες fintech να προσεγγίσουν πελάτες που έχουν αποκλειστεί από τις παραδοσιακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, οι προκαταλήψεις στην αρχική εισαγωγή δεδομένων ή οι ατελείς αλγόριθμοι θα μπορούσαν να εδραιώσουν προκαταλήψεις που υπάρχουν στα ιστορικά δεδομένα, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να διαιωνίσει την άδικη μεταχείριση ορισμένων ομάδων καταναλωτών. Ανησυχίες σχετικά με αυτό το ζήτημα έχουν εκφραστεί στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου η ετερόκλητη μεταχείριση και οι παραβιάσεις δίκαιων δανείων έχουν αναγνωριστεί ως κίνδυνοι (Jagtiani and Lemieux 2017 - FinRegLab 2019). Επιπλέον, η πανδημία COVID-19 είναι πιθανό να δοκιμάσει την αξιοπιστία των υπαρχόντων μοντέλων και δεικτών. Η ακατάλληλη ή δυσανάλογη εφαρμογή της προσέγγισης που βασίζεται στον κίνδυνο για νομιμοποίηση (ξέπλυμα) χρήματος από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση τρομοκρατικών ενεργειών (ML/TF) θα μπορούσε να επιδεινώσει περαιτέρω τον οικονομικό αποκλεισμό (Sahay et al., 2020).

Η χρηματοοικονομική ένταξη μέσω του fintech μπορεί να είναι πιο προκυκλική από την οικονομική ένταξη με παραδοσιακά μέσα. Το μικρό μέγεθος της πίστωσης fintech περιορίζει τον πιθανό αντίκτυπο της στην οικονομία, αλλά ο δανεισμός fintech αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς. Η αυτοματοποίηση των πιστωτικών αποφάσεων κάνει την επέκταση της πίστωσης πιο συχνή και ταχύτερη. Ωστόσο, οι αλγόριθμοι ενδέχεται να μην υποκαθιστούν τις μακροχρόνιες σχέσεις με τους πελάτες, οδηγώντας σε ταχύτερη συρρίκνωση κατά τη διάρκεια μιας ύφεσης. Επιπλέον, η αυστηροποίηση των όρων χρηματοδότησης των δανειστών fintech κατά τη διάρκεια της τρέχουσας υγειονομικής κρίσης θα μπορούσε να οδηγήσει σε ενοποίηση του κλάδου. Αυτό θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα μερικές μεγάλες εταιρείες να αναδειχθούν ως κυρίαρχοι παίκτες και οι τράπεζες να εξαρτηθούν περισσότερο από ασταθείς καταθέσεις χονδρικής, οδηγώντας σε προκυκλικές διακυμάνσεις στη χρηματοοικονομική ένταξη (Carstens 2018) (Sahay et al., 2020).

Η ανάπτυξη του fintech θα μπορούσε να έχει έμμεσους κινδύνους για τη χρηματοοικονομική ένταξη, ωθώντας δυνητικά τα ιδρύματα μικροχρηματοδότησης και τις μικρές τράπεζες που εξυπηρετούν τους οικονομικά ευάλωτους να αποχωρήσουν από τις δραστηριότητές τους. Οι πρώτοι που υιοθετούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό, συμπεριλαμβανομένων ορισμένων παραδοσιακών δανειστών χρημάτων σε χώρες χαμηλού εισοδήματος, έχουν συνεργαστεί με εταιρείες fintech, αλλά τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που υστερούν μπορεί να δυσκολεύονται να συμβαδίσουν με τις ανταγωνιστικές πιέσεις των ευέλικτων εταιρειών fintech. Αυτή η κατάσταση θα μπορούσε να αυξήσει τον κίνδυνο οικονομικού αποκλεισμού εάν τα ιδρύματα περιορίσουν τις δραστηριότητές τους προτού οι εταιρείες fintech κλιμακωθούν επαρκώς. Η κρίση του COVID-19 επιδεινώνει αυτόν τον κίνδυνο, καθώς πολλά ιδρύματα μικροχρηματοδότησης δεν διαθέτουν την τεχνογνωσία και τους πόρους για την επέκταση των ψηφιακών λειτουργιών. Κατά συνέπεια, η απώλεια εμπιστοσύνης στις ψηφιακές τεχνολογίες θα μπορούσε να εμποδίσει την πρόοδο στη χρηματοοικονομική ένταξη (Sahay et al., 2020).

Η αξιοπιστία των εταιρειών fintech είναι κρίσιμη για την πρόοδο στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη, δεδομένου ότι η άνεση που παρέχει η τεχνολογία πρέπει να εξισορροπείται με την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι πελάτες στην χρηματοοικονομική τεχνολογία. Ενώ η αυξημένη διαθεσιμότητα προσωπικών δεδομένων μπορεί να διαδραματίσει ζωτικό ρόλο στον εντοπισμό των ατόμων που επηρεάζονται περισσότερο από την κρίση του Covid-19, τα κενά ή η απάτη στον χειρισμό των προσωπικών δεδομένων θα μπορούσαν να διαβρώσουν την εν λόγω εμπιστοσύνη. Οι ανησυχίες σχετικά με το απόρρητο των δεδομένων ή την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο μπορεί να οδηγήσουν τους πελάτες να μειώσουν την πρόσβαση των εταιρειών fintech στα δεδομένα τους, γεγονός που θα μπορούσε να εμποδίσει την ικανότητα του fintech να υποστηρίξει την οικονομική ένταξη. Ορισμένες ρυθμιστικές αρχές έχουν προτείνει την ανάγκη για μια οδηγία κώδικα δεοντολογίας για τις εταιρείες χρηματοοικονομικής τεχνολογίας, ιδιαίτερα εκείνες που ασχολούνται με πελάτες λιανικής, για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων (Sahay et al., 2020).

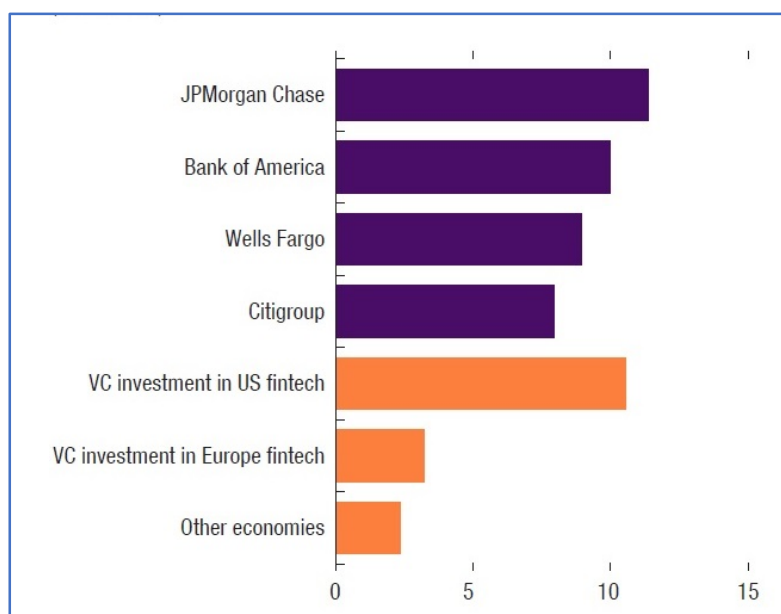
Η ανεπαρκής προστασία των χρηστών θα μπορούσε επίσης να θέσει σε κίνδυνο την ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Οι χρήστες πρέπει να εμπιστεύονται ότι τα χρήματα από κινητά ή τα ηλεκτρονικά πορτοφόλια είναι αξιόπιστες μέθοδοι πληρωμής. Ωστόσο, υπάρχουν κίνδυνοι όπως πτώχευση εταιρειών κινητής τηλεφωνίας ή τράπεζες που διατηρούν κεφάλαια χρηστών καθώς αποτυγχάνουν οι καταθέσεις. Σε τέτοια σενάρια, οι χρήστες χρημάτων από κινητά ενδέχεται να μην ανακτήσουν πλήρως τα υπόλοιπά τους. Οι νομικές δομές για τον διαχωρισμό των κεφαλαίων πελατών από άλλους πιστωτές της εταιρείας κινητής τηλεφωνίας

θα μπορούσαν να συμβάλουν στον μετριασμό αυτών των κινδύνων. Επιπλέον, τα κεφάλαια των πελατών θα πρέπει να επενδύονται σε εξαιρετικά ασφαλή και ρευστά περιουσιακά στοιχεία και να διαφοροποιούνται μεταξύ των ασφαλέστερων τραπεζών στο βαθμό που διατηρούνται ως καταθέσεις του φορέα εκμετάλλευσης κινητών χρημάτων. Οι κεντρικές τράπεζες θα μπορούσαν να απαιτήσουν από τις εταιρείες κινητής τηλεφωνίας να διατηρούν κεφάλαια πελατών ως αποθεματικά κεντρικών τραπεζών για να μετριάσουν περαιτέρω αυτούς τους κινδύνους. (Sahay et al., 2020).

Η Κίνα, το Περού, οι Φιλιππίνες και η Ταϊλάνδη για παράδειγμα, έχουν έναν κανονισμό που απαιτεί την κατάθεση του e-float στην κεντρική τράπεζα. Αυτός ο κανονισμός είναι γνωστός ως συνθετικό Ψηφιακό Νόμισμα Κεντρικής Τραπεζής (synthetic Central Bank Digital Currency - sCBDC) και περιγράφεται ως σύμπραξη δημόσιου-ιδιωτικού τομέα από τους Adrian και Mancini-Griffoli (2019). Στο πλαίσιο του sCBDC, ο ιδιωτικός τομέας μπορεί να συνεργαστεί με πελάτες και να αναπτύξει νέες τεχνολογίες, ενώ οι κεντρικές τράπεζες ρυθμίζουν το σύστημα και παρέχουν εμπιστοσύνη στους χρήστες. Το e-float αναφέρεται σε ηλεκτρονικά κεφάλαια που διατηρούνται από ένα σύστημα πληρωμών μέσω κινητού ή ψηφιακό πορτοφόλι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση συναλλαγών. Είναι ουσιαστικά η ψηφιακή έκδοση φυσικών μετρητών ή νομίσματος. Το e-float μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς, όπως πληρωμές λογαριασμών, ηλεκτρονικές αγορές ή μεταφορές από άτομο σε άτομο (Sahay et al., 2020).

6.5 Οι εταιρείες Fintech διαταράσσουν τους παραδοσιακούς παρόχους;

Οι εταιρείες Fintech οι οποίες στοχεύουν στο τμήμα της αγοράς αναφορικά με τον υποεξυπηρετούμενο πληθυσμό, δεν δημιούργησαν κάποια σημαντική ανασταλτική επίδραση έναντι των παραδοσιακών τραπεζικών εργασιών, καθώς οι υπηρεσίες τους συνήθως δεν αλληλεπικαλύπτονται με εκείνες που παρέχονται από τις τράπεζες. Εν αντιθέσει, οι εταιρείες χρηματοοικονομικής τεχνολογίας προσφέρουν μικρά δάνεια και συγκεντρωτικές/συσσωρευτικές υπηρεσίες και προϊόντα στις ψηφιακές τους πλατφόρμες, συμπληρώνοντας με τον τρόπο αυτό τις υπηρεσίες των παραδοσιακών τραπεζικών φορέων, οι οποίοι επικεντρώνονται σε μεγαλύτερα δάνεια και μεγάλους πελάτες. Στις προηγμένες οικονομίες, οι δανειστές fintech δεν ανταγωνίζονται άμεσα τις τράπεζες, αλλά παρέχουν «αιχμηρές τεχνικές λύσεις» σε εξειδικευμένους τομείς. Ως εκ τούτου, οι ψηφιακές λύσεις φαίνεται να «καλύπτουν το κενό» που αφήνουν τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.



Σχήμα 30: Τεχνικές δαπάνες στο Fintech, 2019 (σε \$ δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ). Πηγή: Sahay et al., (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND.

Συνεντεύξεις με εταιρείες fintech αποκαλύπτουν ότι συνεργάζονται ολοένα και περισσότερο με τράπεζες για να δημιουργήσουν μια ποικιλία επιχειρηματικών μοντέλων, αλλά παράλληλα να καταφέρουν να επωφεληθούν από την εμπειρία και την τεχνογνωσία των τραπεζικών ιδρυμάτων σε θέματα κανονιστικής συμμόρφωσης, διευκολύνοντας την επεκτατική ανάπτυξη. Από την άλλη πλευρά, οι εταιρείες fintech παρέχουν στις τράπεζες υπερσύγχρονες πλατφόρμες για να προσεγγίσουν νέους πελάτες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, εταιρείες fintech διαχειρίζονται δανεισμό ψηφιακών μικροπιστώσεων για λογαριασμό τραπεζών, ειδικά σε αναδυόμενες αγορές και αναπτυσσόμενες οικονομίες (EMDE). Οι μεγάλες τράπεζες προσκαλούν εταιρείες fintech να δημιουργήσουν εσωτερικούς οικονομικούς κόμβους και εργαστήρια καινοτομίας, όπως η Barclays και η Lloyds, ενώ οι εταιρείες Fintech στην Κορέα προσφέρουν πλατφόρμες, οι οποίες χρησιμεύουν ως συλλέκτες και διασυνδέτες των παρεχόμενων υπηρεσιών εταιρειών πιστωτικών καρτών, καθώς η εν λόγω χώρα έχει υψηλή διείσδυση πιστωτικών καρτών.

Αν και το fintech δεν έχει διαταράξει σημαντικά τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, οι ψηφιακές λύσεις συμπληρώνουν και καλύπτουν το κενό που αφήνουν τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Οι υπηρεσίες ψηφιακών πληρωμών τείνουν να παρέχονται και να χρησιμοποιούνται περισσότερο όπου η παραδοσιακή πρόσβαση είναι περιορισμένη και η διαθεσιμότητα παραδοσιακών μέσων χρηματοοικονομικής ένταξης συνδέεται αρνητικά τόσο με την παροχή όσο και με τη χρήση ψηφιακών πληρωμών. Η πίστωση Fintech τείνει επίσης να εμφανίζεται όπου οι παραδοσιακές υπηρεσίες είναι περιορισμένες και το οικονομικό βάθος είναι χαμηλότερο. Ωστόσο, ο ανταγωνισμός μεταξύ παραδοσιακών και μη παραδοσιακών παρόχων δεν είναι εκκολλαπτόμενος αλλά αναδυόμενος. Ο ανταγωνισμός ενισχύθηκε περαιτέρω, καθώς οι τράπεζες είχαν υιοθετήσει μέτρα lockdown και κοινωνικής απόστασης για τον περιορισμό της πανδημίας Covid-19 , επιταχύνοντας τη στροφή προς τις υπηρεσίες ψηφιακής παράδοσης.

6.6 Ποιες είναι οι μακροοικονομικές επιπτώσεις στο Fintech λόγω Covid-19 ;

Ο θετικός οικονομικός αντίκτυπος της χρηματοοικονομικής ένταξης έχει τεκμηριωθεί καλά τόσο σε θεωρητικές όσο και σε εμπειρικές μελέτες. Οι Sahay et al. (2015a) και Čihák and Sahay (2020) δείχνουν ότι η χρηματοοικονομική πρόσβαση και η εμπάθυνση μπορούν να προάγουν την οικονομική ανάπτυξη και να μειώσουν την εισοδηματική ανισότητα, χωρίς να προκαλούν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη χρηματοπιστωτική σταθερότητα εάν ισχύουν οι κατάλληλες ρυθμίσεις. Οι Loukoianova και Yang (2018) υποστηρίζουν επίσης την ιδέα ότι η χρηματοοικονομική ένταξη μπορεί να οδηγήσει σε οικονομική ανάπτυξη. Ωστόσο, η οικονομική ένταξη λιγότερο παραγωγικών ατόμων μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη (Dabla-Norris et al., 2015b) (Sahay et al., 2020).

Πρόσφατες εμπειρικές μελέτες υποδεικνύουν ότι οι υπηρεσίες πληρωμών, ειδικά εκείνες που οδηγούνται από το fintech, έχουν ισχυρότερη σχέση με την οικονομική ανάπτυξη. Για να το διερευνήσουν αυτό, οι Khera et al. (2020) εξετάζουν τους παράγοντες της αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ κατά τις περιόδους 2014-18 και 2011-18 σε 52 χώρες. Χρησιμοποιούν τυπικές παλινδρομήσεις με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares – OLS) μεταξύ των χωρών και ένα σύνολο μεταβλητών ελέγχου σε επίπεδο χώρας για να συσχετίσουν τα αρχικά επίπεδα της παραδοσιακής και ψηφιακής χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης με την επακόλουθη μέση ανάπτυξη. Χρησιμοποιούν αρχικές τιμές για να ελαχιστοποιήσουν τις προκαταλήψεις που προκύπτουν από την αντίστροφη αιτιότητα. Για να δημιουργήσουν μια αιτιώδη σύνδεση μεταξύ της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης και της αύξησης του ΑΕΠ, διερευνούν επίσης τη χρήση έγκυρων μέσων για αλλαγή στην ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη με την πάροδο του χρόνου για να ξεπεραστούν πιθανές προκαταλήψεις από την ενδογενή ή την αντίστροφη αιτιότητα (Khera et al., 2020) (Sahay et al., 2020).

Το ερώτημα που τίθεται από τους Khera et al. (2020) είναι εάν η μεγαλύτερη χρηματοοικονομική ένταξη στις πληρωμές με γνώμονα τη χρηματοοικονομική τεχνολογία οδηγεί σε υψηλότερη οικονομική ανάπτυξη και πώς ο αντίκτυπός της διαφέρει από την παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη. Ενώ η παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη έχει αποδειχθεί ότι έχει θετικό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη (Sahay et al., 2015a), ο αντίκτυπος της χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης με γνώμονα τη χρηματοοικονομική τεχνολογία (fintech) είναι λιγότερο σαφής και, εκ τούτου, είναι σημαντικό να διερευνηθεί η εν λόγω σχέση καθώς και το εάν υπάρχουν διαφορές στον αντίκτυπό τους στην οικονομία. Αυτό το ερευνητικό ερώτημα είναι σχετικό για την κατανόηση των πιθανών οικονομικών οφελών του fintech και της συμβολής του στη χρηματοοικονομική ένταξη. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήσαν περιλαμβάνει τη χρήση της εκτίμησης του ελάχιστου τετραγώνου (OLS) για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των δεικτών χρηματοοικονομικής ένταξης και της οικονομικής ανάπτυξης. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν περιλαμβάνουν παραδοσιακούς και ψηφιακούς δείκτες, οι οποίοι σχετίζονται με την επακόλουθη ανάπτυξη κατά τις περιόδους 2011-18 και 2014-18. Η βασική εξίσωση εκτίμησης είναι η εξής:

$$\dot{Y}(i)_{2011-18} = \beta_0 + \beta_1 FI(i)_{T,2011} + \beta_2 FI(i)_{F,2011} + \beta_3 X(i)_{2011} + \varepsilon(i)$$

όπου το $\dot{Y}(i)_{2011-18}$ αντιπροσωπεύει την αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ κατά την περίοδο 2011-18 για κάθε μία χώρα i από τις 52 συνολικά του δείγματος, τα $FI(i)_{T,2011}$ και $FI(i)_{F,2011}$ αντιπροσωπεύουν το επίπεδο της παραδοσιακής χρηματοοικονομικής ένταξης και το επίπεδο χρηματοοικονομικής ένταξης με γνώμονα τη χρηματοοικονομική τεχνολογία αντίστοιχα στη χώρα το 2011. Το $X(i)_{2011}$ αντιπροσωπεύει ένα σύνολο μεταβλητών ελέγχου σε επίπεδο χώρας το 2011, ενώ τα $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ αντιπροσωπεύουν τις παραμέτρους που πρέπει να εκτιμηθούν. Τέλος ο παράγοντας $\varepsilon(i)$ αντιπροσωπεύει τον όρο σφάλματος για την i_{th} χώρα (Khera et al., 2020 - Sahay et al., 2020).

Το διάνυσμα των μεταβλητών ελέγχου που συμβολίζονται με $X(i)$ και αντιστοιχούν στην αρχική περίοδο, αποτελούνται από έξι παράγοντες. Ο πρώτος είναι το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης, το οποίο μετράται ως ο λογάριθμος του κατά κεφαλήν ΑΕΠ και προέρχεται από το ΔΝΤ World Economic Outlook. Η δεύτερη μεταβλητή ελέγχου είναι η κρατική κατανάλωση, εκφρασμένη ως ποσοστό του ΑΕΠ και λαμβάνεται από την Παγκόσμια Τράπεζα. Η τρίτη μεταβλητή είναι οι άμεσες ξένες επενδύσεις (ΑΞΕ) επίσης ως ποσοστό του ΑΕΠ, ενώ η τέταρτη μεταβλητή είναι ο πληθωρισμός, που μετράται ως η ετήσια ποσοστιαία μεταβολή των τιμών καταναλωτή, και οι δυο προερχόμενες από την Παγκόσμια Οικονομική Προοπτική του ΔΝΤ. Η πέμπτη μεταβλητή ελέγχου είναι το επίπεδο του χρηματοοικονομικού βάθους, μετρούμενο ως ο λογάριθμος της ιδιωτικής πίστωσης ως ποσοστό του ΑΕΠ, που προκύπτει από τους δείκτες ανάπτυξης της Παγκόσμιας Τράπεζας. Η τελευταία μεταβλητή ελέγχου είναι η περιφερειακή ομαδοποίηση, η οποία αντιπροσωπεύεται από εικονικές μεταβλητές για πέντε περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της Ασίας, της Μέσης Ανατολής και της Κεντρικής Ασίας, της Λατινικής Αμερικής, της αναδυόμενης Ευρώπης και της υποσαχάριας Αφρικής (Khera et al., 2020 - Sahay et al., 2020).

Για την διασφάλιση της ανθεκτικότητας της ανάλυσής, πραγματοποιήθηκε μια σειρά δοκιμών και πρόσθετων αναλύσεων. Αρχικά, διερευνήθηκε η συμβολή της πίστωσης fintech στην οικονομική ανάπτυξη, προσθέτοντας τον λογάριθμο της συνολικής νέας προέλευσης της πίστωσης fintech ως μερίδιο του ονομαστικού ΑΕΠ το 2015 στην παλινδρόμηση που καλύπτει την περίοδο 2014-2018. Ωστόσο, οι εκτιμήσεις αποκάλυψαν ότι ο αντίκτυπος της πίστωσης fintech στην ανάπτυξη δεν είναι στατιστικά σημαντικός, ενώ ο αντίκτυπος άλλων μεταβλητών παραμένει συνεπής με τις βασικές εκτιμήσεις. Κατόπιν αφαιρέθηκαν οι κυκλικές επιδράσεις στο ΑΕΠ, αντικαθιστώντας την εξαρτημένη μεταβλητή με τον μέσο όρο της μειωμένης τάσης αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ χρησιμοποιώντας το φίλτρο Hodrick-Prescott (HP) για να εξαχθεί η σταθερή σειρά (Khera et al., 2020 - Sahay et al., 2020).

Στο επόμενο βήμα υπολογίστηκε η συμβολή της συνολικής χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης αντικαθιστώντας τον δείκτη χρηματοοικονομικής ένταξης που βασίζεται στη χρηματοοικονομική τεχνολογία και τον παραδοσιακό δείκτη χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης με το αρχικό επίπεδο συνολικής χρηματοοικονομικής ένταξης. Διαπιστώσαμε ότι τα αρχικά επίπεδα συνολικής χρηματοοικονομικής ένταξης έχουν θετικό αντίκτυπο στην αύξηση του κατά κεφαλήν ΑΕΠ. Ωστόσο, αυτός ο αντίκτυπος δεν ήταν στατιστικά σημαντικός κατά την προσθήκη ενός δείκτη αναφορικά με το βάθος του παραδοσιακού χρηματοπιστωτικού τομέα, αναλογία εγχώριων ιδιωτικών πιστώσεων προς ΑΕΠ, στις παλινδρομήσεις. Μετέπειτα υιοθετήθηκε ο Δείκτης Χρηματοοικονομικής Ανάπτυξης (FDI), με βάση τη βάση δεδομένων των Sahay et al., (2015), αντί για ιδιωτική πίστωση (% του ΑΕΠ). Τέλος, έγινε χρήση των μέσων όρων τριών ετών (κατά την περίοδο 2009-11 και 2011-14) για την κρατική κατανάλωση, τις ΑΞΕ και την ιδιωτική πίστωση (%ΑΕΠ) αντί για την αρχική περίοδο μόνο. Σε όλες τις περιπτώσεις, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια με τις βασικές εκτιμήσεις (Khera et al., 2020 - Sahay et al., 2020).

Το ζήτημα της πιθανής αντίστροφης αιτιότητας αντιμετωπίζεται με την χρήση των αρχικών δεικτών χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης, τόσο για την παραδοσιακή όσο και για τη χρηματοοικονομική ενσωμάτωση, η οποία βασίζεται στη χρηματοοικονομική τεχνολογία για να προβλέψει την ανάπτυξη σε επόμενες περιόδους. Αυτό γίνεται για να μειωθεί η πιθανότητα μεροληπτικών εκτιμήσεων λόγω αντίστροφης αιτιώδους συνάφειας. Ωστόσο, λόγω περιορισμών δεδομένων, οι Khera et al. (2020) υποθέτουν ότι το επίπεδο χρηματοοικονομικής ενσωμάτωσης με γνώμονα τη χρηματοοικονομική τεχνολογία το 2011 είναι το ίδιο με το 2014 (Sahay et al., 2020).

Τα ευρήματα των Khera et al., 2020 υποδηλώνουν ότι η ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη συνδέεται θετικά με την ανάπτυξη, ενώ η παραδοσιακή χρηματοοικονομική ένταξη όχι. Αυτό ενδέχεται να οφείλεται στο ότι τα οφέλη της παραδοσιακής χρηματοοικονομικής ένταξης έχουν ήδη πραγματοποιηθεί, ενώ τα οφέλη της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης μόλις ξεκινούν (Πίνακας 7). Ο θετικός αντίκτυπος των ψηφιακών πληρωμών στο κόστος των συναλλαγών, τη ρευστότητα και την πιστοληπτική ικανότητα θα μπορούσε να συμβάλει σε αυτό το αποτέλεσμα (Islam, Muzi και Rodriguez Meza 2018). Ωστόσο, η ανάλυση καταγράφει μόνο πληρωμές και όχι αποταμιεύσεις, πιστώσεις και ασφάλειες, επομένως ο αντίκτυπος στην ανάπτυξη είναι πιθανό να υποτιμηθεί. Η ικανότητα της ψηφιακής πίστωσης να υποστηρίξει τη βιώσιμη ανάπτυξη θα εξαρτηθεί από την ικανότητά της να χρηματοδοτεί μακροπρόθεσμες επενδύσεις. Εξάγεται το συμπέρασμα ότι η ψηφιακή χρηματοοικονομική ένταξη θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον μετριασμό των οικονομικών επιπτώσεων της κρίσης του COVID-19 και να βοηθήσει στην ανάκαμψη, εάν υπάρχουν οι προϋποθέσεις για την επιτάχυνση των ψηφιακών υπηρεσιών. Μελέτες έχουν δείξει ότι η ψηφιακή χρηματοοικονομική ενσωμάτωση μπορεί να βοηθήσει στην άμβλυνση των οικονομικών σοκ και στην ομαλή κατανάλωση (Jack and Suri, 2014). Ωστόσο, ο αντίκτυπος της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης στην οικονομική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια και μετά το σοκ του COVID-19 δεν έχει ακόμη εξεταστεί. Η ικανότητα του fintech να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της κρίσης και στην ανάκαμψη θα εξαρτηθεί από διάφορους παράγοντες, όπως η έκταση της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης κατά την έναρξη της κρίσης, η ικανότητα γρήγορης κλιμάκωσης της ψηφιακής χρηματοοικονομικής ένταξης, τα ρυθμιστικά και εποπτικά κενά που θα μπορούσαν να ενισχύουν τους κινδύνους και την ανθεκτικότητα του τομέα fintech (Islam et al., 2018) (Sahay et al., 2020).

Οι Kakhkharov and Bianchi, (2022) εξέτασαν τις απαντήσεις μεγάλων μακροοικονομικών παρεμβάσεων στην Αυστραλία, διαπιστώνοντας ότι οι ανακοινώσεις μακροοικονομικής πολιτικής από την κυβέρνηση είχαν πιο σημαντικό αντίκτυπο στις αποδόσεις των τραπεζικών μετοχών και ήταν σύμφωνες με τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ωστόσο, υπήρξαν αξιοσημείωτες διαφορές στην ανταπόκριση της FinTech και των τραπεζικών αποδόσεων σε αυτές τις ανακοινώσεις, επιβεβαιώνοντας ότι οι τράπεζες και οι FinTech αντέδρασαν διαφορετικά σε πολιτικές ενέργειες που έλαβαν χώρα λόγω πανδημίας. Το κλείσιμο μη βασικών επιχειρήσεων οδήγησε σε σημαντική πτώση στην αξία των τραπεζικών αποδόσεων, ενώ οι μετοχές FinTech παρουσίασαν θετικές αποδόσεις. Επίσης η ανταπόκριση του χαρτοφυλακίου των μικρών τραπεζών στην εισαγωγή περιορισμών ήταν ισχυρότερη σε σύγκριση με την ανταπόκριση των μεγαλύτερων τραπεζών. Αυτό αποδόθηκε στο γεγονός ότι οι μεγαλύτερες τράπεζες έχουν περισσότερους πόρους και είναι πιο διαφοροποιημένες για να αντέξουν την κρίση. Η ανακοίνωση του προγράμματος JobKeeper Payment, επιδότηση για την συνέχιση πληρωμής των μισθών των εργαζομένων για τις επιχειρήσεις, είχε θετική επίδραση στις τραπεζικές μετοχές ενώ υπήρξε στατιστικά ασήμαντος αντίκτυπος στις αποδόσεις των μετοχών FinTech. Αυτή η ανακοίνωση ήταν πιο θετική για τις τράπεζες, καθώς οι πελάτες τους επρόκειτο να κερδίσουν περισσότερα από το πρόγραμμα σε σύγκριση με την

πελατεία FinTech. Τέλος, η αρχική χαλάρωση των κοινωνικών περιορισμών είχε ως αποτέλεσμα την ανατίμηση των τιμών των μετοχών τόσο για τις τράπεζες όσο και για τις εταιρείες FinTech, αλλά το αποτέλεσμα ήταν στατιστικά σημαντικό μόνο για τις μεγάλες τράπεζες, καθώς η χαλάρωση των περιορισμών θεωρήθηκε πιο επωφελής για αυτές. Αυτά τα ευρήματα συνάδουν με την υπόθεση ότι οι αντιδράσεις των χρηματιστηρίων στις μακροοικονομικές αποφάσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας είναι ισχυρότερες από τις απαντήσεις στις παρεμβάσεις νομισματικής πολιτικής (Kakhkharov & Bianchi, 2022).

	CAR/MAR (-1,3)	CAR/MAR (-1,1)	CAR/MAR (0,1)	CAR/MAR (0,0)
Panel A. Event date: 24 March 2020. Non-essential businesses are ordered to close from March 25.				
Bank portfolio CARs	-0.0515***	-0.0512***	0.0142	-0.0163**
Large bank CARs	-0.0355**	0.0009	0.0517***	0.0029
Small bank CARs	-0.0675**	-0.1033***	-0.0232	-0.0355***
Fintech portfolio CARs	0.0225	-0.0540	0.0843*	0.0498*
Bank portfolio MARs	-0.0547***	-0.0602***	0.0093	-0.0266***
Large bank MARs	-0.0367**	-0.0009	0.0478***	0.0011
Small bank MARs	-0.0728***	-0.1196***	-0.0663***	-0.0544***
Fintech portfolio MARs	0.0338	-0.0491	0.0829***	0.0495*
Panel B. Event date: 30 March 2020. The Australian government announces the Jobkeeper program which provides businesses affected by COVID-19 with a subsidy to continue paying their employees				
Bank portfolio CARs	0.0436**	0.0368***	0.0358***	0.0254***
Large bank CARs	-0.0187	0.0279**	0.0476***	0.0267***
Small bank CARs	0.0491	0.0457**	0.0240	0.0240*
Fintech portfolio CARs	0.0837	0.0460	0.0128	-0.0185
Bank portfolio MARs	0.0109	0.0362***	0.0251**	0.0117
Large bank MARs	-0.0202	0.0274**	0.0452***	0.0238***
Small bank MARs	0.0420	0.0451**	0.0051	-0.0004
Fintech portfolio MARs	0.0944	0.0518	0.0197	-0.0127
Panel C. Event date: 29 April 2020. Prime Minister Scott Morrison flags the easing of coronavirus restrictions in the near future				
Bank portfolio CARs	0.0304	0.0325**	0.0300**	0.0199**
Large bank CARs	0.0453**	0.0340**	0.0347**	0.0355***
Small bank CARs	0.0155	0.0310	0.0253	0.0044
Fintech portfolio CARs	0.0813	0.0347	0.0063	0.0074
Bank portfolio MARs	-0.0275	0.0313**	0.0298**	0.0197**
Large bank MARs	0.0434*	0.0430**	0.0446***	0.0392***
Small bank MARs	0.0117	0.0196	0.0151	0.0003
Fintech portfolio MARs	0.0874	0.0534	0.0245	0.0146
Panel D. Event date: 8 May 2020. The Prime Minister unveils the National Cabinet's three-step plan to ease coronavirus restrictions.				
Bank portfolio CARs	-0.0297	-0.0229	-0.0141	-0.0082
Large bank CARs	-0.0403	-0.0407*	-0.0238	-0.0121
Small bank CARs	-0.0192	-0.0052	-0.0045	-0.0043
Fintech portfolio CARs	0.0662	0.1022**	0.0935**	0.0650**
Bank portfolio MARs	-0.0335	-0.0252	-0.0157	-0.0090
Large bank MARs	-0.0417*	-0.0385*	-0.0201	-0.0111
Small bank MARs	-0.0254	-0.0120	-0.0113	-0.0069
Fintech portfolio MARs	0.0782	0.1135**	0.1040**	0.0691**

Πίνακας 6: Αντίδραση στις ανακοινώσεις για μεγάλες μακροοικονομικές παρεμβάσεις. Αυτός ο πίνακας αναφέρει τα στατιστικά στοιχεία των σωρευτικών μη φυσιολογικών αποδόσεων που εκτιμώνται σε 4 παράθυρα συμβάντων για 4 μεγάλα γεγονότα ειδήσεων που σχετίζονται με τον COVID-19 από τον Ιανουάριο έως τον Ιούνιο του 2020. Ο αντίκτυπος των ειδήσεων εκτιμάται για το χαρτοφυλάκιο των τραπεζών και των εταιρειών FinTech. Οι ημερήσιες μη κανονικές αποδόσεις για χαρτοφυλάκια μετοχών λαμβάνονται χρησιμοποιώντας το μοντέλο της αγοράς με περίοδο εκτίμησης 250 ημερών και το μοντέλο προσαρμοσμένο στην αγορά που μετράται ως η απλή διαφορά μεταξύ των αποδόσεων του χρηματιστηρίου και του δείκτη αγοράς. Ο πληρεξούσιος για το χαρτοφυλάκιο της αγοράς είναι ο Αυστραλιανός Δείκτης All Ordinaries. Η στατιστική σημασία των αθροιστικών μη φυσιολογικών αποδόσεων (CARs) υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την προσαρμογή Kolarik and Rynnonen " (2010) στο Boehmer et al. (1991). Οι αποδόσεις προσαρμοσμένες στην αγορά (MAR) αναφέρονται στη γενικευμένη δοκιμή κατάταξης Kolarik και Rynnonen " (2011). ***, **, * δηλώνουν στατιστική σημασία στα επίπεδα 1, 5 και 10%, αντίστοιχα. Πηγή: Kakhkharov & Bianchi, 2022.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
OLS estimation: Real GDP growth rate (2011–18)						OLS estimation: Real GDP growth rate (2014–18)						
Log (GDP per capita)	−0.0879***	−0.0940***	−0.0880***	−0.0933***	−0.0837***	−0.0793***	−0.0465***	−0.0439***	−0.0447***	−0.0474***	−0.0473***	−0.0419***
Inflation	−0.0035	−0.0085**	−0.0091**	−0.0075*	−0.0080*	−0.0099**	−0.0015	−0.0039	−0.0036	−0.0029	−0.0030	−0.0018
Traditional F.I Index	0.157	0.241**	0.176	0.129	0.004	−0.144	0.0606	0.109	0.112	0.024	0.023	−0.105
Digital F.I Index	0.272*	0.364***	0.376***	0.311**	0.314**	0.371***	0.175**	0.150**	0.148**	0.129*	0.130*	0.188**
Gov. Consumption (% of GDP)		−0.016***	−0.016***	−0.016***	−0.016***	−0.012***		−0.0096***	−0.0096***	−0.0091***	−0.0091***	−0.0048*
FDI (% of GDP)			−0.0025		−0.0038*	−0.0046**			0.0007		−0.0002	−0.0001
Log (private credit) (% of GDP)				0.0401**	0.0504**	0.0488*				0.0357**	0.0359**	0.0347*
Constant	0.929***	1.182***	1.141***	1.064***	0.970***	0.950***	0.468***	0.578***	0.584***	0.502***	0.500***	0.470***
Regional dummy	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes
<i>N</i>	48	48	48	47	47	47	50	50	50	49	49	49
adj. <i>R</i> ²	0.238	0.442	0.451	0.476	0.509	0.543	0.154	0.370	0.356	0.432	0.418	0.486

Source: IMF staff calculations.
Note: Robust standard errors are in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Πίνακας 7: Αποτελέσματα: Ανάπτυξη και Ψηφιακή Χρηματοοικονομική Ένταξη. Πηγή: Sahay Ratna, von Allmen Eriksson Ulric, Lahreche Amina, Khera Purva, Ogawa Sumiko, Bazarbash Majid, and Beaton Kim, (2020). “The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era”, Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND.

Το Πάνελ D του Πίνακα 6, δείχνει ότι η ανακοίνωση του σχεδίου του Εθνικού Υπουργικού Συμβουλίου για χαλάρωση των περιορισμών COVID-19 είχε ελαφρώς αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών των τραπεζών (σε επίπεδο εμπιστοσύνης 10%), ενώ οι FinTechs παρουσίασαν σημαντικές θετικές αποδόσεις λόγω του σχεδίου έμφαση στις ψηφιακές τεχνολογίες και τα διαδικτυακά συστήματα πληρωμών στο νέο περιβάλλον μετά την πανδημία. Αυτό το εύρημα υποστηρίζει την υπόθεση ότι οι αποδόσεις FinTech ανταποκρίνονται διαφορετικά στην κρίση και στα μέτρα πολιτικής σε σύγκριση με τις τράπεζες. Οι συνολικές εκτιμήσεις της μελέτης υποδηλώνουν ότι οι τιμές των μετοχών FinTech είναι πιο ευαίσθητες σε εξωτερικούς κραδασμούς από την πανδημία COVID-19 και τις πολιτικές παρεμβάσεις και συμπεριφέρονται παρόμοια με τις μετοχές των μικρών τραπεζών, κάτι που θα μπορούσε να οφείλεται στη χαμηλότερη διαφοροποίηση της πελατειακής τους βάσης και στη μικρή κεφαλαιοποίηση. Η μελέτη υποδηλώνει επίσης ότι ο τομέας FinTech εξακολουθεί να μην θεωρείται μέρος του χρηματοπιστωτικού συστήματος ή να είναι στο ίδιο επίπεδο με τα παραδοσιακά, καλά κεφαλαιοποιημένα καθιερωμένα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (Kakhkharov & Bianchi, 2022).

7. Κυβερνοασφάλεια και COVID-19

Η κυβερνοασφάλεια είναι ένας εξειδικευμένος τομέας της Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ο οποίος εστιάζει στην εφαρμογή διαφόρων επιπέδων προστασίας ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων, όπως οι υπολογιστές, τα προγράμματα και τα δίκτυα, των κρίσιμων συστημάτων και των ευαίσθητων πληροφοριών και δεδομένων από διάφορες ψηφιακές απειλές και επιθεσεις, είτε αυτές προέρχονται από το εσωτερικό είτε εκτός ενός οργανισμού. Ως εκ τούτου, συμβάλλει στην αποτροπή τυχόν μη εξουσιοδοτημένων τροποποιήσεων ή προσβάσεων σε ψηφιακές πληροφορίες, είτε αυτές είναι αποθηκευμένες σε μια συσκευή, είτε μεταδίδονται μέσω δικτύου είτε υπόκεινται σε επεξεργασία. Αρχικά, η Κυβερνοασφάλεια περιλάμβανε όλες τα τεχνικές, διοικητικές και φυσικές διασφαλίσεις, οι οποίες εφαρμόζονται για τη διατήρηση της ακεραιότητας των δεδομένων, της εμπιστευτικότητας των πληροφοριών και της διαθεσιμότητας των πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία είναι υπεύθυνα για την αποθήκευση και επεξεργασία των εν λόγω δεδομένων. Όσο οι οργανισμοί μετασχηματίζονται ψηφιακά, η κυβερνοασφάλεια περιλαμβάνει και την προστασία συστημάτων υπολογιστών, διαφόρων ηλεκτρονικών συσκευών, διακομιστών, δεδομένων, δικτύων και λογισμικού από κακόβουλες ψηφιακές επιθέσεις, οι οποίες αποσκοπούν στην πρόσβαση, την τροποποίηση ή την καταστροφή ευαίσθητων πληροφοριών, την εκβίαση χρημάτων μέσω απαγωγικού λογισμικού (ransomware) ή τη διακοπή της κανονικής επιχειρηματικής λειτουργίας. Αναφέρεται επίσης ως ηλεκτρονική ασφάλεια πληροφοριών ή ασφάλεια τεχνολογίας πληροφοριών και εφαρμόζεται σε διάφορα πλαίσια υπολογιστικής, όπως η επιχειρηματική και η κινητή/φορητή (Χατζήνα, 2022 - ibm.com, 2023b - Kaspersky, 2023a - cisco.com, 2023a - IEEE Innovation at Work, 2021 - weforum.org, 2020a, 2020b - forbes.com, 2020a).

Οι διαφορετικές και εξειδικευμένες τεχνολογίες αυξάνουν την πολυπλοκότητα των συστημάτων ασφαλείας, η οποία σε συνδυασμό με την έλλειψη εσωτερικής τεχνογνωσίας στους οργανισμούς, ενδέχεται να αυξήσει αυτά τα έξοδα λόγω απαγωγικού λογισμικού (ransomware). Τα εν λόγω έξοδα αναφέρονται στο κόστος που μπορεί να επιβαρυνθεί ένα άτομο ή ένας οργανισμός ως αποτέλεσμα μιας επίθεσης απαγωγικού λογισμικού, όπως η πληρωμή λύτρων που ζητούν οι εισβολείς, έξοδα που σχετίζονται με την ανάκτηση δεδομένων, απώλεια παραγωγικότητας λόγω διακοπής λειτουργίας του συστήματος, νομικές χρεώσεις και άλλα σχετικά κόστη. Φυσικά οι οργανισμοί, μέσω της υιοθέτησης μιας ολοκληρωμένης και περιεκτικής στρατηγικής ασφαλείας του κυβερνοχώρου, ασκούν βέλτιστες πρακτικές, ενσωματώνοντας τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης, προηγμένης αναλυτικής και μηχανικής εκμάθησης, είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικότερα τις κυβερνοεπιθέσεις και να περιορίσουν τον αντίκτυπο του κύκλου διάρκειας ζωής των παραβιάσεων (ibm.com, 2023a). Για αποτελεσματική ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, ένας οργανισμός θα πρέπει να διασφαλίζει ότι οι άνθρωποι, οι διαδικασίες και η τεχνολογία του αλληλοσυμπληρώνονται για να δημιουργήσουν ένα ισχυρό αμυντικό σύστημα έναντι των απειλών στον κυβερνοχώρο. Ένα ενοποιημένο σύστημα διαχείρισης απειλών μπορεί να αυτοματοποιήσει την ενσωμάτωση επιλεγμένων προϊόντων υλικολογισμικού, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην επιτάχυνση βασικών λειτουργιών ασφαλείας, όπως ο εντοπισμός, η έρευνα και η αποκατάσταση (Kaspersky, 2023a). Οι κύριοι τομείς εστίασης στην Κυβερνοασφάλεια, οι οποίοι έλαβαν τη μεγαλύτερη προσοχή είναι η

ανίχνευση προγραμματισμένων ή ενεργών επιθέσεων στον κυβερνοχώρο εναντίον πιθανών στόχων, η ανταπόκριση σε επιτυχημένες κυβερνοεπιθέσεις με κατάλληλες ενέργειες και φυσικά η πρόληψη των κυβερνοεπιθέσεων κατά των ευάλωτων ψηφιακών περιουσιακών στοιχείων και συστημάτων πληροφοριών. Στην πραγματικότητα, η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων κυβερνοασφάλειας καθίσταται ιδιαίτερα απαιτητική σήμερα, δεδομένου ότι ο αριθμός των ηλεκτρονικών συσκευών είναι μεγαλύτερος πλέον από τον αριθμό των χρηστών και οι επιτιθέμενοι εφευρίσκουν όλο και πιο καινοτόμες μεθόδους για να παραβιάσουν τα μέτρα ασφαλείας του κυβερνοχώρου (Χατζήνα, 2022 - ibm.com, 2023b - Kaspersky, 2023a - cisco.com, 2023a - IEEE Innovation at Work, 2021 - weforum.org, 2020a, 2020b - forbes.com, 2020a).

Ωστόσο, η πανδημία του Covid-19 έχει προκαλέσει διαταραχές στους εν λόγω τομείς, εκθέτοντας τα τρωτά τους σημεία, δεδομένου ότι οι συντονισμένες κυβερνοεπιθέσεις εντάθηκαν, αντιπροσωπεύοντας πάνω από το 70% των αρνητικών επιπτώσεων που επέφερε η πανδημία COVID-19 στην κοινωνία και τον πολιτισμό εν γένει, διαταράσσοντας τις ψηφιακές λειτουργίες σε όλους τους τομείς της βιομηχανίας. Αξιοσημείωτο μεταξύ αυτών πανδημίας ήταν η άνοδος των κυβερνοεπιθέσεων που στοχεύουν άτομα που εργάζονται από το σπίτι. Πολλοί οργανισμοί είχαν ανεπαρκή μέτρα και αδύναμους ελέγχους ασφαλείας, γεγονός που άφησε τους υπαλλήλους τους απροετοίμαστους να αντιμετωπίσουν και να χειριστούν την εμβέλεια και τα μοτίβα αυτών των κυβερνοεπιθέσεων. Ο σκοπός των εγκληματιών του κυβερνοχώρου είναι η απόσπαση των πληροφοριών προσωπικής ταυτοποίησης (Personal Identificatin Information - PII) και κατόπιν η πώληση τους σε υπόγειες, παράνομες ψηφιακές αγορές, οδηγώντας με τον τρόπο αυτό στην απώλεια εμπιστοσύνης των πελατών, ρυθμιστικά πρόστιμα, ακόμα και νομικές ενέργειες. Οι πληροφορίες που αποσπώνται περιλαμβάνουν πληροφορίες πιστωτικών ή χρεωστικών καρτών, ονόματα, εθνικούς αριθμούς αναγνώρισης, όπως κωδικοί φορολογικής πρόσβασης ή αριθμοί κοινωνικής ασφάλισης κλπ. Καθώς ο αριθμός των συσκευών και των εισβολών συνεχίζει να αυξάνεται, η εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων κυβερνοασφάλειας γίνεται όλο και πιο δύσκολη. Το μέσο κόστος παραβίασης δεδομένων παγκοσμίως το 2020 ανήλθε σε \$ 3,86 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ, με τις Ηνωμένες Πολιτείες να επιβαρύνονται με \$ 8,64 εκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Στις εν λόγω δαπάνες περιλαμβάνονται κόστη όπως η ανακάλυψη και η ανταπόκριση στην παραβίαση, το χρονικό διάστημα και το κόστος της διαταραχής, τα απολεσθέντα έσοδα όπως και τη μακροπρόθεσμη ζημία φήμης μιας επιχείρησης και του εμπορικού της σήματος (Χατζήνα, 2022 - ibm.com, 2023b - Kaspersky, 2023a - cisco.com, 2023a - IEEE Innovation at Work, 2021 - weforum.org, 2020a, 2020b - forbes.com, 2020a).

Κατά την διάρκεια της εξάπλωσης της πανδημίας COVID-19 παγκοσμίως, ο κυβερνοχώρος έλαβε σημαντική έξαρση στις διαδικτυακές δραστηριότητες που σχετίζονται με την απόκριση του COVID-19, ενώ οι φορείς εκμετάλλευσης δικτύων δεδομένων και οι πάροχοι υπηρεσιών Υπολογιστικού Συννέφου (Cloud), έδωσαν δύσκολο αγώνα ούτως ώστε να ανταποκριθούν στην αύξηση της προστασίας των διαδικτυακών τεχνολογιών ως απάντηση στα πρωτόκολλα κοινωνικής αποστασιοποίησης. Τα μέτρα κατ'οίκον περιορισμού τα οποία επιβλήθηκαν σε διάφορες περιοχές, άσκησαν μεγαλύτερη πίεση στους πόρους Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών, καθώς άτομα και οργανισμοί μετατοπίστηκαν στο διαδίκτυο για σχεδόν κάθε δραστηριότητας της καθημερινότητας, συμπεριλαμβανομένων επαγγελματικών και

ακαδημαϊκών δραστηριοτήτων, διάδοσης εταιρικών πληροφοριών, υπογραφής συμβολαίων, κυκλοφορίας προϊόντων, αθλητικών δραστηριοτήτων και πολλά άλλα. Για την αποτελεσματική προστασία έναντι του εγκλήματος στον κυβερνοχώρο, ένα ισχυρό σχέδιο κυβερνοασφάλειας θα πρέπει να διαθέτει πολλαπλά επίπεδα προστασίας. Αυτό περιλαμβάνει προστασία από επιθέσεις οι οποίες στοχεύουν στην πρόσβαση, την τροποποίηση ή την καταστροφή δεδομένων, την εκβίαση χρημάτων από τους χρήστες ή τον οργανισμό ή τη διακοπή των κανονικών επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Θα πρέπει να εφαρμοστούν τα κατάλληλα αντίμετρα για την αντιμετώπιση αυτών των πιθανών απειλών, τα οποία θα εντοπίζοντα στους ακόλουθους τομείς κυβερνοασφάλειας:

Ασφάλεια Κρίσιμων Υποδομών: ο εν λόγω ασχολείται με την προστασία συστημάτων υπολογιστών, δικτύων και άλλων περιουσιακών στοιχείων, τα οποία είναι ζωτικής σημασίας για την εθνική ασφάλεια, την οικονομική υγεία ή/και τη δημόσια ασφάλεια. Το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) έχει δημιουργήσει ένα πλαίσιο κυβερνοασφάλειας, ενώ το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ (DHS) παρέχει πρόσθετη καθοδήγηση.

Ασφάλεια δικτύου: Τα μέτρα ασφαλείας δικτύου στοχεύουν στην προστασία των δικτύων υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένων των ενσύρματων και ασύρματων (Wi-Fi) συνδέσεων, από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση από εισβολείς, από κακόβουλες επιθέσεις ή κακόβουλο λογισμικό, το οποίο θα μπορούσε να διαταράξει ή να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία τους.

Ασφάλεια εφαρμογών: Περιλαμβάνει διαδικασίες που βοηθούν στην προστασία των εφαρμογών που λειτουργούν εντός των εγκαταστάσεων και στο Υπολογιστικό Νέφος (Cloud). Εξασφαλίζεται ότι το λογισμικό και οι συσκευές είναι απαλλαγμένες από απειλές που θα μπορούσαν να επιτρέψουν την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στα ευαίσθητα δεδομένα που προστατεύουν. Τα μέτρα ασφαλείας θα πρέπει να ενσωματώνονται στις εφαρμογές στο στάδιο του σχεδιασμού του λογισμικού ή της συσκευής, λαμβάνοντας υπόψη τον τρόπο χειρισμού των δεδομένων, τον έλεγχο ταυτότητας χρήστη και άλλους παράγοντες.

Ασφάλεια Υπολογιστικού Νέφους (Cloud): Αυτός ο τομέας εστιάζει ειδικά στον εμπιστευτικό υπολογισμό, το οποίο κρυπτογραφεί δεδομένα Υπολογιστικού Νέφους (Cloud) σε κατάσταση ηρεμίας, κίνησης και χρήσης, ούτως ώστε να διασφαλίσει ότι πληρούνται το απόρρητο των πελατών, οι επιχειρηματικές απαιτήσεις και τα κανονιστικά πρότυπα συμμόρφωσης.

Ασφάλεια πληροφοριών: Μέτρα προστασίας δεδομένων, όπως ο Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων (General Data Protection Regulation – GDPR), τα οποία εφαρμόζονται για την προστασία ευαίσθητων δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, έκθεση ή κλοπή. Διαφύλαξη της ιδιωτικής ζωής και της ακεραιότητας των δεδομένων, τόσο όταν μεταδίδονται όσο και όταν αποθηκεύονται.

Εκπαίδευση τελικών χρηστών: Αυτός ο τομέας στοχεύει στην οικοδόμηση ευαισθητοποίησης για την ασφάλεια σε ολόκληρο τον οργανισμό για την ενίσχυση της ασφάλειας τελικού σημείου. Περιλαμβάνει την εκπαίδευση ατόμων που χρησιμοποιούν ένα σύστημα ή δίκτυο σχετικά με καλές πρακτικές ασφαλείας για να αποτρέψουν την τυχαία εισαγωγή ιών ή άλλων απειλών. Για παράδειγμα, οι χρήστες μπορούν να εκπαιδευτούν να διαγράφουν ύποπτα συνημμένα email, να αποφεύγουν τη χρήση άγνωστων συσκευών USB και πολλά άλλα.

Ανάκτηση καταστροφών/ Σχεδιασμός επιχειρησιακής συνέχειας: Αυτός ο τομέας περιλαμβάνει την προετοιμασία και ανταπόκριση σε γεγονότα, τα οποία θα μπορούσαν να προκαλέσουν την απώλεια των εργασιών ή των δεδομένων και την εφαρμογή στρατηγικών για την αποκατάσταση των λειτουργιών και των πληροφοριών στην προηγούμενη κατάσταση τους. Η ανάπτυξη εργαλείων και διαδικασιών για την αντιμετώπιση απρογραμμάτιστων συμβάντων όπως φυσικές καταστροφές, διακοπές ρεύματος ή περιστατικά ασφάλειας στον κυβερνοχώρο, με ελάχιστη διακοπή σε βασικές λειτουργίες.

Ασφάλεια αποθήκευσης: Αυτός ο τομέας περιλαμβάνει τη χρήση τεχνικών ανθεκτικότητας δεδομένων, όπως κρυπτογράφηση, αμετάβλητα και απομονωμένα αντίγραφα δεδομένων και ταχεία αποκατάσταση δεδομένων για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων μιας κυβερνοεπίθεσης.

Ασφάλεια για κινητά: Αυτός ο τομέας εστιάζει στη διαχείριση και την εξασφάλιση ενός κινούμενου εργατικού δυναμικού μέσω της ασφάλειας εφαρμογών, της ασφάλειας εφαρμογών κοντέινερ (container) και της ασφαλούς αλληλογραφίας για κινητά.

Λειτουργική ασφάλεια: Προσδιορισμός και επιβολή πολιτικών και διαδικασιών για την πρόσβαση και τη χρήση περιουσιακών στοιχείων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των δικαιωμάτων, της αποθήκευσης και της κοινής χρήσης. (Χατζήνα, 2022 - ibm.com, 2023b - Kaspersky, 2023a - cisco.com, 2023a - IEEE Innovation at Work, 2021 - weforum.org, 2020a, 2020b - forbes.com, 2020a)

7.1 Χρονοδιάγραμμα επιθέσεων στον κυβερνοχώρο που σχετίζονται με τον COVID-19

Η πανδημία του COVID-19 οδήγησε σε έξαρση περιστατικών εγκλήματος στον κυβερνοχώρο, τα οποία αποτελούν σοβαρές απειλές για την ασφάλεια και την παγκόσμια οικονομία του παγκόσμιου πληθυσμού. Επομένως, η κατανόηση των μηχανισμών, της διάδοσης και της εμβέλειας αυτών των απειλών είναι απαραίτητη (Hindy et al., 2018 - Kotenko and Chechulin, 2013 - Tsakalidis and Vergidis, 2017). Ενώ στη βιβλιογραφία έχουν προταθεί διάφορες λύσεις για την ανάλυση του τρόπου με τον οποίο εξελίσσονται τέτοια γεγονότα, συχνά δεν έχουν τη δυνατότητα να χαρτογραφήσουν μεγαλύτερης κλίμακας, κατανεμημένα συμβάντα, όπου πολλά, άσχετα μεταξύ τους, γεγονότα εκπορεύονται από την πανδημική κρίση. Για την επίλυση του εν λόγω ζητήματος, η χρονική οπτικοποίηση έχει προταθεί ως αποτελεσματική προσέγγιση, η οποία επιτρέπει τη χαρτογράφηση των γεγονότων, διατηρώντας τη συνοχή και τη συνέπεια της μεθοδολογίας, ανεξαρτήτων αλλαγών ή προσθηκών (Kolomiyets et al., 2012). Αυτός ο τύπος οπτικοποίησης χρησιμοποιείται συνήθως σε ολόκληρο τον τομέα της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο, ούτως ώστε να αναπαρασταθούν επεικείμενες επακόλουθες κυβερνοεπιθέσεις (Falliere et al., 2011 - Horton and DeSimone, 2018 - Van Heerden et al., 2016). Η κατανόηση του χρονοδιαγράμματος των κυβερνοεπιθέσεων που σχετίζονται με τον COVID-19 είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη αποτελεσματικών μέτρων για την πρόληψη και τον μετριασμό των επιπτώσεων τέτοιων επιθέσεων. Είναι απαραίτητη η συνεχής παρακολούθηση και η ενημέρωση των μέτρων ασφαλείας, ούτως ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των ατόμων και των οργανισμών, έναντι των εξελισσόμενων απειλών στον κυβερνοχώρο (Alawida et al., 2022).

Η πανδημία του COVID-19 έχει οδηγήσει σε έξαρση των κυβερνοεπιθέσεων, αποτελώντας σοβαρή απειλή για την ασφάλεια και την κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη του παγκόσμιου πληθυσμού. Σημειώθηκε αύξηση της εξ αποστάσεως εργασίας, της ψηφιακής εκπαίδευσης και των διαδικτυακών επιχειρήσεων, όπου σχεδόν κάθε χώρα κήρυττε εαυτόν σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Επίσης αυξήθηκαν οι απειλές στον κυβερνοχώρο σε διάφορους οικονομικούς τομείς, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για εγκληματίες του κυβερνοχώρου, όπως η εκμετάλλευση της χρήσης προσωπικών συσκευών και μη ασφαλών δικτύων για απομακρυσμένη εργασία, αυξάνοντας έτσι την ευπάθεια ατόμων και οργανισμών σε κυβερνοεπιθέσεις (Alawida et al., 2022).

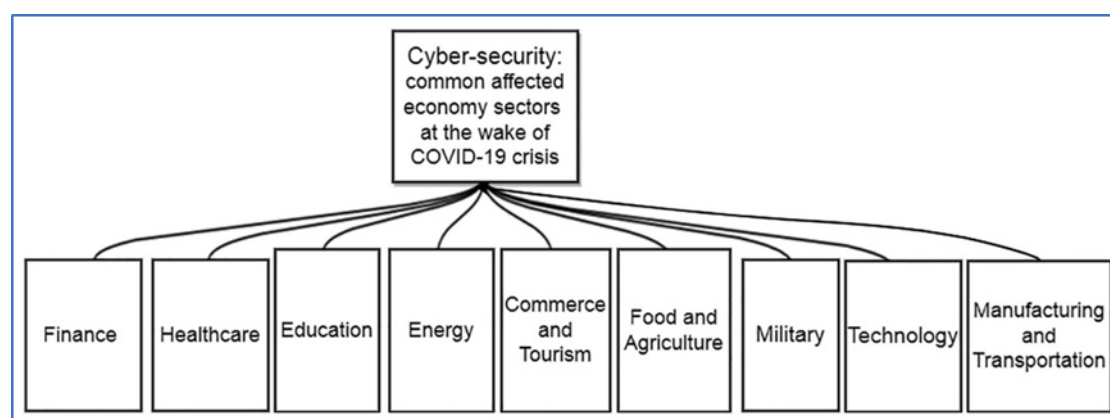
Πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι οι επιθέσεις στον κυβερνοχώρο που σχετίζονται με τον COVID-19 έχουν ακολουθήσει ένα χρονοδιάγραμμα, με διακριτά κύματα επιθέσεων που στοχεύουν διαφορετικούς τομείς σε διαφορετικές χρονικές στιγμές (Lallie et al., 2021). Στα πρώτα στάδια της πανδημίας, οι εγκληματίες του κυβερνοχώρου στόχευαν άτομα και οργανισμούς που εμπλέκονται στην έρευνα και την ανάπτυξη εμβολίων για τον COVID-19 (Jonathan, 2020 – England, 2020). Καθώς η πανδημία εξαπλώθηκε, οι επιθέσεις αυξήθηκαν σε οργανισμούς στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, όπως νοσοκομεία, κλινικές και εγκαταστάσεις ιατρικής έρευνας (Awaludin et al., 2023). Ο τομέας της εκπαίδευσης υπήρξε επίσης σημαντικός στόχος, με επιθέσεις σε σχολεία, πανεπιστήμια και πλατφόρμες ηλεκτρονικής μάθησης. Για παράδειγμα, το 2020, το FBI ανέφερε αύξηση 300% στα αναφερόμενα εγκλήματα στον κυβερνοχώρο που σχετίζονται με διαδικτυακές πλατφόρμες μάθησης (Cirriano, 2020). Στο στόχαστρο έχει γίνει και ο χρηματοπιστωτικός τομέας, με επιθέσεις σε τράπεζες και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Αυτές οι επιθέσεις περιλαμβάνουν απάτες phishing και επιθέσεις ransomware.

Το ηλεκτρονικό ψάρεμα (phishing) είναι ένας τύπος κυβερνοαπειλής που περιλαμβάνει τη χρήση δόλιων μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, μηνυμάτων κειμένου ή ιστότοπων για εξαπάτηση ατόμων ώστε να παρέχουν ευαίσθητες πληροφορίες, όπως διαπιστευτήρια σύνδεσης, αριθμούς πιστωτικών καρτών ή προσωπική ταυτοποίηση. Οι εισβολείς μεταμφιέζονται σε αξιόπιστες οντότητες, όπως τράπεζες, πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης ή κυβερνητικές υπηρεσίες, για να ξεγελάσουν το θύμα ώστε να αποκαλύψει τις εμπιστευτικές του πληροφορίες. Οι επιθέσεις phishing είναι συχνά επιτυχείς επειδή εκμεταλλεύονται την ανθρώπινη ευπάθεια, όπως η περιέργεια, ο φόβος ή η επείγουσα ανάγκη, για να παρασύρουν το θύμα να προβεί σε μια συγκεκριμένη ενέργεια. Για παράδειγμα, ένα ηλεκτρονικό μήνυμα ηλεκτρονικού ψαρέματος μπορεί να ισχυριστεί ότι ο τραπεζικός λογαριασμός του θύματος έχει παραβιαστεί και να του ζητήσει να ακολουθήσει έναν σύνδεσμο για να επαληθεύσουν τα στοιχεία του λογαριασμού του. Μόλις το θύμα κάνει ακολούθησει τον σύνδεσμο και εισαγάγει τα διαπιστευτήρια σύνδεσής του, ο εισβολέας μπορεί να έχει πρόσβαση στον λογαριασμό του και να αποσπάσει τα κεφάλαια του (NCSC UK, 2022 - Alawida et al., 2022).

7.2 Οι οργανισμοί και οι βιομηχανίες πιο επιρρεπείς σε κυβερνοεπιθέσεις εν μέσω Covid-19 .

Εν μέσω της πανδημίας του COVID-19 , οι χάκερ έχουν χρησιμοποιήσει διάφορες τακτικές, συμπεριλαμβανομένης της γέμισης διαπιστευτηρίων, για να αποκτήσουν πρόσβαση στα διαπιστευτήρια των εργαζομένων, τα οποία στη συνέχεια πωλούνται στον σκοτεινό ιστό σε άλλους εγκληματίες του κυβερνοχώρου. Αυτό είχε σημαντικές συνέπειες για τις εταιρείες που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό σε πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης, καθώς έχουν διαταραχθεί σοβαρά. Το Credential stuffing είναι ένας τύπος κυβερνοεπίθεσης όπου οι χάκερ χρησιμοποιούν κλεμμένους συνδυασμούς σύνδεσης και κωδικών πρόσβασης για να αποκτήσουν πρόσβαση σε άλλους λογαριασμούς, εκμεταλλευόμενοι το γεγονός ότι οι άνθρωποι χρησιμοποιούν συχνά τα ίδια διαπιστευτήρια σύνδεσης για πολλούς λογαριασμούς. (Kaspersky 2021, Alawida et al. 2022)

Η πανδημία COVID-19 έχει αυξήσει τη συχνότητα και τη σοβαρότητα των κυβερνοεπιθέσεων, με διάφορες βιομηχανίες να επηρεάζονται. Στο σχήμα 31, επισημαίνονται οι πιο επηρεασμένοι οικονομικοί τομείς, με τις εταιρείες που βασίζονται σε πλατφόρμες τηλεδιάσκεψης να είναι ένας από τους περισσότερο επηρεασμένους. (Alawida et al. 2022)



Σχήμα 31: Κυβερνοεπίθεση: οι τομείς της οικονομίας που επλήγησαν περισσότερο στον απόηχο της κρίσης υγείας του COVID-19. Πηγή: Alawida Moatsum, Omolara Esther Abiodun, Abiodun Isaac Oludare, Al-Rajab Murad, (2022). "A deeper look into cybersecurity issues in the wake of Covid-19: A survey", *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences* 34 (2022) 8176–8206. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.08.003>

7.2.1 Υγειονομικά Συστήματα

Η ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη, γνωστή και ως ηλεκτρονική υγειονομική περίθαλψη, περιλαμβάνει τη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για την παροχή ηλεκτρονικών ιατρικών υπηρεσιών σε επαγγελματίες υγείας και ασθενείς, τη βελτίωση στην πρόσβαση και την αποτελεσματικότητα παροχής υγειονομικής περίθαλψης (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας). Μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά εφαρμογών, όπως ηλεκτρονικά ιατρικά αρχεία, τηλεϊατρική, ανταλλαγή πληροφοριών για την υγεία και κινητή υγεία. Το e-healthcare παρέχει μια σειρά από ιατρικές υπηρεσίες σε χρήστες συστημάτων υγειονομικής

περίθαλψης, όπως γιατρούς, νοσηλευτές, φαρμακοποιούς και ασθενείς. Ενώ αυτά τα συστήματα προσφέρουν πολλά οφέλη, είναι εξαιρετικά ευάλωτα σε κυβερνοεπιθέσεις, οι οποίες έχουν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Minnaar & Herbig 2021). Σύμφωνα με τους Khan et al. 2020 και AbdulRaheem et al. (2023), η πανδημία του COVID-19 είχε δημιουργήσει νέες ευκαιρίες για τους εγκληματίες του κυβερνοχώρου να εκμεταλλευτούν τις ευπάθειες στα συστήματα ηλεκτρονικής υγειονομικής περίθαλψης, επιστημονώντας τα τρωτά σημεία αυτών των υπηρεσιών και κλιμακώνοντας τις ήδη υπάρχουσες προκλήσεις που αντιμετώπιζαν τα ιδρύματα υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την υπερκατανάλωση πόρων και προσωπικού για την αντιμετώπιση τη κρίσης του κοροναϊού.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας κατέστη επίσης στόχος κακόβουλων επιθέσεων, κατά κρίσιμη στιγμή της παγκόσμιας αντίδρασης στον COVID-19 και διαμόρφωσης μιας συλλογικής ανθεκτικότητας, επηρεάζοντας κρίσιμες υπηρεσίες. Οι εγκληματίες χρησιμοποίησαν επιθέσεις «ψαρέματος με δόρυ» (spear-phishing), για να μιμηθούν τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας και το Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, εκμεταλλευόμενοι την πανδημία. Ο σκοπός τους ήταν να διαδώσουν κακόβουλο λογισμικό και λογισμικό απαγωγής δεδομένων (ransomware), δημιουργώντας παράλληλα δόλιες ιστοσελίδες με σκοπό την ληλασία των χρηστών (Balsom & Dixon 2020). Τον Απρίλιο του 2020, περίπου 450 λειτουργικές διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου με το όνομα του χρήστη και τους κωδικούς πρόσβασης από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, βρέθηκαν υπό διακύβευση λόγω παραβίασης ασφαλείας. Κατά την εν λόγω παραβίαση ασφαλείας, οι χάκερ μπόρεσαν να αποκτήσουν πρόσβαση στον διακομιστή του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας και διέρρευσαν περισσότερες από 450 διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και κωδικοί πρόσβασης (WHO 2020a). Οι κακόβουλοι, επιτήδειοι χάκερ γνωρίζουν ότι το παγκόσμιο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης τελούσε υπό αταξία λόγω της πανδημίας, καθώς και το γεγονός ότι όλο και περισσότεροι ασθενείς κάνουν χρήση των απομακρυσμένων, διαδικτυακών υπηρεσιών υγείας. Επομένως καθίσταται ευκολότερο, από ότι στην εποχή πανδημίας, η ελλόχευση των ηλεκτρονικών πληροφοριακών συστημάτων υγειονομικής περίθαλψης, ώστε να αποκομίσουν οικονομικά οφέλη (Alawida et al. 2022). Σύμφωνα με την Υπηρεσία Ασφάλειας και Υποδομών Ηνωμένων Πολιτειών και του Εθνικού Κέντρου Ασφαλείας του Ηνωμένου Βασιλείου, χάκερ προσπάθησαν να αποκτήσουν πρόσβαση σε τεράστιο ποσό μεμονωμένων δεδομένων και διαπιστευτηρίων ασθενών (Lallie et al. 2021).

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (Centers for Disease Control and Prevention - CDC) και άλλες εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, έχουν υποστεί επιθέσεις Κατανεμημένης Άρνησης Εξυπηρέτησης (DdoS), οι οποίες ανήλθαν σε εκατομμύρια αιτήματα σύνδεσης σε σύντομο χρονικό διάστημα. Μια επιτυχημένη κυβερνοεπίθεση σε ένα σύστημα ηλεκτρονικής υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας ανθρώπινων ζωών (Sakly et al. 2022). Το Υπουργείο Υγείας και Ανθρωπίνων Υπηρεσιών των Ηνωμένων Πολιτειών (Department of Health & Human Services - HHS), έγινε επίσης στόχος μιας κατανεμημένων επιθέσεων άρνησης υπηρεσίας (Distributed Denial of Service – DdoS), η οποία πλημμύρισε τους διακομιστές με εκατομμύρια αιτήματα σύνδεσης για αρκετές ώρες (WHO 2020a, Stein & Jacobs 2020). Αν και η επίθεση δεν προκάλεσε κατάρρευση του συστήματος, αποδεικνύει

τους πιθανούς κινδύνους από κυβερνοεπιθέσεις στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης, όπου θα μπορούσαν να έχουν καταστροφικές συνέπειες σε άλλες περιστάσεις. Οι εγκληματίες του κυβερνοχώρου στοχεύουν συγκεκριμένους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης που εργάζονται στην πρώτη γραμμή της πανδημίας COVID-19 , συμπεριλαμβανομένων νοσοκομείων, ερευνητικών εγκαταστάσεων, εργαστηρίων και φαρμακευτικών εταιρειών. Τα αρχεία υγειονομικής περίθαλψης αυτών των οργανισμών είναι εξαιρετικά ελκυστικοί στόχοι για απατεώνες που επιδιώκουν να διαπράξουν απάτη, κλοπή ταυτότητας ή απάτες πιστωτικών καρτών (Chigada 2020b).

Οι κυβερνοεπιθέσεις και οι απειλές σημείωσαν περαιτέρω επιδείνωση, λόγω των ανεπαρκών και κοινότυπων μέτρων κυβερνοασφάλειας, καθώς και της έλλειψης ψηφιακής επάρκειας μεταξύ του προσωπικού στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης. Το ξεπερασμένο λογισμικό, οι ανεπαρκείς κανονισμοί και οι μηχανισμοί επιβολής της επιβολής συνέβαλαν επίσης στην ευπάθεια των οργανώσεων υγειονομικής περίθαλψης σε απειλές στον κυβερνοχώρο, όπως σημειώνεται από την PWC (2020). Αυτές οι κυβερνοεπιθέσεις και απειλές έχουν ενταθεί περαιτέρω, λόγω των ανεπαρκών μέτρων για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και την έλλειψη ψηφιακής επάρκειας μεταξύ του προσωπικού στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης. Το ξεπερασμένο λογισμικό, οι ανεπαρκείς κανονισμοί και οι μηχανισμοί επιβαλλόμενων διαδικασιών, είναι παράγοντες οι οποίοι συνέβαλαν στην ευπάθεια των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης σε απειλές στον κυβερνοχώρο, όπως σημειώνεται από την PWC (2020). Ο στόχος των κυβερνοεπιθέσεων είναι η απόκτηση πληροφοριών σχετικά με το ξέσπασμα του COVID-19 . Μια ανάλογη κυβερνοεπίθεση προκάλεσε τερματισμό των συστημάτων υπολογιστών στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο του Βrno, το οποίο κρατήθηκε για λύτρα και αποτελεί παράλληλα σημαντικό χώρο έρευνας και δοκιμών για την COVID-19 στην Δημοκρατία της Τσεχίας. Ως αποτέλεσμα, το νοσοκομείο αναγκάστηκε να κλείσει το δίκτυο πληροφορικής του και να απομακρύνει τους ασθενείς με σοβαρές ασθένειες, αναβάλλοντας τις προγραμματισμένες χειρουργικές επεμβάσεις (WHO, 2020). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), οι επιθέσεις στον κυβερνοχώρο αυξήθηκαν κατά περίπου πέντε φορές στην διάρκεια της πανδημίας COVID-19 , προκαλώντας δημόσιο φόβο (Khan et al., 2020).

Οι πάροχοι ηλεκτρονικής υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να εφαρμόσουν αποτελεσματικά μέτρα κυβερνοασφάλειας για την προστασία των δεδομένων των ασθενών και την πρόληψη διαταραχών στην παροχή υγειονομικής περίθαλψης (Kelly et al., 2022). Την πανδημική περίοδο, η τηλεϊατρική αποτέλεσε τον μοναδικό τρόπο πρόσβασης σε υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης, διευκολύνοντας τους χάκερ να αποκτήσουν ιδιωτικές πληροφορίες ασθενών. Πριν από το ξέσπασμα, μόνο 95 άτομα στη Νέα Υόρκη χρησιμοποιούσαν καθημερινά τηλεϊατρική. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια της πανδημίας, ο αριθμός αυτός εκτινάχθηκε κατά 44,30%, το οποίο μεταφράζεται σε σχεδόν 4209 ασθενείς την ημέρα. Ως αποτέλεσμα αυτής της αύξησης της χρήσης της τηλεϊατρικής, οι επιθέσεις λογισμικού απαγωγής δεδομένων είχαν αυξηθεί σημαντικά. (Jalali et al., 2021). Οι απειλές για την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και οι στρατηγικές μετριασμού για τα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 έχουν συζητηθεί εκτενώς στη βιβλιογραφία (He et al., 2021, Kalamkar et al., 2022).

Οι Yeo & Banfield (2022) διεξήγαγαν μια διερευνητική μελέτη σχετικά με τη διαχείριση της ασφάλειας πληροφοριών για την ηλεκτρονική υγεία αναφορικά με τη διάρκεια υπερβολικού

αριθμού επιθέσεων στον κυβερνοχώρο, σχετιζόμενες με την μη επάρκεια του ανθρώπινου παράγοντα. Από την εν λόγω μελέτη διαπιστώθηκε ότι οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης πρέπει να δώσουν προτεραιότητα στην αξιολόγηση κινδύνου, την πρόληψη απειλών και τον σχεδιασμό αντιμετώπισης περιστατικών, και να δώσουν ιδιαίτερα βάση στην εκπαίδευση και κατάρτιση των εργαζομένων. Προκειμένου να καταπολεμηθούν αποτελεσματικά οι παραβιάσεις της κυβερνοασφάλειας που προκαλούνται από ανθρώπινη συμπεριφορά, όπως η απροσεξία και το ηλεκτρονικό ψάρεμα, ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα ενημέρωσης και εκπαίδευσης πρέπει να υπερβαίνει την απλή μετάδοση γνώσεων σχετικά με τις κατάλληλες πρακτικές ασφάλειας στον κυβερνοχώρο. Είναι σημαντικό να ενσωματωθεί η συμπεριφορική έπιστήμη σε τέτοια προγράμματα κατάρτισης, ούτως ώστε να ενθαρρυνθεί η απομάκρυνση από τις βαθιά ριζωμένες και παρωχημένες διαδικτυακές συνήθειες. Αυτή η προσέγγιση θα πρέπει να συμπληρώνει τις τεχνικές διασφαλίσεις, αντί να βασίζεται αποκλειστικά σε αυτές, και να δίνει προτεραιότητα στην επαγρύπνηση των ανθρώπινων στοιχείων για την πρόληψη των παραβιάσεων.

7.2.2 Χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες

Εν μέσω της πανδημίας του COVID-19, συνέβησαν σημαντικά εγκλήματα στον κυβερνοχώρο, προκαλώντας σημαντική οικονομική αναταραχή, με χώρες και χρηματιστηριακές αγορές σε όλο τον κόσμο να βιώνουν τα χαμηλότερα σημεία τους τα τελευταία 30 χρόνια (Amankwah-Amoah et al., 2021), έχοντας ως αποτέλεσμα την απώλεια εκατομμυρίων δολαρίων Ηνωμένων Πολιτειών παγκοσμίως. Η παγκόσμια οικονομία, συμπεριλαμβανομένων των χρηματιστηρίων, έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τις κυβερνοεπιθέσεις. Από τον Φεβρουάριο έως τον Απρίλιο του 2020, σημειώθηκε σημαντική παγκόσμια αύξηση άνω του 238% στις κυβερνοεπιθέσεις και τις απειλές κατά των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, η οποία συνέβη σε μια περίοδο που η παγκόσμια οικονομία επικεντρώθηκε στην αντιμετώπιση της πανδημίας COVID-19. Αυτή η κατάσταση δημιούργησε ένα ευνοϊκό περιβάλλον για τους εγκληματίες του κυβερνοχώρου για να ασκήσουν τις δραστηριότητές τους (Chigada & Madzinga 2021). Δυστυχώς, ο χρηματοπιστωτικός κλάδος και οι χρηματοπιστωτική βιομηχανία, είναι ευάλωτες σε απειλές στον κυβερνοχώρο, οι οποίες συγκεκριμένα έχουν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της πανδημίας, και έχουν στοχοποιηθεί με προγράμματα απόσπασης πληροφοριών (phishing), κακόβουλου λογισμικού και απαγωγής δεδομένων (ransomware) (Khan et al. 2020, Wonka 2022, Ma & McKinnon 2022). Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι επιθέσεις απαγωγής δεδομένων αυξήθηκαν κατά εννέα φορές, με τα μηνύματα «ψαρέματος» ηλεκτρονικής αλληλογραφίας (email phishing), να αποτελεί την κύρια μέθοδο επίθεσης (PwC 2020). Ο λόγος για τη σημαντική αύξηση των κυβερνοεπιθέσεων και των απειλών οφείλεται στο ότι οι κυβερνοεγκληματίες διαθέτουν καλύτερη γνώση των πολιτικών και των διαδικασιών των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, επιτρέποντάς τους να μπορούν εύκολα να ανιχνεύσουν τα σημεία που η χρηματοπιστωτική ιδρυματική δομή είναι τρωτή. Οι οικονομίες των χωρών που παράγουν πετρέλαιο έχουν επηρεαστεί ιδιαίτερα, καθώς οι τιμές του αργού πετρελαίου έχουν μειωθεί στα χαμηλότερα επίπεδα της ιστορίας τους από το 1991 (OECD, 2020 – Stevens, 2020). Η επιδημία της πανδημίας οδήγησε αμέσως τους εμπειρογνώμονες να προβλέψουν μια οικονομική ύφεση. Επιπλέον, οι χρήστες Fintech συχνά θυματοποιούνται λόγω υιοθέτησης τακτικών κοινωνικής μηχανικής, στις οποίες στοχεύουν οι χάκερ και χρησιμοποιούν διάφορα κόλπα για να θέσουν

εαυτούς ως νόμιμα άτομα, ούτως ώστε να αποκτήσουν πρόσβαση σε ευαίσθητες πληροφορίες, όπως κωδικούς πρόσβασης και πληροφορίες ανάκτησης (ENISA, 2022 – Storm2, 2023 – Khan et al., 2020).

Ο χρηματοπιστωτικός κλάδος έχει υποβληθεί σε πολυάριθμες επιθέσεις ασφάλειας στον κυβερνοχώρο κατά τη διάρκεια της κρίσης Covid-19 και σύμφωνα με το IBM.com (2020), τους Najaf et al. (2020) και τον Bossler (2021), το μέσο κόστος του εγκλήματος στον κυβερνοχώρο αναφορικά με επιχειρήσεις χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, ανέρχεται σε ένα συγκλονιστικό ποσό \$ 5,85 εκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ, το οποίο είναι ένα από τα υψηλότερα μεταξύ όλων των βιομηχανιών. Το εν λόγω γεγονός, αναγκάζει τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, όπως οι τράπεζες και οι ασφαλιστικές εταιρείες, να συνεχίσουν να παρέχουν ηλεκτρονική βοήθεια στους πελάτες τους, ενώ την ίδια στιγμή το μεγαλύτερο μέρος του εργατικού δυναμικού εργαζόταν από το σπίτι, χρησιμοποιώντας ένα μη ασφαλές δίκτυο (Babulak et al., 2020). Μετά την προσέλευση των εργαζομένων στο εργασιακό τους περιβάλλον, υπόκεινται πλέον σε μέτρα ασφαλείας που προηγουμένως απουσίαζαν, αλλά τώρα θεωρούνται τυποποιημένη διαδικασία.

Σύμφωνα με την PwC (2020), λόγω της πανδημίας COVID-19 , πολλά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, στα πλαίσια του ψηφιακού μετασχηματισμού, έχουν στραφεί προς τις κινητές και ψηφιακές υπηρεσίες αντί για φυσικά υποκαταστήματα, γεγονός που έχει οδηγήσει σε αυξημένους κινδύνους. Οι πελάτες πραγματοποιούν πλέον τραπεζικές συναλλαγές από τα σπίτια τους, συχνά χωρίς τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας στις συσκευές τους, όπως τείχη προστασίας, στοιχεία ελέγχου πρόσβασης και ενημερώσεις προστασίας από ιούς. Αυτή η έλλειψη ασφάλειας εκθέτει τις πληροφορίες των πελατών σε εγκληματίες στον κυβερνοχώρο. Η αύξηση της εξάρτησης των πελατών από την ηλεκτρονική τραπεζική, τους καθιστά περισσότερο ευάλωτους στους επιτηδείς του κυβερνοχώρου, οι οποίοι με τη σειρά τους έχουν αρχίσει να στοχεύουν τον χρηματοπιστωτικό τομέα με κυβερνοεπιθέσεις κατανεμημένης άρνησης υπηρεσίας (DDOS), ηλεκτρονικού ψαρέματος (phishing) και κακόβουλου λογισμικού (malware). Οι χάκερ επωφθαλμιούν τις συναλλαγές μέσω ATM και με την χρήση κλεμμένων τραπεζικών πιστωτικών κάρτων, καταφέρνουν να αποσύρουν χρήματα, όπως σημειώνεται από τους Omolara et al. (2019a, 2019b, 2019c). Η απάτη με πιστωτικές κάρτες έχει επίσης σημειώσει σημαντική αύξηση κατά τη διάρκεια της κρίσης COVID-19 , σύμφωνα με τους Zhu et al. (2021) και Payne και Morgan (2020). Ως απάντηση στην αύξηση των κυβερνοεπιθέσεων, οι τράπεζες της Νότιας Αφρικής εκπαιδεύουν τους πελάτες τους σχετικά με τους κινδύνους των πλαστών μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των απατών ηλεκτρονικού ψαρέματος (phishing) (South African Banks Risk Information Centre [SABRIC] 2020). Οι εν λόγω επιθέσεις συνήθως περιλαμβάνουν χάκερ, οι οποίοι στέλνουν παραπλανητικά μηνύματα, παριστάνοντας αξιόπιστες οντότητες, προκειμένου να αποκτήσουν εμπιστευτικές πληροφορίες, όπως διαπιστευτήρια σύνδεσης ή τραπεζικά στοιχεία (Chigada & Madzinga 2021). Ακόμη και οι υπάλληλοι των χρηματοπιστωτικών είναι ευάλωτοι σε επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, καθώς εργάζονται από ασφαλή περιβάλλοντα γραφείου και εξακολουθούν να κινδυνεύουν από επιθέσεις ηλεκτρονικού ψαρέματος (phishing) και κοινωνικής μηχανικής.

Η διασφάλιση των δεδομένων από την μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, αποτελεί μείζον ζήτημα ζωτικής σημασίας, όπου δύναται να επιτευχθεί, εφαρμόζοντας ένα συνδυασμό υβριδικών κρυπτογραφημένων (Omolara et al., 2014) και προηγμένων αλγορίθμων

κρυπτογράφησης, ούτως ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια των ηλεκτρονικών συναλλαγών. Επιπλέον, ο ασφαλιστικός τομέας αντιμετώπισε κακόβουλες επιθέσεις, όπως στην περίπτωση του ομίλου Avaddon στην ΑΧΑ, μιας ευρωπαϊκής ασφαλιστικής εταιρείας, τον Μάιο του 2020. Η ειρωνεία είναι ότι αυτό έλαβε χώρα λίγο μετά την ανακοίνωση σημαντικών αλλαγών εταιρικής πολιτικής αποζημιώσεων, συμπεριλαμβανομένης της διακοπής αποζημίωσης για περιπτώσεις λογισμικού απαγωγής δεδομένων (ransomware) σε πολλούς πελάτες. Οι επιτιθέμενοι απέκτησαν πρόσβαση σε μια τεράστια ποσότητα δεδομένων μεγέθους 3 TB, το οποίο υπογραμμίζει περαιτέρω τον τραγέλαφο του στόχου της επίθεσης σε μια εταιρεία κυβερνοασφάλειας. Μια άλλη σημαντική ασφαλιστική εταιρεία, η CNA, χτυπήθηκε επίσης από λογισμικό απαγωγής δεδομένων (Ransomware) τον Μάρτιο του 2020, με την υποψία ότι η ομάδα hacking Evil Corp χρησιμοποίησε ένα νέο είδος κακόβουλου λογισμικού, το οποίο ονομάζεται Phoenix Cryptolocker ούτως ώστε να κρυπτογραφήσει 15.000 συσκευές, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που χρησιμοποιούνται από παράγοντες απομακρυσμένης ανάκτησης (ENISA, 2022 – Storm2, 2023 – Khan et al., 2020).

Σύμφωνα με τους Crisanto και Prenio (2020), η πανδημία του COVID-19 έχει εκθέσει τα τρωτά σημεία που εκμεταλλεύονται οι κυβερνοεγκληματίες, οδηγώντας σε αύξηση των κυβερνοεπιθέσεων, του ξεπλύματος χρήματος (Money Laundering) και της χρηματοδότησης της τρομοκρατίας (Terrorist Financing). Οι διαδικτυακές χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και τα εικονικά περιουσιακά στοιχεία χρησιμοποιούνται για νομιμοποίηση παράνομων κεφαλών, γεγονός που ενέχει σημαντικό κίνδυνο. Το πακέτο τόνωσης της κυβέρνησης των 500 δισεκατομμυρίων R5 είναι επίσης επιρρεπές για χρήση σε σκοπούς διαφθοράς. Το πακέτο τόνωσης του COVID-19 των 500 δισεκατομμυρίων R5 αναφέρεται σε ένα πακέτο βοήθειας που ανακοινώθηκε από την κυβέρνηση της Νότιας Αφρικής τον Απρίλιο του 2020 ως απάντηση στον οικονομικό αντίκτυπο της πανδημίας COVID-19. Το πακέτο σχεδιάστηκε για να παρέχει υποστήριξη σε άτομα, νοικοκυριά και επιχειρήσεις που πλήττονται από την πανδημία μέσω διαφόρων μέτρων, όπως φορολογικές ελαφρύνσεις, κοινωνικές επιχορηγήσεις και δάνεια σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Το πακέτο είχε αξία περίπου 500 δισεκατομμύρια Rand (Ραντ Νότιας Αφρικής), που ισοδυναμεί με περίπου \$ 29 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ. Οι κακόβουλοι φορείς απειλών (χάκερ) είχαν δημιουργήσει πάνω από 1500 τομείς (domains) υψηλού κινδύνου, με θέμα την χρηματοπιστωτική και την COVID-19 (Crisanto & Prenio 2020), ούτως ώστε εξαπατήσουν ανυποψίαστα άτομα και οργανισμούς.

Πρόσφατες ακαδημαϊκές μελέτες έχουν επισημάνει τη σοβαρότητα των απειλών στον κυβερνοχώρο που αντιμετωπίζουν οι χρηματοπιστωτικές βιομηχανίες κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Η μελέτη από τους Ma & McKinnon, (2022), ανέλυσε τον αντίκτυπο του COVID-19 στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η απομακρυσμένη εργασία, τα ανεπαρκή μέτρα για την ασφάλεια και η αυξημένη δραστηριότητα στον κυβερνοχώρο δημιούργησαν σημαντικές προκλήσεις για τη βιομηχανία. Ομοίως, μια αναφορά των Alsadogo et al., (2021) αναφορικά με τον αντίκτυπο της πανδημίας στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η πανδημία έχει αυξήσει τον κίνδυνο των κυβερνοεπιθέσεων στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, καθιστώντας απαραίτητο να επενδύσουν ισχυρά μέτρα κυβερνοασφάλειας αλλά και να συνεχίσουν να μεταφέρουν τμήματα των λειτουργιών πληροφορικής τους σε περιβάλλοντα δημόσιου Υπολογιστικού Συνέφους (Cloud). Επιπλέον,

στην ερευνητική βιβλιογραφία των Gulyas & Kiss (2022), Doran et al., (2022) και OECD (2021) αναλύθηκε ο αντίκτυπος της πανδημίας στον χρηματοπιστωτικό κλάδο γενικά, υπογραμμίζοντας την αυξημένη ευπάθεια στις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο και τη σημασία της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο για την εξασφάλιση της ανθεκτικότητας του κλάδου.

7.2.3 Κυβερνήσεις και μέσα μαζικής ενημέρωσης

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η κυβέρνηση και τα μέσα ενημέρωσης αντιμετώπισαν ένα τρομακτικό καθήκον να παρέχουν έγκαιρες και ακριβείς πληροφορίες στο κοινό και στους διεθνείς οργανισμούς. Οποιαδήποτε καθυστέρηση ή ψευδείς πληροφορίες θα μπορούσε να οδηγήσει σε καταστροφικά αποτελέσματα. Δυστυχώς, οι εισβολείς και οι χάκερ μπορούν να εκμεταλλευτούν ευπάθειες στα συστήματα της κυβέρνησης και των μέσων ενημέρωσης, ούτως ώστε να διαδώσουν παραπλανητικές πληροφορίες. Οι εν λόγω ψευδείς πληροφορίες, καλλιεργούν μια αίσθηση πανικού και φόβου στο ευρύ κοινό, με αποτέλεσμα την απώλεια της εμπιστοσύνης των ατόμων στις κυβερνήσεις. Σε σχέση με το COVID-19, έχουν βρεθεί ανακριβείς πληροφορίες που προκαλούν στους ανθρώπους αποστροφή της εν λόγω ενημέρωσης και, ως εκ τούτου, να επεξεργάζονται τα δεδομένα λιγότερο συστηματικά. Ακόμη η εξάπλωση των αναξιόπιστων πληροφοριών αναφορικά με τον COVID-19 εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την πλατφόρμα, καθώς ορισμένες διαδικτυακές πλατφόρμες ενισχύουν λιγότερο το αμφισβητήσιμο περιεχόμενο σε σχέση με αξιόπιστο (Loomba et al., 2021 - Chigada & Madzinga, 2021).

Έχει σημειωθεί σημαντική αύξηση στη διάδοση παραπληροφόρησης σχετικά με τον COVID-19 σε διάφορες πλατφόρμες, προκαλώντας κοινωνικό άγχος και αβεβαιότητα. Η παραπληροφόρηση και οι ψεύτικες ειδήσεις συμβάλλουν σημαντικά στην απειλή, ειδικά στην Ασία (Interpol 2020a). Οι φορείς απειλών χρησιμοποιούν πληροφορίες που σχετίζονται με τον COVID-19 για να εξαπατήσουν τους ανθρώπους και να διαδώσουν λογισμικό απαγωγής δεδομένων, λογισμικό υποκλοπής (spyware), δούρειους ίππους (Trojans) απομακρυσμένης πρόσβασης και άλλων ειδών κακόβουλο λογισμικό, ούτως ώστε να αποσπάσουν χρήματα και να δημιουργήσουν botnets μέσω συλλογής δεδομένων. Τα δίκτυα μποτ (botnets) είναι ομάδες από ηλεκτρονικούς υπολογιστές και συσκευές, οι οποίες έχουν μολυνθεί από κακόβουλο λογισμικό και ελέγχονται από κακόβουλους χρήστες. Οι κακόβουλοι χρήστες χρησιμοποιούν τα botnets για να εκτελούν διάφορες επιθέσεις, όπως οι επιθέσεις κατανεμημένης άρνησης υπηρεσίας (DdoS), ανεπιθύμητης αλληλογραφίας (spamming), φυσική καταστροφή και κλοπή πληροφοριών. Συνήθως τα botnets δημιουργούνται από τον έλεγχο χιλιάδων ή εκατομμυρίων ηλεκτρονικών συσκευών που έχουν μολυνθεί από ιούς ή άλλα κακόβουλα λογισμικά, χωρίς να γνωρίζουν οι ιδιοκτήτες των συσκευών ότι έχουν μολυνθεί (Chigada & Madzinga, 2021).

Πρόσφατη βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η παραπληροφόρηση που σχετίζεται με το COVID-19, προκάλεσε σημαντική ανησυχία στον κόσμο και οι κυβερνήσεις έπρεπε να εφαρμόσουν τα κατάλληλα μέτρα για την αποτροπή της. Κατά την εξέταση του ζητήματος των ψεύτικων ειδήσεων σχετικά με την υγεία, είναι προφανές ότι η ευρεία διάδοση των ανακριβών πληροφοριών είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο, που οδηγεί σε δυσπιστία στις κυβερνήσεις, τους ερευνητές και τους επαγγελματίες του τομέα της υγείας. Υπογραμμίζεται ότι η ταχεία εξάπλωση της παραπληροφόρησης θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερο χάος και να

εμποδίζει τις προσπάθειες των κυβερνήσεων να ελέγξουν πανδημία. Αυτή η δυσπιστία μπορεί να έχει άμεσες επιπτώσεις στην υγεία και την ευημερία των ατόμων. Οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την παραπληροφόρηση περιλαμβάνουν πανικό, κατάθλιψη, φόβο, κόπωση και αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης, οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν συναισθηματική δυσφορία και υπερφόρτωση. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, η τάση για τα άτομα να διαδώσουν ψευδείς πληροφορίες ή φήμες συνδέονται στενά με την ανάπτυξη του άγχους μεταξύ ανθρώπων όλων των ηλικιών. Επιπλέον, συνίσταται στα μέσα ενημέρωσης και κοινωνικής δικτύωσης να συνεργαστούν με τις κυβερνήσεις τις εκάστοτε χώρες, ούτως ώστε να παρέχουν έγκαιρη και ακριβή πληροφόρηση στο κοινό και την καταπολέμηση των ψευδών πληροφοριών και του κλίματος πανικού και ανασφάλειας. (Rocha et al., 2021 – Gabarron et al., 2021).

8. Επιπτώσεις Covid-19 σε καθιερωμένους κλάδους

8.1 Εργασία και Covid-19

Ο κόσμος δεν ήταν προετοιμασμένος για το ξέσπασμα της νόσου του κοροναϊού (COVID-19) τον Δεκέμβριο του 2019, που ξεκίνησε στη Γουχάν της Κίνας (Ting et al., 2020; Huang et al., 2020; Akran et al., 2020; CDC, 2020). Η παγκόσμια κρίση υγείας είχε σοβαρό αντίκτυπο στις επιχειρήσεις παγκοσμίως, ιδιαίτερα στις μικρές επιχειρήσεις (Humphries, Neilson και Ulysea, 2020). Με περισσότερα από 12,25 εκατομμύρια κρούσματα και 554.722 θανάτους που αναφέρθηκαν στις 10 Ιουλίου 2020 (ECDC, 2020), η ασθένεια κηρύχθηκε παγκόσμια πανδημία από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ, 2019). Για να σταματήσουν τη μετάδοση του COVID-19 από άνθρωπο σε άνθρωπο, οι κυβερνήσεις εφάρμοσαν lockdown και έκλεισαν επιχειρήσεις (Akran et al., 2020). Παράλληλα η πανδημία COVID-19 επέφερε σημαντικές αλλαγές στο εργασιακό περιβάλλον, επηρεάζοντας τον τρόπο εργασίας των ανθρώπων και τις πολιτικές που έχουν υιοθετήσει οι εταιρείες. Σε μια προσπάθεια να αποφευχθεί η πλήρης παύση λειτουργίας της παγκόσμιας οικονομίας, η χρήση της τεχνολογίας, όπως οι τεχνολογίες που σχετίζονται με την εικονική πραγματικότητα, έγινε κρίσιμη για πολλές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα τις μικρές.

Μία από τις πιο σημαντικές αλλαγές ήταν η στροφή προς την εξ αποστάσεως εργασία ή την τηλεργασία. Με τα μέτρα κοινωνικής απόστασης που εφαρμόζονται, πολλές εταιρείες έχουν ενθαρρύνει ή ακόμη και απαιτούν από τους υπαλλήλους τους να εργάζονται από το σπίτι για να μειώσουν τον κίνδυνο μόλυνσης. Η χρήση εικονικών ομάδων, εικονικών συσκέψεων Zoom, σύγχρονης απομακρυσμένης εκμάθησης και άλλων τεχνολογιών (Ting et al., 2020; Webster, 2020) έγινε στρατηγική επιβίωσης για τις επιχειρήσεις κατά τη διάρκεια του lockdown. Αυτό επέτρεψε τη διαχείριση λειτουργιών και έργων εξ αποστάσεως (Vaccaro et al., 2020) και τη διεξαγωγή επαγγελματικών συναντήσεων χωρίς σωματική επαφή μεταξύ των εργαζομένων (Puddister and Small, 2020 - Vaccaro et al., 2020). Αυτό οδήγησε σε έναν νέο τρόπο εργασίας, όπου οι εργαζόμενοι μπορούν να επικοινωνούν και να συνεργάζονται εικονικά μέσω διαφόρων τεχνολογιών, όπως τηλεδιάσκεψη, διαδικτυακά εργαλεία διαχείρισης έργων και πλατφόρμες άμεσων μηνυμάτων.

Μια άλλη αλλαγή ήταν η υιοθέτηση ευέλικτων ρυθμίσεων εργασίας. Οι εταιρείες έχουν συνειδητοποιήσει ότι η εργασία δεν χρειάζεται να εκτελείται εντός των παραδοσιακών ωρών

γραφείου και ότι οι εργαζόμενοι μπορούν να εργάζονται εκτός γραφείου, εφόσον η εργασία έχει ολοκληρωθεί. Αυτό επέτρεψε μια καλύτερη ισορροπία μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής, καθώς οι εργαζόμενοι δεν περιορίζονται σε ένα καθορισμένο πρόγραμμα και μπορούν να προσαρμόσουν την εργασία τους στις προσωπικές τους ανάγκες. Επιπλέον, η εφαρμογή νέων πολιτικών υγείας και ασφάλειας έχει καταστεί αναγκαιότητα για τις εταιρείες να διατηρήσουν τις δραστηριότητές τους κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Η χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (ΜΑΠ) και ο συχνός καθαρισμός και απολύμανση του χώρου εργασίας, έχει καταστεί υποχρεωτική σε πολλούς χώρους εργασίας για τη μείωση του κινδύνου μόλυνσης. Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη Βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας, οι περισσότεροι εργοδότες έχουν ενθαρρύνει ή απαιτούν τη χρήση μάσκας προσώπου στους χώρους εργασίας τους, ενώ η πρακτική της τηλεργασίας εφαρμόστηκε ως μέτρο για την ελαχιστοποίηση των σωματικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ των ατόμων ως προτροπή, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις διαφόρων χώρων κατέστη υποχρεωτικό, ιδιαίτερα όταν η φύση της εργασίας το επέτρεπε. Αυτό έχει κάνει το περιβάλλον εργασίας ασφαλέστερο για τους εργαζόμενους και τους πελάτες, μειώνοντας τον κίνδυνο μόλυνσης (Bernadette & Georg 2022).

Ένα παράδειγμα εταιρείας που έχει προσαρμοστεί στις αλλαγές που επιφέρει ο COVID-19 είναι η Google. Η Google έχει εφαρμόσει μια πολιτική ευέλικτης εργασίας, όπου οι εργαζόμενοι μπορούν να εργάζονται από το σπίτι επ' αόριστον. Έχουν επίσης εισαγάγει νέες πολιτικές υγείας και ασφάλειας, όπως η υποχρεωτική χρήση μάσκας και ο συχνός καθαρισμός του χώρου του γραφείου. Έχει επίσης υιοθετήσει τις εικονικές συσκέψεις και άλλες τεχνολογίες, δίνοντας τη δυνατότητα στους υπαλλήλους να επικοινωνούν και να συνεργάζονται μεταξύ τους, ακόμη και όταν εργάζονται εξ' αποστάσεως. Όμως η πανδημία είχε επίσης σημαντικές επιπτώσεις στην ψυχική υγεία των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένου του αυξημένου στρες, του άγχους και της κατάθλιψης λόγω απώλειας θέσεων εργασίας, οικονομικής πίεσης και αβεβαιότητας για το μέλλον.

8.2 Εκπαίδευση και COVID-19

Το ξέσπασμα του COVID-19 και τα επακόλουθα lockdowns παρουσίασαν σημαντικές δυσκολίες για τα σχολεία και τα πανεπιστήμια, απαιτώντας ταχεία δράση για τη διατήρηση της ποιότητας της εκπαίδευσης. Οι αποκρίσεις στις νέες συνθήκες κυμάνθηκαν από συντηρητικές έως εξαιρετικά δημιουργικές. Η πανδημία προκάλεσε αναστάτωση στις κοινωνίες παγκοσμίως και τα εκπαιδευτικά συστήματα επηρεάστηκαν ιδιαίτερα. Τα lockdown οδήγησαν στην αναστολή της αυτοπροσώπου εκπαίδευσης σε όλες σχεδόν τις χώρες, με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση να γίνεται ο νέος κανόνας. Μία από τις κύριες προκλήσεις ήταν πώς θα διατηρηθούν τα εκπαιδευτικά πρότυπα και οι στόχοι σε αυτές τις πρωτόγνωρες συνθήκες. Οι Stracke et al., (2022), στην έρευνα τους σε μελέτες δείγματος 13 χωρών, για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 2020 έως τις 11 Μαρτίου 2021, εξέτασαν διάφορες εθνικές, περιφερειακές και τοπικές λύσεις που εφαρμόστηκαν σε διαφορετικές χώρες και περιοχές για την αντιμετώπιση της πανδημίας, λαμβάνοντας υπόψη τους αντίστοιχους νόμους και κανονισμούς. Η ανάλυση επικεντρώθηκε σε γενικά επίπεδα εκπαίδευσης και επιπτώσεων, σε μακρο, μέσο και μικρο επίπεδο (Stracke, C.M., 2019), και χρησιμοποίησε μεμονωμένες παρατηρήσεις και τεκμηριωμένα στοιχεία που σχετίζονται με

το κατευθυντήριο ερώτημα του αντίκτυπου του Covid-19 στα σχολεία και στην ανώτερη και ανώτατη εκπαίδευση ως κύρια εργαλεία συλλογής δεδομένων. Μέσω αυτής της διαδικασίας, οι Stracke et al., (2022), εντόπισαν 25 μεταβλητούς παράγοντες που σχετίζονται με τρία επίπεδα και επτά βασικές πτυχές, που επέτρεψαν τον προσδιορισμό οριζόντιων τάσεων ή συγκεκριμένων παραδειγμάτων αναγκών, στρατηγικών, πρωτοβουλιών ή άλλων πτυχών που σχετίζονται με την ελεύθερη εκπαίδευση και επιστήμη.

Σε μακροοικονομικό επίπεδο, οι περιπτωσιολογικές μελέτες εντόπισαν τρεις βασικές πτυχές, οι οποίες είναι άξιες αναφοράς. Η στροφή προς την εξ αποστάσεως εκπαίδευση είχε ως αποτέλεσμα η επίσημη εκπαίδευση να γίνει διαθέσιμη στα νοικοκυριά για πρώτη φορά. Αυτό ήταν μια έκπληξη για όλες τις χώρες, συμπεριλαμβανομένων των πιο ανεπτυγμένων, και ανεξάρτητα από την πρόοδό τους στην ψηφιακή μάθηση. Η ψηφιακή και η διαδικτυακή μάθηση βιώθηκαν για πρώτη φορά από πολλούς μαθητές, φοιτητές, γονείς και δια βίου μαθητές. Δεδομένου ότι η επίσημη εκπαίδευση στα σχολεία είναι συνήθως πιο συγκεντρωτική από ό,τι στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και οι μαθητές χρειάζονται οικογενειακή βοήθεια για να συνεχίσουν να μαθαίνουν, οι κυβερνήσεις ανέπτυξαν εθνικές στρατηγικές για να διευκολύνουν αυτή τη μετάβαση, ιδιαίτερα σε περιόδους στρατηγικού περιορισμού. Μετά τις αρχικές περιόδους αποκλεισμού, τα δημοτικά σχολεία άνοιξαν ξανά για παροχή πρόσωπο με πρόσωπο πολύ νωρίτερα από τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και εκπαίδευσης ενηλίκων. Επίσης σε μακροοικονομικό επίπεδο, οι περισσότερες χώρες εφάρμοσαν γρήγορα μέτρα για την καταπολέμηση της εξάπλωσης του COVID-19, τα οποία περιελάμβαναν την αναστολή της επίσημης εκπαίδευσης. Μόνο η Σουηδία επέλεξε να κρατήσει τα σχολεία ανοιχτά. Η διάρκεια και η σοβαρότητα των καραντινών διέφεραν από χώρα σε χώρα, με εκείνες που είχαν πιο αυστηρά μέτρα να μπορούν να ανοίξουν ξανά τα σχολεία νωρίτερα. Ωστόσο, όλες οι χώρες βίωσαν τα επόμενα κύματα του COVID-19, με τις ασιατικές χώρες να επιλέγουν τοπικό κλείσιμο ενώ άλλες επέβαλαν πλήρη lockdown (Stracke et al., 2022),

Η έλλειψη υποδομών και εμπειρίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση δημιούργησε προκλήσεις για την επίσημη εκπαίδευση στις περισσότερες χώρες. Για να καταστήσουν τους διαδικτυακούς εκπαιδευτικούς πόρους διαθέσιμους σε όλους, πολλές χώρες χρησιμοποίησαν την τηλεόραση και το διαδίκτυο, συγκεκριμένα οι Αυστραλία, Τουρκία, Γαλλία, Μεξικό και Βραζιλία, ενώ ορισμένες, όπως το Μεξικό, βασίζονταν σε δίκτυα. Ιδιωτικές εταιρείες και επιχειρήσεις εκπαιδευτικής τεχνολογίας (EdTech) συνεργάστηκαν με κυβερνήσεις για να σχεδιάσουν εκπαιδευτικούς χώρους εργασίας και να παρέχουν δωρεάν πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους και άδειες λογισμικού. Οι δάσκαλοι έπαιξαν επίσης σημαντικό ρόλο μοιράζοντας τους πόρους τους στο διαδίκτυο μέσω απευθείας και προσωπικών καναλιών. Ως αποτέλεσμα, διάφορες χώρες δημιούργησαν ανοιχτές εκπαιδευτικές λύσεις, όπως αποθετήρια, MOOC (Massive Open Online Courses) και άλλες πλατφόρμες. Μερικά παραδείγματα αυτών των πλατφορμών περιλαμβάνουν την BELUGA στην Αφρική και την DIKSHA (Digital Infrastructure for Knowledge Sharing) στην Ινδία. Οι κυβερνήσεις εντόπισαν επίσης και αντιμετώπισαν τις ανάγκες των νοικοκυριών που δεν είχαν εξοπλισμό και πρόσβαση στο διαδίκτυο, ειδικά σε μειονεκτούσες γεωγραφικές περιοχές ή ευάλωτους πληθυσμούς, όπως σε περιπτώσεις στην Νότια Κορέα, στη Νιγηρία, στη Σουηδία και στη Γαλλία. Οι φοιτητές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι ένας από τους πληθυσμούς που υπολογίζονται ιδιαίτερα από εθνικές, τοπικές πρωτοβουλίες ή σχετικές με ιδρύματα.

Ωστόσο, ορισμένες περιοχές στον κόσμο εξακολουθούσαν να μην έχουν επαρκή πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Stracke et al., 2022 – UNESCO, 2022 – DIKSHA, 2021).

Στο μέσο επίπεδο, εντοπίστηκαν διάφορες μέθοδοι και πρακτικές διδασκαλίας και μάθησης. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, οι μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης ήταν ποικίλες, και τα ιδρύματα διέθεταν ακαδημαϊκή ελευθερία. Στη σχολική εκπαίδευση, οι δάσκαλοι έπρεπε να στραφούν γρήγορα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, με αποτέλεσμα λιγότερο κεντρικά συντονισμένες ενέργειες. Κάθε ίδρυμα ήταν υπεύθυνο για τον καθορισμό των δικών του παιδαγωγικών μεθόδων και την εφαρμογή υποδομών, εργαλείων και λύσεων, οδηγώντας σε διαφορετικές στρατηγικές και λύσεις εντός των ιδρυμάτων. Τα ανοιχτά πανεπιστήμια ήταν ένθερμοι υποστηρικτές των ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων (Open Educational Resources - OER) και της ανοιχτής εκπαίδευσης (Open Education - OE). Ωστόσο, ορισμένα ιδρύματα θεώρησαν ότι ήταν δύσκολο να εφαρμόσουν μια ομοιογενή δυναμική λόγω διαφορών στους πολιτισμούς και τους κλάδους. Ορισμένοι κλάδοι δεν ήταν κατάλληλοι για απομακρυσμένες ή άυλες πρακτικές, ενώ άλλοι απαιτούσαν χειραγώγηση και δεν μπορούσαν να διεξαχθούν εκτός έδρας. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι σε μέσο επίπεδο, υπάρχει μια αυξανόμενη τάση προς την ανοιχτή εκπαίδευση και την πρόσβαση σε ανοιχτούς εκπαιδευτικούς πόρους (OERs). Ορισμένα ιδρύματα και χώρες έχουν αναπτύξει ανοιχτές πολιτικές και στρατηγικές για να συμβάλουν στην εισαγωγή ανοιχτού χαρακτήρα στα εκπαιδευτικά συστήματα. Μερικά παραδείγματα περιλαμβάνουν την Ολλανδία και τη Σουηδία. Στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, ενώ εξακολουθούν να υπάρχουν παραδοσιακά μοντέλα όπως βιβλία και εγχειρίδια, υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις χρήσης ψηφιακών βιβλίων, όπως στην Τουρκία και στην Ινδία, και ανοιχτής πρόσβασης ή δωρεάν σχολικών βιβλίων, όπως στη Γαλλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην Ισπανία, στο Μεξικό και στην Αυστραλία). Κοινοπραξίες ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών, υπουργεία, εκπαιδευτικά συμβούλια και εθνικές και διεθνείς προσκλήσεις προς εκδότες υποστήριξαν επίσης διαπραγματεύσεις για την παροχή πρόσβασης σε ηλεκτρονικά δημοσιευμένα περιοδικά και βιβλία, ιδιαίτερα σε κλάδους που σχετίζονται με την υγεία. Επιπλέον, ορισμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα και έθνη είτε έχουν ξεκινήσει είτε βρίσκονται στη διαδικασία διαμόρφωσης ανοιχτών πολιτικών και στρατηγικών που στοχεύουν στη διευκόλυνση της ενσωμάτωσης του ελεύθερου χαρακτήρα στα αντίστοιχα εκπαιδευτικά τους συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των Κάτω Χωρών και της Σουηδίας (Stracke et al., 2022).

Σε μικρό επίπεδο, οι περιπτωσιολογικές μελέτες αποκάλυψαν δύο βασικές πτυχές. Η πρώτη πτυχή είναι η επείγουσα ανάγκη για επαγγελματική ανάπτυξη και κατάρτιση των εκπαιδευτικών. Η στροφή προς την εξ αποστάσεως διδασκαλία ανέδειξε σημαντικές διαφορές στις τεχνολογικές ικανότητες μεταξύ των εκπαιδευτικών και του προσωπικού υποστήριξης, γεγονός που παρουσίαζε μια πρόκληση κατάρτισης. Ορισμένες χώρες μπόρεσαν να παράσχουν εκπαίδευση και υποστήριξη, αλλά προέκυψαν πολύ μεγάλες ανισότητες λόγω της έλλειψης προετοιμασίας για την ξαφνική στροφή στη διαδικτυακή δραστηριότητα. Η αναβάθμιση των εκπαιδευτικών οδήγησε σε τοπικές ή περιφερειακές εκδηλώσεις, όπως εργαστήρια και δραστηριότητες εκπαίδευσης των εκπαιδευτών. Για παράδειγμα, η Νιγηρία φιλοξένησε ένα εργαστήριο της UNESCO σχετικά με το Πλαίσιο Ικανοτήτων ΤΠΕ για εκπαιδευτικούς (Competency Framework for Teachers - CFT), ενώ η πλατφόρμα DIKSHA της Ινδίας επιβάλλει την αναβάθμιση των δεξιοτήτων των δασκάλων και παρέχει πρόσβαση σε ηλεκτρονικό περιεχόμενο, κουίζ και σχολικά εγχειρίδια που

συνδέονται με το πρόγραμμα σπουδών μέσω του Εθνικού Αποθετηρίου Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων (National Repository of Open Educational Resources - NROER). Η δεύτερη σημαντική πτυχή είναι η ανάγκη αξιολόγησης και παρακολούθησης εικονικών περιβαλλόντων μάθησης, δασκάλων και μαθητών. Πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Σουηδίας, της Ισπανίας, της Ταϊβάν και της Νιγηρίας, έχουν εκφράσει ανησυχίες σχετικά με τη διασφάλιση ποιότητας και αποδοτικότητας στην εικονική διδασκαλία. Τα ιδρύματα παρακολουθούν περιβάλλοντα εικονικής εκπαίδευσης, κοινωνικές σχέσεις εξ αποστάσεως και θεσμική εμπιστοσύνη για να συλλέγουν σχόλια από δασκάλους και μαθητές. Αυτό βοηθά στην απόκτηση βαθύτερης κατανόησης του μαθησιακού περιβάλλοντος και στον εντοπισμό πιθανών αλλαγών στη συμπεριφορά που θα μπορούσαν να γίνουν στο μέλλον (Stracke et al., 2022).

8.3. Φιλοξενία και Covid-19

Στο παρελθόν, η βιομηχανία του τουρισμού και της φιλοξενίας έχει ερευνηθεί εκτενώς λόγω της ευαισθησίας της σε περιβαλλοντικούς, πολιτικούς και κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, όπως αποδεικνύεται από πολυάριθμες πολιτικές κρίσεις, πολέμους, φυσικές καταστροφές και πανδημίες (Barbhuiya & Chatterjee, 2020). Ωστόσο, όπως έχουν δείξει πολλές μελέτες, η οικονομική κρίση που προκαλείται από τον COVID-19 διαφέρει από προηγούμενες κρίσεις ως προς την κλίμακα, τη διάρκεια και τη σοβαρότητά της (Ding et al., 2021) (Liu et al., 2023). Εν μέσω παγκόσμιας κρίσης ο κλάδος της φιλοξενίας και του τουρισμού δέχθηκαν ισχυρά πλήγματα, δεδομένης της απαγόρευσης μετακινήσεων σε διεθνείς προορισμούς αρχικά και κατόπιν ο κόσμος ταξίδευε βάσει ταξιδιωτικών οδηγιών, ανάλογα με το επίπεδο των κρουσμάτων Covid-19 και το χρώμα της χώρας προορισμού. Το έντονο κόκκινο υποδήλωνε μεγάλο αριθμό κρουσμάτων ενώ το πράσινο ότι η διασπορά είναι μικρή και ότι ο προορισμός είναι ασφαλής. Υπήρξαν και αλυσίδες καταλυμάτων οι οποίες αναγκάστηκαν να τροποποιήσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο για να μετριάσουν της ζημιές. Οι Δανέζικες αλυσίδες ξενοδοχείων έχουν υιοθετήσει προσαρμοστικές στρατηγικές για να αντιμετωπίσουν την κατάσταση του COVID-19. Παρά το γεγονός ότι η κύρια προσφορά προϊόντων τους είναι η παροχή καταλύματος, η μειωμένη ζήτηση από τουρίστες και επιχειρηματίες έχει οδηγήσει στην ανάγκη για νέες βασικές αξίες για τη διασφάλιση της επιβίωσης. Μια αλυσίδα ξενοδοχείων, η Sleep CPH, έχει αρχίσει να νοικιάζει τα δωμάτιά της σε μηνιαία βάση για να αντιμετωπίσει την έλλειψη κατοικιών στην Κοπεγχάγη (Akutbolig.dk, 2020). Ένα άλλο ξενοδοχείο, το Hotel Skt. To Petri και δύο άλλα ξενοδοχεία στην Κεντρική Κοπεγχάγη έχουν υιοθετήσει παρόμοια προσέγγιση, αλλά νοικιάζοντας δωμάτια σε καθημερινή βάση για να παρέχουν έναν χώρο εργασίας για τους επιχειρηματίες όταν τα γραφεία τους είναι κλειστά και τα ιδιωτικά τους σπίτια δεν καλύπτουν τις ανάγκες τους (Schuldt, 2020). Αυτά τα ξενοδοχεία προσφέρουν ένα ήσυχο περιβάλλον εργασίας με μικρή χρέωση, λειτουργώντας αποτελεσματικά ως γραφείο μακριά από το σπίτι (Schuldt, 2020). Αν και η προσφορά προϊόντων των ξενοδοχείων παραμένει η ίδια, είναι η αλλαγή στις βασικές αξίες - παροχή λύσεων για τη σπανιότητα στέγασης και την ανάγκη για διαφορετική εγκατάσταση γραφείων - που θα καθορίσει την επιβίωσή τους μετά την κρίση (Hertanu et al., 2020).

Οι Atasoy et al., (2022) στην μελέτη τους εντοπίζουν τις στρατηγικές και τις τακτικές που υιοθέτησαν τα καταλύματα ούτως ώστε να εφησυχάσουν τους πελάτες τους και να τους δελεάσουν να ταξιδέψουν, παρ'όλη την σύγχυση και την τεταμένη κατάσταση που

επικρατούσε. Οι πληροφορίες που χρησιμοποιήθηκαν συγκεντρώθηκαν από ψηφιακές δηλώσεις που κυκλοφόρησαν από τις 50 πιο πολύτιμες αλυσίδες ξενοδοχείων σε όλο τον κόσμο. Αναλύθηκαν οι ανακοινώσεις που έγιναν σε δύο συγκεκριμένες χρονικές περιόδους, Μάρτιο-Απρίλιο και Ιούλιο-Σεπτέμβριο 2020. Τα δεδομένα ελήφθησαν με εξέταση εγγράφων και στη συνέχεια εισήχθησαν στο λογισμικό MAXQDA Analytics Pro (2020) για ποιοτική ανάλυση περιεχομένου.

Οι αρχικές ανακοινώσεις της ξενοδοχειακής βιομηχανίας κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 αναλύθηκαν και δημιουργήθηκε ένα σύννεφο λέξεων για να εμφανίσει τις πιο συχνά χρησιμοποιούμενες λέξεις, όπως "coronavirus", "COVID-19", "booking", "guests", "updated", "hotels" και "cancellation". Η μελέτη τονίζει ότι τα ξενοδοχεία, όπως και άλλοι ενδιαφερόμενοι, επηρεάστηκαν επίσης από την πανδημία και περιγράφει τις προκλήσεις που αντιμετώπισαν, όπως ενημέρωση ή ακύρωση κρατήσεων, εφαρμογή των διαδικασιών υγιεινής και υγείας του ΠΟΥ και αντιμετώπιση των ανησυχιών του προσωπικού. Τα μέτρα που έλαβαν τα ξενοδοχεία κατηγοριοποιήθηκαν σε δύο κύριες κατηγορίες: τον κοινωνικό χαρακτήρα συμπεριφοράς και τη συμπεριφορά που εξυπηρετεί το ξενοδοχείο. Οι ανακοινώσεις έδειξαν ότι τα καταλύματα έδωσαν προτεραιότητα στις ανάγκες και τις ανησυχίες των πελατών τους, προσφέροντας ευελιξία στα ταξίδια, μέτρα υγείας και ασφάλειας και αντιμετωπίζοντας ζητήματα προσωπικού. Η μελέτη προτείνει ότι οι στρατηγικές διαχείρισης κρίσεων των ξενοδοχείων μπορούν να προβλεφθούν αναλύοντας τις ανακοινώσεις τους και ότι αυτές οι στρατηγικές στοχεύουν στην ανάδειξη των ενεργειών προς τους ενδιαφερόμενους, ενώ παράλληλα εξισορροπούν τις δαπάνες-κόστος. Η μελέτη επισημαίνει επίσης ότι ο αριθμός των ανακοινώσεων για κλείσιμο ξενοδοχείων ή μειωμένες υπηρεσίες ήταν σχετικά χαμηλός, υποδεικνύοντας ότι τα ξενοδοχεία προσπάθησαν να αποφύγουν ή να υποβαθμίσουν τέτοια μέτρα. Τα αρχικά μηνύματα που κυκλοφόρησαν από τα ξενοδοχεία δίνουν μεγάλη έμφαση στη φιλοκοινωνική συμπεριφορά, υπογραμμίζοντας τη δέσμευσή τους να έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον τους, αντί να επικεντρώνονται αποκλειστικά στις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες και στα οικονομικά τους κέρδη (Atasoy et al., 2022).

Τα ξενοδοχεία παρέχουν διάφορες ευέλικτες επιλογές για να καλύψουν τις ανάγκες και τις κρατήσεις των πελατών τους, οι οποίες αναφέρονται συχνά στο μάρκετινγκ τους ως οι πιο προτιμώμενες στρατηγικές κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Η πανδημία οδήγησε σε ταξιδιωτικούς περιορισμούς και ανησυχίες για την ασφάλεια, με αποτέλεσμα οι πελάτες να πρέπει να ακυρώσουν ή να επαναπρογραμματίσουν τις κρατήσεις τους. Οι αποφάσεις των κυβερνήσεων προκάλεσαν επίσης το προσωρινό κλείσιμο των ξενοδοχείων. Ως απάντηση στις κυβερνητικές αποφάσεις, τα ξενοδοχεία προσφέρουν εγγυήσεις, όπως πλήρεις επιστροφές χρημάτων για ακυρώσεις. Λόγω του παγκόσμιου αντίκτυπου της πανδημίας, η ταξιδιωτική ευελιξία έχει γίνει μια κοινή προσέγγιση που υιοθετείται από σχεδόν κάθε brand ξενοδοχείου. Επίσης δίνουν ιδιαίτερη προτεραιότητα στην υγεία και την ασφάλεια τόσο των πελατών όσο και του προσωπικού τους θέτοντας σε εφαρμογή διάφορα μέτρα για τη διασφάλιση της δημόσιας υγείας. Ορισμένα ξενοδοχεία χρησιμοποιούν υπέρυθρες θερμικές κάμερες στους χώρους υποδοχής τους για να ελέγχουν την υγεία του προσωπικού και των επισκεπτών τους. Παρέχουν επίσης γάντια και μάσκες σε κοινόχρηστους χώρους και πραγματοποιούν δραστηριότητες υγιεινής και απολύμανσης σε δωμάτια, εστιατόρια, δωμάτια προσωπικού και κοινόχρηστους χώρους. Αν και τα ξενοδοχεία είναι ανοιχτά για εξυπηρέτηση, έχουν περιορίσει τη χρήση κοινόχρηστων χώρων όπως πισίνες και λουτρά για την ασφάλεια των πελατών τους. Επιπλέον, έχουν δημιουργήσει εγκαταστάσεις για επαγγελματίες υγείας και άστεγους στο πλαίσιο των προσπαθειών τους για την

καταπολέμηση του COVID-19 . Αυτά τα μέτρα καταδεικνύουν τη δέσμευση των ξενοδοχείων να διασφαλίζουν την ασφάλεια και την ευημερία όλων των ατόμων κατά τη διάρκεια της πανδημίας (Atasoy et al., 2022).

Στο πλαίσιο της πανδημίας COVID-19 , οι ξενοδοχειακές αλυσίδες έχουν δώσει σημαντική έμφαση στην υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού τους. Πολλά καταλύματα έχουν πραγματοποιήσει τακτικούς ελέγχους υγείας τόσο για το προσωπικό όσο και για τους πελάτες τους για να εξασφαλίσουν την ευημερία τους. Επιπλέον, ορισμένα ξενοδοχεία έχουν παράσχει συνεχή εκπαίδευση στο προσωπικό τους για να βελτιώσουν τις πρακτικές υγιεινής και απολύμανσης, ειδικά στα δωμάτια και τους κοινόχρηστους χώρους. Επιπλέον, έχουν εισαγάγει πρακτικές ρεπό, όπως άδειες μετ' αποδοχών για το προσωπικό λόγω της μείωσης της πυκνότητας των επισκεπτών, για να μειώσουν τις επαφές και να διασφαλίσουν την υγεία και την ασφάλεια, ενώ επιτρέπουν στο προσωπικό να ξεκουραστεί. Σε ορισμένες περιπτώσεις επίσης παρέχουν μισθολογική υποστήριξη στο προσωπικό τους για την κάλυψη νοσοκομειακών και υγειονομικών εξόδων ή έχουν πληρώσει άμεσα για τους υγειονομικούς ελέγχους του προσωπικού τους. Λαμβάνοντας αυτά τα μέτρα, έχει αποδειχθεί η δέσμευσή τους να αποτρέψουν τη μόλυνση αναφορικά με τους εργαζόμενους και να διασφαλίζουν την υγεία και την ασφάλεια τόσο του προσωπικού τους όσο και των πελατών τους. Επιπλέον, μεταξύ των ειλημμένων μέτρων για την αντιμετώπιση των ανησυχιών για την υγεία και την ασφάλεια, αποτελεί να προσφέρουν επιλογές σε πακέτο για υπηρεσίες τροφίμων και ποτών. Ορισμένα ξενοδοχεία αποφάσισαν να σερβίρουν πιάτα από τα πολυτελή εστιατόριά τους ως πακέτο για να αποτρέψουν πιθανά προβλήματα υγείας. Αυτή η απόφαση στοχεύει στη διατήρηση της αφοσίωσης των πελατών και στην πρόληψη προβλημάτων υγείας. Είναι προφανές ότι τα ξενοδοχεία έχουν κάνει αυτό το βήμα για διάφορους λόγους, όπως η διατήρηση της ικανοποίησης των πελατών και η διασφάλιση της ασφάλειάς τους (Atasoy et al., 2022).

Η πανδημία προκάλεσε μια κρίση επικοινωνίας μεταξύ των ξενοδοχείων και των πελατών τους, όπου για την αντιμετώπιση της σχηματίστηκαν ομάδες ανταπόκρισης, ούτως ώστε χειριστούν τις ακυρώσεις και τον επαναπρογραμματισμό των διακοπών. Αυτή η προσέγγιση είχε ως στόχο να καταστήσει την επικοινωνία πιο αποτελεσματική και ταχύτερη μέσω τηλεφωνικών και διαδικτυακών καναλιών. Η εν λόγω στρατηγική είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της αφοσίωσης των πελατών, ιδιαίτερα για όσους προτιμούν βολικές και αποτελεσματικές συναλλαγές. Επιπλέον έξαρση της Covid-19 σε παγκόσμιο επίπεδο, υποχρέωσε τις κυβερνήσεις να λάβουν δραστικά μέτρα για την προστασία της υγείας των πολιτών τους, συμπεριλαμβανομένων ταξιδιωτικών περιορισμών και απαγόρευσης κυκλοφορίας που οδήγησαν στο να αδειάσουν δημοφιλείς τουριστικοί προορισμοί. Τα ξενοδοχεία ανταποκρίθηκαν σε αυτήν την κατάσταση λαμβάνοντας αποφάσεις όπως προσωρινό κλείσιμο, που θα μπορούσε να είναι για δικό τους όφελος ή λόγω νομικών υποχρεώσεων σε ορισμένες περιοχές. Ωστόσο, η μεγάλη τηλεφωνική κίνηση και οι ανησυχίες για την υγεία του προσωπικού έκαναν ορισμένα ξενοδοχεία να κλείσουν τις τηλεφωνικές γραμμές τους. Αντίθετα, άλλες ξενοδοχειακές μάρκες επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν το διαδίκτυο ως το κύριο κανάλι επικοινωνίας τους για να διαχειριστούν την κρίση και να κατευθύνουν τους πελάτες σε διαδικτυακές υπηρεσίες (Atasoy et al., 2022).

Την περίοδο Ιουλίου-Σεπτεμβρίου, μετά το αρχικό ξέσπασμα του COVID-19 , οι χώρες άρχισαν να ανοίγουν ξανά τα σύνορά τους και οι οργανώσεις διακοπών ξανάρχισαν, οδηγώντας σε μια πιο χαλαρή κατάσταση. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα ξενοδοχεία υιοθέτησαν διαφορετικές στρατηγικές από την πρώτη περίοδο, η οποία χαρακτηριζόταν από αβεβαιότητα και μέτρα σχετικά με την κοινωνία, τους καταναλωτές,

τους εργαζόμενους και τα κέρδη των ξενοδοχείων. Στις δεύτερες ανακοινώσεις πολιτικής, τα ξενοδοχεία εστίασαν περισσότερο στα μέτρα τους για την πανδημία, ιδίως όσον αφορά τις νομικές ρυθμίσεις και τις πρακτικές των κεντρικών γραφείων της αλυσίδας. Πολλές αλυσίδες ξενοδοχείων υιοθέτησαν διαδικασίες υγιεινής και ασφάλειας και τις κατέστησαν υποχρεωτικές για όλες τις μονάδες, με ορισμένες να τονίζουν ότι λαμβάνουν συμβουλευτικές υπηρεσίες και υπηρεσίες επιθεώρησης από εξειδικευμένα ιδρύματα για τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Δήλωσαν στους πελάτες ότι είναι ορθοί όσον αφορά την καθαριότητα και την ασφάλεια της υγείας με έγκριση από τις κατάλληλες εταιρείες υγείας και ελέγχου. Στα πλαίσια των νέων τακτικών, μεγάλος αριθμός ξενοδοχείων επέλεξαν υλικά μιας χρήσης, όπως κλινοσκεπάσματα, ποτήρια και πετσέτες, για να αποτρέψουν την πιθανή εξάπλωση ή μόλυνση της Covid-19 μέσω της κατανάλωσης τροφίμων και ποτών σε εστιατόρια ή δωμάτια. Έθεσαν σε εφαρμογή μέτρα όπως συστήματα καθαρισμού και απολύμανσης αέρα, υποχρεωτική χρήση μάσκας σε δημόσιους χώρους και τήρηση των οδηγιών κοινωνικής απόστασης. Ορισμένες αλυσίδες ξενοδοχείων έχουν διορίσει ακόμη και απεσταλμένους υγείας για να διασφαλίσουν ότι τηρούνται όλα τα πρωτόκολλα υγείας. Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε άδικη μεταχείριση, οι επισκέπτες ενημερώνονται έγκαιρα για τυχόν ταξιδιωτικούς περιορισμούς ή απαγορεύσεις στους προορισμούς τους και προσφέρουν δωρεάν ακυρώσεις κατά τη διάρκεια ορισμένων περιόδων. Ορισμένες ξενοδοχειακές μονάδες ανταποκρίθηκαν επίσης στις προσδοκίες του κοινού διαθέτοντας δωμάτια για χρήση από το υγειονομικό προσωπικό και, σε ορισμένες περιπτώσεις, μετατρέποντας ακόμη και τμήματα των εγκαταστάσεων τους σε κέντρα υγείας (Atasoy et al., 2022).

8.3.1 Στοιχεία από τα διεθνή χρηματιστήρια

Η ταχεία εξάπλωση του COVID-19 έχει προκαλέσει πρωτόγνωρη οικονομική και χρηματοπιστωτική δυσφορία, με φαινόμενο διασποράς μεταξύ των χωρών, σε παγκόσμια κλίμακα. Αυτή η απροσδόκητη κρίση υγείας διαφέρει από οποιοδήποτε προηγούμενο ανάλογο συμβάν και σύμφωνα με τους Baker et al. (2020) είναι χειρότερη από την παγκόσμια οικονομική κρίση. Πολυάριθμες μελέτες έχουν διερευνήσει την επίδραση του Covid-19 στον κλάδο του τουρισμού και της φιλοξενίας, με έμφαση στα δεδομένα του χρηματιστηρίου, διερευνώντας διάφορες πτυχές, όπως αλλαγές στην κατανομή των αποδόσεων χρησιμοποιώντας μοντέλα ποσοτικής παλινδρόμησης και ημερήσια δεδομένα αποθεμάτων, την επίδραση των κρατικών παρεμβάσεων στις αποδόσεις των εταιρειών ταξιδιών και αναψυχής στις Ηνωμένες Πολιτείες και την επίδραση του Covid-19 στην βιομηχανία ταξιδιών και αναψυχής σε πολλές χώρες, όπως η Ισπανία, οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Ινδία και η Ταϊβάν και η ηπειρωτική Κίνα. Επιπλέον, έχει διερευνηθεί η απόδοση της χρηματιστηριακής αγοράς και η αστάθεια στη βιομηχανία ταξιδιών και αναψυχής για τρεις σκανδιναβικές χώρες, όπως και ο αντίκτυπος των κρατικών παρεμβάσεων αναφορικά με την αποδοτικότητα και την αναταραχή στην συγκεκριμένη βιομηχανία αναφορικά με εννέα χώρες, υιοθετώντας μοντέλα ποσοστιαίας παλινδρόμησης. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η πανδημία οδήγησε σε σημαντική αναστάτωση στον κλάδο του τουρισμού και της φιλοξενίας, όπως αντικατοπτρίζεται στη μειωμένη χρηματιστηριακή απόδοση αυτών των τομέων. (Lee & Chen, 2022 - Chen et al., 2020 - Gil-Alana & Poza, 2020 - Carter et al., 2022 - Song et al., 2021 - Pandey & Kumar, 2022 - Wang et al., 2021, 2022 - Lin & Falk, 2021). (Liu et al., 2023).

Ο αυξανόμενος όγκος ακαδημαϊκής έρευνας της επιστημονικής κοινότητας επικεντρώνεται στον οικονομικό και χρηματοοικονομικό αντίκτυπό της, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, συμπεριλαμβανομένης της αλληλεπίδρασης μεταξύ του Covid-19 και των

αποδόσεων του χρηματιστηρίου, των επενδύσεων, της αστάθειας, των εμπορευμάτων, των συναλλαγματικών ισοτιμιών, των κρυπτονομισμάτων, των ακινήτων και των ομολόγων. Επιπλέον, υπάρχει σημαντικός όγκος έρευνας που εξετάζει την επίδραση του Covid-19 στον κλάδο του τουρισμού και της φιλοξενίας (Arbulú et al., 2021 - Duro et al., 2021 - Huang et al., 2021 - Ugur ~ & Akbiyik, 2020). Το ξέσπασμα είχε σημαντικό αντίκτυπο σε αυτόν τον κλάδο επειδή επηρεάζει τόσο την προσφορά όσο και τη ζήτηση για ταξίδια, όπως τονίζεται από τους Bai et al., (2020) και Sigala (2020). Πολλές χώρες έχουν ανταποκριθεί με πολιτικές για την πρόληψη της εξάπλωσης του Covid-19, συμπεριλαμβανομένων πολλών διεθνών, περιφερειακών και εγχώριων περιορισμών, οι οποίοι επηρεάζουν άμεσα την αλυσίδα αξίας του κλάδου του τουρισμού και της φιλοξενίας. Οι εν λόγω πολιτικές περιλαμβάνουν την κοινωνική αποστασιοποίηση, τους εθνικούς και διεθνείς ταξιδιωτικούς περιορισμούς και τις απαιτήσεις παραμονής στο σπίτι, όπως εξηγείται από τους Chen et al. (2020) (Liu et al., 2023).

Είναι προφανές ότι η Covid-19 έχει σημαντικό αντίκτυπο στην παγκόσμια αλυσίδα εφοδιασμού του κλάδου του τουρισμού και της φιλοξενίας. Ο πανικός που προκαλείται από την πανδημία σε μια χώρα μπορεί να εξαπλωθεί γρήγορα και σε άλλες, προκαλώντας απώλειες στο χρηματιστηριακό κλάδο αναφορικά με τον τουρισμό και τη φιλοξενία. Το εν λόγω γεγονός μπορεί να οδηγήσει στο φαινόμενο της συν-παράσυρσης στην αγορά. Οι Mishra et al. (2020) συζητούν τη σημασία αυτού του φαινομένου διασποράς (spillover effect), ενώ οι Liu et al. (2023) διεξήγαγαν έρευνα σχετικά με τη δομή διασύνδεσης μεταξύ των διεθνών χρηματιστηρίων τουρισμού και φιλοξενίας, με ιδιαίτερη έμφαση στις δευτερογενείς επιπτώσεις (φαινόμενο διασποράς). Οι Liu et al. (2023) αναλύουν τον αντίκτυπο του Covid-19 στις αγορές τουρισμού και φιλοξενίας, χρησιμοποιώντας ένα σύνολο δεδομένων με χρηματιστηριακούς δείκτες για 40 χώρες ή περιοχές. Το αποτέλεσμα της διασποράς μεταξύ αυτών των αγορών, αναλύθηκε υιοθετώντας τη δοκιμή αιτιότητας Granger και την ανάλυση δικτύου. Το τεστ αιτιότητας Granger συνεισέφερε στον εντοπισμό σημαντικών δευτερογενών επιδράσεων διασποράς μεταξύ των δεικτών της αγοράς, υποδεικνύοντας τη διασύνδεση μεταξύ συσχετιζόμενων αγορών ανά ζεύγος, όπου φυσικά υφίστανται τέτοιες επιδράσεις. Εφαρμόζοντας την τεχνική του κυλιόμενου παραθύρου, αναπτύχθηκε μια σειρά από δίκτυα διασύνδεσης και εξετάστηκε η δυναμική της δομής του δικτύου με βάση τρία παγκόσμια μέτρα διασύνδεσης, συμπεριλαμβανομένου του βαθμού συγκεντροποίησης, της μεταβατικότητας και της πυκνότητας (Liu et al., 2023).

Εξετάστηκε η διασύνδεση των αγορών τουρισμού και φιλοξενίας παγκοσμίως αναλύοντας καθημερινές τιμές κλεισίματος χρηματιστηριακών δεικτών για 40 χώρες ή περιοχές από τον Ιανουάριο του 2019 έως τον Φεβρουάριο του 2021. Τα δεδομένα ελήφθησαν από το Investing.com και περιλαμβάνουν χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, η Κίνα, η Σουηδία, η Ιταλία, η Αυστραλία, το Μεξικό, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ινδία. Οι ακολουθίες αποδόσεων για τα χρηματιστήρια είναι κοντά στο μηδέν, εκτός από την Κίνα και τη Σουηδία, ενώ οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ιταλία έχουν τη μεγαλύτερη τυπική απόκλιση απροϋπόθετης μεταβλητότητας. Οι περισσότερες χώρες έχουν μια λεπτόκυρτη κατανομή αναφορικά με τις αποδόσεις των μετοχών τους στον τουρισμό και τη φιλοξενία, υποδεικνύοντας την παρουσία ακραίων γεγονότων μαύρου κύκνου (outliers). Οι αγορές δεν ακολουθούν κανονική κατανομή Gauss, ενώ όλες οι σειρές αποδόσεων παρουσιάζουν έντονη συμπεριφορά Αυτοπαλινδρομικής Προϋποθετούμενης Ετεροσκεδαστικότητας (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity – ARCH). Έλαβε χώρα σύγκριση της χρηματιστηριακής συμπεριφοράς τουρισμού και φιλοξενίας στην προ και μετά Covid-19 περίοδο, όπου η χρηματιστηριακή απόδοση στον υπό μελέτη τομέα εμφάνισε χαμηλότερη μέση τιμή κατά την περίοδο της πανδημίας, αλλά η μέση διαφορά δεν κρίνεται ως σημαντική. Ωστόσο, η αστάθεια αυξήθηκε

σημαντικά κατά 100% σε σύγκριση με την προ-πανδημική περίοδο, υπογραμμίζοντας τον αντίκτυπο του Covid-19 στις αγορές. Εξάγεται το συμπέρασμα ότι η διασύνδεση των αγορών τουρισμού και φιλοξενίας είναι σημαντική, με το φαινόμενο της διασποράς μεταξύ αυτών των αγορών που προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας τη δοκιμή αιτιότητας Granger και την ανάλυση δικτύου. Η δυναμική της δομής του δικτύου διερευνάται σύμφωνα με τρία παγκόσμια μέτρα διασύνδεσης: τον βαθμό συγκέντρωσης, τη μεταβατικότητα και τη πυκνότητα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι αγορές τουρισμού και φιλοξενίας είναι σε μεγάλο βαθμό αλληλένδετες, με έναν κεντρικό κόμβο που αποτελείται από τις Ηνωμένες Πολιτείες, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Αυστραλία. (Liu et al., 2023).

Προκειμένου οι Liu et al., (2023) να αξιολογήσουν τον τρόπο διασύνδεσης των χρηματιστηριακών δεικτών, χρησιμοποιήθηκε το τεστ αιτιότητας Granger ανά ζεύγη για να εντοπιστούν στατιστικά σημαντικές αιτιώδεις σχέσεις μεταξύ τους (Billio et al., 2012), καθώς έχει δυνατότητα να εκτιμήσει, εκτός της αλληλεξάρτησης των δεικτών αγοράς ανά ζεύγη, και τον καθορισμό της κατεύθυνσης της αλληλεξάρτησης, με βάση την προγνωστική ισχύ δύο χρονοσειρών για τους αντίστοιχους δείκτες της αγοράς. Ο υπολογισμός της κατεύθυνσης ανάλογων σχέσεων ζευγών κρίνεται εξαιρετικά σημαντικός (Liu et al., 2023).

Λαμβάνοντας δύο αντίστοιχες χρονολογικές σειρές X και Y με βάση τις ημερήσιες τιμές για οποιονδήποτε δείκτη αγοράς ανά ζεύγη, δύναται να προσδιοριστεί εάν το X "προκαλεί" το Y , που σημαίνει ότι οι προηγούμενες τιμές του περιέχουν πληροφορίες που βοηθούν στην πρόβλεψη του Y , εκτός μόνο των περικλειόμενων πληροφοριών των προηγούμενων τιμών του Y . Η μαθηματική διατύπωση αυτού του τεστ βασίζεται σε γραμμικές παλινδρομήσεις του X στο Y και του Y στο X .

$$X_t = \sum_{i=1}^m a_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^m b_i Y_{t-i} + e_t^X, Y_t = \sum_{i=1}^m c_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m d_i X_{t-i} + e_t^Y$$

Όπου το e_t^X και το e_t^Y είναι δύο ασυσχέτιστες διεργασίες λευκού θορύβου, το m είναι η μέγιστη υστέρηση που εξετάζεται και οι a_i, b_i, c_i και d_i είναι συντελεστές των μοντέλων (Liu et al., 2023).

Η έννοια της αιτιότητας Granger υποδεικνύει ότι μια χρονοσειρά Y_t προκαλεί τη δημιουργία μιας άλλης χρονοσειράς X_t εάν μια συγκεκριμένη παράμετρος (b_i) είναι διάφορη του μηδενός. Ομοίως, το X_t θεωρείται ότι προκαλεί το Y_t εάν μια άλλη παράμετρος (d_i) δεν είναι ίση με μηδέν. Τώρα σε περίπτωση που τόσο το b_i όσο και το d_i παίρνουν τιμές διάφορες του μηδενός, υποδηλώνεται ότι υφίσταται μια σχέση ανάδρασης μεταξύ των δύο χρονοσειρών. Το κριτήριο πληροφοριών Bayes (Bayesian information Criterion - BIC) χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του αριθμού των καθυστερήσεων στο τεστ, ως κριτήριο επιλογής μοντέλου. Το F-test ελέγχει η μηδενική υπόθεση, ότι οι συντελεστές b_i ή d_i είναι ίσοι με μηδέν, ούτως ώστε να καθοριστεί η αιτιότητα σε μια συγκεκριμένη κατεύθυνση. Κρίνεται απαραίτητο να απομονωθούν μόνο οι χρηματιστηριακές αποδόσεις του κλάδου της φιλοξενίας και του τουρισμού, υλοποιώντας το αρχικά εκτιμώμενο μοντέλο παλινδρόμησης:

$$r_{j,t} = a_j + \beta_{1,j} r_{m,t-2} + \beta_{2,j} r_{m,t-1} + \beta_{3,j} r_{m,t} + \beta_{4,j} r_{m,t+1} + \beta_{5,j} r_{m,t+2} + \varepsilon_{j,t}$$

Όπου το $r_{j,t}$ αντιπροσωπεύει την απόδοση της αγοράς τουρισμού και φιλοξενίας j την ημέρα t ενώ το $r_{m,t}$ υποδηλώνει την τιμή απόδοσης βάσει του σταθμισμένου δείκτη CRSP την ημέρα

τ. Γίνεται χρήση όρων υστέρησης και προήγησης των αποδόσεων της μελετούμενης αγοράς, συνυπολογίζοντας της μη σύγχρονες συναλλαγές, ενώ η απόδοση του εν λόγω κλάδου $W_{j,t}$ δίνεται από την σχέση $W_{j,t} = \ln(1 + \widehat{\varepsilon_{j,t}})$ (Liu et al., 2023).

Για τη διερεύνηση της δομής διασύνδεσης των παγκόσμιων αγορών τουρισμού και φιλοξενίας, υιοθετήθηκαν προσεγγίσεις μεμονωμένων αποδόσεων αγοράς, ούτως ώστε να προκύψουν κατευθυνόμενες συνδέσεις αιτιότητας Granger μεταξύ των χρηματιστηρίων τουρισμού και φιλοξενίας σε διάφορες χώρες. Η αιτιώδης συνάφεια Granger στις αποδόσεις της αγοράς θεωρείται ως ένας μεσολαβητής για τα αποτελέσματα του φαινομένου διασποράς αναφορικά με την απόδοση στο πλήθος των αγορών. Εκτελώντας δοκιμές αιτιότητας Granger με την χρήση καθημερινών δεδομένων κυλιόμενων χρονικά παραθύρων 125 ημερών, αναπτύσσεται ένα δίκτυο που απεικονίζει τη δομή διασύνδεσης των χρηματιστηριακών τομέων του τουρισμού και φιλοξενίας μεταξύ 40 χωρών σε κάθε κυλιόμενο παράθυρο. Δύο δομές διασύνδεσης του διεθνούς χρηματιστηρίου τουρισμού και φιλοξενίας παρουσιάζονται για δύο υποπεριόδους κυλιόμενων παραθύρων: 1 Ιουλίου 2019 έως 1 Ιανουαρίου 2020 και 1 Μαρτίου 2020 έως 1 Σεπτεμβρίου 2020. Η διεξοδική διερεύνηση της δομής διασύνδεσης των εν λόγω κλάδων του χρηματιστηρίου σε παγκόσμιο επίπεδο, εισάγονται παγκόσμια μέτρα διασύνδεσης με βάση ολόκληρη την τοπολογία του δικτύου. Ο βαθμός συγκέντρωσης ορίζεται ως ο αριθμός των συνδέσεων, ο οποίος μετρά το κλάσμα των στατιστικά σημαντικών σχέσεων αιτιότητας Granger στις αγορές τουρισμού και φιλοξενίας. Η μεταβατικότητα, γνωστή ως συντελεστής ομαδοποίησης (clustering) στο δίκτυο, ορίζεται ως η συχνότητα με την οποία πραγματοποιούνται τριγωνικές συνδέσεις στο δίκτυο, μετρώντας την πιθανότητα ότι οι γειτονικές χώρες ή περιοχές μιας συγκεκριμένης χρηματιστηριακής αγοράς τουρισμού και φιλοξενίας, έχουν στατιστικά σημαντική σχέση αιτιότητας Granger. Η πυκνότητα μετρά το μέγεθος στην πυκνότητα ενός δικτύου. Και οι τρεις μετρήσεις κανονικοποιούνται από τον αριθμό των χρηματιστηρίων στο δίκτυο, έτσι ώστε να μπορεί να πραγματοποιηθεί σωστή συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ αυτών των δικτύων (Liu et al., 2023).

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει σημαντική παρουσία φαινομένου διασποράς στις αγορές τουρισμού και φιλοξενίας μεταξύ των χωρών, με τον βαθμό διασύνδεσης μεταξύ των συγκεκριμένων αγορών να αυξάνεται δραματικά από την υποπερίοδο της 1ης Μαρτίου 2020 έως την 1η Σεπτεμβρίου 2020. Και οι τρεις μετρήσεις της δομής της διασύνδεσης, δηλαδή ο βαθμός συγκέντρωσης, η μεταβατικότητα και η πυκνότητα, έχουν παρόμοιες εξελικτικές τάσεις. Διαφέρουν ελαφρώς κατά την προ-πανδημική περίοδο, αλλά παρουσιάζουν έντονες διακυμάνσεις κατά την περίοδο εντός της πανδημίας. Συνεπώς αποδεικνύεται αφ'ενός ότι η δομή διασύνδεσης είναι εξαιρετικά δυναμική μεταξύ αυτών των αγορών τουρισμού και φιλοξενίας και αφ'ετέρου ότι αυτές οι δυναμικές διαφέρουν μεταξύ των περιόδων πριν από την πανδημία και εντός αυτής. Οι Liu et al., (2023) υποστηρίζουν τον ισχυρισμό ότι ο Covid-19 είχε σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στις παγκόσμιες χρηματιστηριακές αγορές τουρισμού και φιλοξενίας, οδηγώντας σε υψηλό αποτέλεσμα διασποράς μεταξύ των χωρών (Liu et al., 2023).

Στα πλαίσια της διερεύνησης των παράγοντων που ασκούν επίδραση στις αποδόσεις του χρηματιστηρίου της παγκόσμιας βιομηχανίας τουρισμού και φιλοξενίας, οι Liu et al., (2023) εξετάζουν διάφορες μεταβλητές, οι οποίες είναι σε θέση να επηρεάσουν την χρηματιστηριακή απόδοσή κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19. Η εξάπλωση του ιού μετράται χρησιμοποιώντας τον ρυθμό αύξησης του σωρευτικού αριθμού επιβεβαιωμένων κρουσμάτων και θανάτων σε κάθε χώρα, σύμφωνα με την προσέγγιση των Ding et al. (2020). Συγκεκριμένα, ο ρυθμός ανάπτυξης υπολογίζεται ως ο φυσικός λογάριθμος της αναλογίας

των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων ή θανάτων της τρέχουσας και της προηγούμενης ημέρας συν μια ημέρα (+1). Ο ρυθμός ανάπτυξης $GRC_{i,t}$ υπολογίζεται χρησιμοποιώντας $GRC_{i,t} = \ln(1 + CCC_{i,t}) - \ln(1 + CCC_{i,t-1})$, όπου i και t αντιπροσωπεύουν την χώρα και την ημέρα στον δείκτη αντίστοιχα. Για να ενισχυθεί η ανθεκτικότητα της ανάλυσης, γίνεται χρήση τόσο επιβεβαιωμένων κρούσματος όσο και θανάτων, ως υποκατάστατα για την εξάπλωση του ιού, σε συμφωνία με προηγούμενη έρευνα των Erdem (2020) και Iyke (2020). Το $CCC_{i,t}$ αναπαριστά τον σωρευτικό αριθμό επιβεβαιωμένων κρουσμάτων στη χώρα i την ημέρα t , ενώ ο σωρευτικός αριθμός επιβεβαιωμένων θανάτων συμβολίζεται με $CCD_{i,t}$. Η αύξηση του επιβεβαιωμένου ποσοστού θνησιμότητας, $GRD_{i,t}$, υπολογίζεται χρησιμοποιώντας $GRD_{i,t} = \ln(1 + CCD_{i,t}) - \ln(1 + CCD_{i,t-1})$. (Liu et al., 2023).

Ερευνάται επίσης η δομή τοπικής διασύνδεσης κάθε χρηματιστηρίου, η οποία μετράται χρησιμοποιώντας τρία χαρακτηριστικά τοπικού δικτύου: βαθμός, εγγύτητα και μέσος βαθμός πλησιέστερου γείτονα (Average Nearest Neighbor Degree - ANND). Ο βαθμός αντιπροσωπεύει τον συνολικό αριθμό των συνδέσμων που συνδέονται με τον κόμβο, συμπεριλαμβανομένου τόσο του αριθμού των χρηματιστηρίων που προκαλούν την αιτιότητα Granger (Granger-cause) στην αγορά ενδιαφέροντος όσο και εκείνων που προκαλούνται από την αιτιότητα Granger (Granger-caused) από την εν λόγω αγορά. Η εγγύτητα υπολογίζεται ως το αντίστροφο του αθροίσματος των συντομότερων μηκών διαδρομής μεταξύ των αγορών δυο διαφορετικών χωρών, μετρώντας τον μέσο αριθμό βημάτων μεταξύ δύο αγορών. Το ANND αναφέρεται στο μέσο βαθμό του πλησιέστερου γείτονα για κάθε αγορά, μετρώντας τη δομή διασύνδεσης του γείτονα για την αγορά που εστιάζει η έρευνα (Liu et al., 2023).

Επιπλέον, συνυπολογίζονται δύο άλλες μεταβλητές: ο Δείκτης Μεταβλητότητας – Φόβου ή Δείκτης Αλληλεπίδρασης Αγοράς, του Χρηματιστηρίου Δικαιωμάτων Προαίρεσης του Σικάγου (VIX) και οι τιμές του αργού πετρελαίου (Oil). Το VIX μετρά την αβεβαιότητα της παγκόσμιας χρηματιστηριακής αγοράς καθώς και τα συναισθήματα των επενδυτών, όπως ο φόβος και το άγχος, και έχει βρεθεί ότι επηρεάζει τις αποδόσεις της βιομηχανίας ταξιδιών και αναψυχής (Grechi et al., 2017). Η τιμή του αργού πετρελαίου έχει αρνητικό αντίκτυπο στις χρηματιστηριακές αγορές του τουρισμού και της φιλοξενίας, σύμφωνα με τους Mohanty et al. (2014). Η μελέτη περιλαμβάνει επίσης μεταβλητές ελέγχου για την καταγραφή της ετερογένειας ανά χώρα: Δείκτης Αυστηρότητας Κυβερνητικών Μέτρων (Government Response Stringency Index - GRSI), Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ανά Κάτοικο (Gross Domestic Product per Capita - GDPC) και δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης (Human Development Index - HDI). Το GRSI μετρά την αυστηρότητα των κυβερνητικών αντιδράσεων στην πανδημία, το GDPC μετρά την οικονομική ανάπτυξη και ανάπτυξη μιας χώρας και το HDI αντικατοπτρίζει πόσο καλά οι άνθρωποι μπορούν να απολαμβάνουν μια μακρά και υγιή ζωή, λαμβάνοντας υπόψη το προσδόκιμο ζωής, την εκπαίδευση και το κατά κεφαλήν εισόδημα (Haug et al., 2020) (Liu et al., 2023).

Το εμπειρικό μοντέλο για την απόδοση των μετοχών στον τομέα του τουρισμού και της φιλοξενίας βασίζεται στη σειρά των καθημερινών κλεισιμάτων τιμών. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για να εκτιμηθεί το μοντέλο παλινδρόμησης δεδομένων πάνελ βασίζεται στο μοντέλο σταθερών επιπέδων μίας κατεύθυνσης.

$$Return_{i,t} = \beta_1 Return_{i,t-1} + \beta_2 GRC_{i,t} + \beta_3 Interconnectedness_{i,t} + \beta_4 Oil_t + \beta_5 VIX_t + \beta_6 GRSI_{i,t} + \beta_7 GDPC_{i,t} + \beta_8 HDI_{i,t} + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}$$

Το μοντέλο εκτιμάται χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση σταθερών επιπτώσεων με επίσης σταθερές επιδράσεις ανά περιοχή και επίπεδο εισοδημάτων, περιλαμβάνοντας διάφορες μεταβλητές ελέγχου. Το $Return_{i,t}$ αντιπροσωπεύει την απόδοση του χρηματιστηριακού δείκτη, ενώ το $Return_{i,t-1}$ την πρώτη υστέρηση του $Return_{i,t}$, το $GRC_{i,t}$ τον ρυθμό ανάπτυξης επιβεβαιωμένων κρουσμάτων Covid-19, το Oil_t ο δείκτης της αποδοσης της τιμής του αργού πετρελαίου West Texas Intermediate (WTI), το VIX_t είναι ο δείκτης μεταβλητότητας του Χρηματιστηρίου Δικαιωμάτων Προαίρεσης του Σικάγου (Chicago Board Options Exchange - CBOE). Το $GRSI_{i,t}$ αποτελεί τον δείκτη αυστηρότητας της κυβερνητικής απάντησης (μέτρου) του Πανεπιστημίου της Οξφόρδης, το $HDI_{i,t}$ τον δείκτη ανθρώπινης ανάπτυξης, το $GDPC_{i,t}$ τον δείκτη του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το οποίο υπολογίζει το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης της εκάστοτε χώρας ενώ το α_i αποτελεί ατομικό αποτέλεσμα. Το $Interconnectedness_{i,t}$ αναπαριστά την τοπική δομή διασύνδεσης χρηματιστηριακής αγοράς, η οποία μπορεί να υπολογισθεί με τα τρία μέτρα δικτύου: τον βαθμό, την εγγύτητα (CC) και το μέσο βαθμό του πλησιέστερου γείτονα (ANND) (Liu et al., 2023).

Οι Liu et al., (2023) συγκρίνουν τα αποτελέσματα του μοντέλου σταθερών επιδράσεων με τρία άλλα μοντέλα παλινδρόμησης, συμπεριλαμβανομένου ενός που εκτιμά τις επιπτώσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ του Covid-19 και των μεταβλητών ελέγχου. Το μοντέλο σταθερών επιπτώσεων χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση των ειδικών επιδράσεων μεμονωμένων ατόμων και περιλαμβάνει καθορισμένες επιπτώσεις περιοχής για τον έλεγχο των διακυμάνσεων, οι οποίες διαφέρουν μεταξύ των περιοχών αλλά παραμένουν σταθερές με την πάροδο του χρόνου. Οι επιπτώσεις του σταθερού εισοδήματος εξετάζονται επίσης ομαδοποιώντας τις χώρες σε τρία διαφορετικά επίπεδα εισοδήματος, Κατώτερο μεσαίο, Ανώτερο μεσαίο και Υψηλό εισόδημα. Η συγκεκριμένη προσέγγιση μειώνει την παραποίηση επιλογής και είναι καταλληλότερο από τα μοντέλα σταθερών επιδράσεων ανά χώρα. Τα τρία άλλα μοντέλα παλινδρόμησης περιλαμβάνουν ένα συγκεντρωτικό μοντέλο τυπικής παλινδρόμησης μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων (Ordinary Least Squares - OLS) χωρίς επιπτώσεις διατομής ή χρονικές επιδράσεις, ενώ αναφορικά με τα εναπομείναντα δύο μοντέλα, το ένα περιλαμβάνουν επιπτώσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ του COVID-19 και των μεταβλητών ελέγχου, υπό το πρίσμα της βασικής παλινδρόμησης, ενώ το άλλο θεωρείται ως συγκεντρωτικό, αλληλεπιδρών μοντέλο παλινδρόμησης μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων (Liu et al., 2023).

$$Return_{i,t} = \beta_1 Return_{i,t-1} + \beta_2 GRC_{i,t} + \beta_3 Interconnectedness_{i,t} + \beta_4 Oil_t + \beta_5 VIX_t + \beta_6 GRSI_{i,t} + \beta_7 GDPC_{i,t} + \beta_8 HDI_{i,t} + \beta_9 GRC_{i,t} \times GRSI_{i,t} + \beta_{10} GRC_{i,t} \times GDPC_{i,t} + \beta_{11} GRC_{i,t} \times HDI_{i,t} + \alpha_i + \varepsilon_{i,t}$$

$$Return_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Return_{i,t-1} + \beta_2 GRC_{i,t} + \beta_3 Interconnectedness_{i,t} + \beta_4 Oil_t + \beta_5 VIX_t + \beta_6 GRSI_{i,t} + \beta_7 GDPC_{i,t} + \beta_8 HDI_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$Return_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Return_{i,t-1} + \beta_2 GRC_{i,t} + \beta_3 Interconnectedness_{i,t} + \beta_4 Oil_t + \beta_5 VIX_t + \beta_6 GRSI_{i,t} + \beta_7 GDPC_{i,t} + \beta_8 HDI_{i,t} + \beta_9 GRC_{i,t} \times GRSI_{i,t} + \beta_{10} GRC_{i,t} \times GDPC_{i,t} + \beta_{11} GRC_{i,t} \times HDI_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

Επιπλέον διεξάγεται ανάλυση συσχέτισης Pearson ούτως ώστε να ελεγχθούν οι αλληλεπιδράσεις συσχέτισης μεταξύ όλων των μεταβλητών, από τα αποτελέσματα εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι μεταβλητές διασύνδεσης Degree, CC (εγγύτητας) και ANND, ANND και Oil_t, Oil_t και VIX_{i,t}, GDPC_{i,t} και HDI_{i,t} συσχετίζονται.

Από τα αποτελέσματα παρατηρείται ότι η τοπική δομή διασύνδεσης επηρεάζει θετικά και σημαντικά τα κέρδη της αγοράς μετοχών του τουρισμού και της φιλοξενίας. Οι υψηλότερες τιμές τοπικής διασύνδεσης υποδηλώνουν περισσότερους δεσμούς μεταξύ της αντίστοιχης χώρας με άλλες χώρες, όπως περισσότερους δεσμούς αλυσίδας εφοδιασμού της βιομηχανίας του τουρισμού και της φιλοξενίας και δομές αλληλεξάρτησης της τουριστικής ζήτησης. Συνεπώς, η υψηλότερη διασύνδεση παρέχει περισσότερα κανάλια για τη διαφοροποίηση των αρνητικών επιπτώσεων που επιφέρει ένα σοκ, αυξάνοντας τη σταθερότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, διευκολύνοντας τον επιμερισμό κινδύνου και διαφοροποιώντας τον κίνδυνο κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Επίσης η απόδοση των μετοχών στον τομέα του τουρισμού και της φιλοξενίας συσχετίζεται θετικά με τη σειριακή υστέρηση απόδοσης, υποδηλώνοντας θετική σειριακή συσχέτιση. Μια θετική σειριακή συσχέτιση δεν παραβιάζει την αποτελεσματικότητα της αγοράς και δείχνει τη δύναμη της μερικής προσαρμογής της αγοράς. Αποδεικνύεται ότι το μέγεθος του συντελεστή υστέρησης της απόδοσης δεν είναι ούτε μεγάλο ούτε μικρό, υποδεικνύοντας μια μεσαία μη συγχρονισμένη αντίδραση. Ο δείκτης GRC, ο οποίος μετρά τον ρυθμό αύξησης του σωρευτικού αριθμού επιβεβαιωμένων κρουσμάτων Covid-19, έχει αξιοσημείωτο αρνητικό αντίκτυπο στις αποδόσεις των μετοχών. Ο αυξανόμενος αριθμός επιβεβαιωμένων κρουσμάτων υποδηλώνει ότι η μετάδοση του ιού συνεχίζεται και υπάρχει ένας υποκείμενος κίνδυνος που θέτει σε κίνδυνο το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Η ταχεία αύξηση των μολυσμένων ανθρώπων καταλαμβάνει και καταναλώνει ιατρικούς πόρους γρήγορα, καταδεικνύοντας ανησυχίες σχετικά με τις ανεκπλήρωτες απαιτήσεις υγειονομικής περίθαλψης και την αστάθεια του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης (Liu et al., 2023).

Οι συνολικές αποδόσεις των μετοχών στον τουρισμό και τη φιλοξενία αντιδρούν θετικά στην κρατική παρέμβαση. Αυτό το αποτέλεσμα δείχνει ότι οι πολιτικές περιορισμού ενισχύουν την εμπιστοσύνη της αγοράς και παρέχουν περισσότερα πλεονεκτήματα από ότι διαταραχές. Οι αποτελεσματικές αυστηρές πολιτικές μπορούν να αποτρέψουν την εξάπλωση του Covid-19, να αποτρέψουν ή να υποτάξουν τον πανικό των επενδυτών, να προστατεύσουν τη δημόσια ασφάλεια και να διατηρήσουν ένα σταθερό οικονομικό περιβάλλον. Παρόλο που ορισμένες πολιτικές lockdown και καραντίνας έχουν δημιουργήσει βραχυπρόθεσμες αρνητικές επιρροές στα ταξίδια και τις οικονομικές δραστηριότητες των ανθρώπων, τα αποτελέσματά μας αποδεικνύουν ότι η ανταπόκριση του χρηματιστηρίου στις κρατικές παρεμβάσεις είναι συνολικά θετική. Ο δείκτης μεταβλητότητας VIX εμφανίζει αρνητικό αντίκτυπο στην αλλαγή στις αποδόσεις των μετοχών τουρισμού και φιλοξενίας. Το VIX περιέχει πληροφορίες για τη βραχυπρόθεσμη αστάθεια της αγοράς τον επόμενο μήνα, το οποίο χρησιμοποιείται συχνά ως δείκτης για την αβεβαιότητα της παγκόσμιας χρηματιστηριακής αγοράς και το συναίσθημα του φόβου των επενδυτών. Η ανοδική διακύμανση του VIX δείχνει ότι στην αγορά αυξάνεται το κλίμα απαισιοδοξίας και η συνολική κατάσταση της αγοράς γίνεται πιο ασταθής, επηρεάζοντας έτσι αρνητικά τις αποδόσεις των μετοχών (Liu et al., 2023).

Τέλος, διερευνάται η επίδραση των τιμών του αργού πετρελαίου στις αποδόσεις των μετοχών. Το αποτέλεσμα είναι συνεπές με αυτό που έχει τεκμηριώσει η βιβλιογραφία: οι τιμές του αργού πετρελαίου αλληλεπιδρούν αρνητικά με τις αποδόσεις των μετοχών. Το αργό πετρέλαιο είναι σημαντικό για την παγκόσμια οικονομική σταθερότητα και ανάπτυξη επειδή είναι ένας από τους σημαντικότερους φυσικούς πόρους παγκοσμίως. Εάν η τιμή του

πετρελαίου αυξηθεί απότομα, έχει τεράστιο αντίκτυπο στους προϋπολογισμούς των οικογενειών, των εταιρειών και των κυβερνήσεων με αυξανόμενο κόστος. Έτσι, τα σοκ στην τιμή του αργού πετρελαίου θα αυξήσουν την αβεβαιότητα στις χρηματοπιστωτικές αγορές, θα μειώσουν τις ταμειακές ροές και θα μειώσουν τις αποδόσεις των μετοχών. Ωστόσο, το μέγεθος της επίδρασης είναι σχετικά μικρό (Liu et al., 2023). Το μοντέλο σταθερών επιπτώσεων με σταθερές επιδράσεις για συγκεκριμένη περιοχή και για συγκεκριμένο εισόδημα, διαπιστώθηκε ότι είναι πιο κατάλληλο από άλλα μοντέλα παλινδρόμησης. Τα αποτελέσματα παρέχουν πληροφορίες για τους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών στον τουρισμό και τη φιλοξενία κατά τη διάρκεια μιας πανδημίας, κάτι που μπορεί να είναι χρήσιμο για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους επενδυτές.

8.4. Αεροπορικός κλάδος και Covid-19

Όταν εμφανίστηκε η πανδημία COVID-19, η αεροπορική βιομηχανία επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό και ήρθε αντιμέτωπη με ένα δύσκολο περιβάλλον ασάφειας, με πολλές πτήσεις να καθυλώνονται σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με την IATA (2021f), ο κλάδος παρουσίασε καθαρή ζημία περίπου \$ 137,7 δισεκατομμυρίων δολαρίων ΗΠΑ το 2020 και ζημία \$ 51,8 δισεκατομμυρίων δολαρίων το 2021. Ο κλάδος αναμενόταν να αντιμετωπίσει συνολικές απώλειες άνω των \$ 200 δισεκατομμυρίων δολαρίων από το 2020 έως το 2022, κάτι που εν μέρει αποδίδεται στους ταξιδιωτικούς περιορισμούς που επιβάλλονται από τις κυβερνήσεις (IATA, 2021f). Για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις, είναι απαραίτητο για τις αεροπορικές εταιρείες να επανεξετάσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο και να συνεργαστούν με τους ενδιαφερόμενους με πιο ολοκληρωμένο και βιώσιμο τρόπο (Amankwah-Amoah et al., 2021). Ωστόσο, παρά τη μείωση των επιβατικών πτήσεων, η ζήτηση για μεταφορά φορτίου αυξήθηκε σημαντικά. Η Turkish Airlines ανταποκρίθηκε σε αυτό χρησιμοποιώντας τον διαθέσιμο χώρο της για τη μεταφορά ιατρικού εξοπλισμού και φαρμακευτικών προϊόντων σε χώρες που έχουν ανάγκη. Ως αποτέλεσμα, η αεροπορική εταιρεία παρουσίασε αύξηση 67% στις μεταφορές φορτίου το 2020 (turkishconnexions.co.uk, 2020). Παρά τον πιθανό αρνητικό αντίκτυπο στον κλάδο των μεταφορών, ο Chief Cargo Director της αεροπορικής εταιρείας σημείωσε ότι εξακολουθούσαν να έχουν κίνητρο να υποστηρίξουν την ανθρωπιστική κοινότητα παρέχοντας ό,τι χρειαζόταν (turkishconnexions.co.uk, 2020).

Η πανδημία COVID-19 είχε σημαντικό αντίκτυπο στις αεροπορικές εταιρείες σε όλο τον κόσμο, με αποτέλεσμα άνευ προηγουμένου οικονομικές προκλήσεις. Ορισμένες αεροπορικές εταιρείες αναγκάστηκαν να εφαρμόσουν μέτρα όπως απολύσεις, περικοπές κόστους και εκποίηση μη βασικών περιουσιακών στοιχείων για τη διατήρηση της ρευστότητας, ενώ άλλες έχουν τεθεί υπό επιτήρηση, όπως η Avianca της Κολομβίας. Τον Ιούνιο του 2020, η British Airways έχανε £ 20 εκατομμύρια στερλίνες ημερησίως και αντιμετώπιζε έξοδα μισθοδοσίας £ 211 εκατομμυρίων λιρών το μήνα, ωθώντας την αεροπορική εταιρεία να εξετάσει το ενδεχόμενο να πουλήσει τμήματα της συλλογής έργων τέχνης πολλών εκατομμυρίων λιρών για να δημιουργήσει πρόσθετο κεφάλαιο (Paton, 2020 - Osborne, 2020 - Hotten, 2020 - Budd et al., 2020). Οι Budd et al. (2020) εξέτασαν 40 αεροπορικές εταιρείες και ομάδες μητρικών αεροπορικών εταιρειών που είναι εγγεγραμμένες στην Ευρώπη για να καθορίσει τις άμεσες απαντήσεις τους στην πανδημία. Από τις 40 αεροπορικές εταιρείες, μόνο 8 εκτελούσαν εμπορικές υπηρεσίες στις 29 Μαΐου 2020 και αυτές οι αεροπορικές εταιρείες πετούσαν με σημαντικά μειωμένη χωρητικότητα. Οι 8 επιχειρησιακές αεροπορικές εταιρείες πετούσαν με σημαντικά μειωμένη χωρητικότητα,

με την IAG να μειώνει τη χωρητικότητά της κατά 94%, ενώ η Air France και η KLM μείωσαν την δυναμικότητά τους κατά 90%. Αυτές οι αεροπορικές εταιρείες εκτελούσαν κυρίως δρομολόγια εσωτερικού και η διάρκεια της αναστολής τους κυμαινόταν από 53 έως 101 ημέρες, με μέσο όρο 80 ημέρες. Αυτή η διαταραχή στις ευρωπαϊκές υπηρεσίες ήταν άνευ προηγουμένου, με την έκρηξη της Ισλανδίας το 2010 να προκαλέσει μόνο ένα 7-ήμερο κλείσιμο τμημάτων του ευρωπαϊκού εναέριου χώρου, κατά τη διάρκεια του οποίου περίπου το 20% των προγραμματισμένων πτήσεων ήταν σε θέση ακόμα να εκτελούνται (Budd et al., 2011, 2020).

Σύμφωνα με τους Budd et al. (2020), η πλειονότητα των αεροπορικών εταιρειών ανέστειλε τις δραστηριότητές τους για δύο εβδομάδες από τις 15 Μαρτίου έως τις 30 Μαρτίου 2020, με τις μικρότερες εταιρείες Full Service Carriers (FSC) να επηρεάζονται περισσότερο. Οι εγχώριοι αερομεταφορείς, από την άλλη πλευρά, ανέστειλαν μόνο τις διεθνείς επιβατικές πτήσεις τους, διατηρώντας κάποια εγχώρια συνδεσιμότητα. Μεταξύ των αεροπορικών εταιρειών στο σύνολο δεδομένων, η Widerøe, ένας νορβηγικός περιφερειακός αερομεταφορέας, επηρεάστηκε λιγότερο, καθώς συνέχισε να εκτελεί πολλές υπηρεσίες μεταξύ απομακρυσμένων και περιφερειακών αεροδρομίων εντός της Νορβηγίας. Η Suexpress στην Τουρκία και η Eurowings στη Γερμανία ακύρωσαν όλες τις διεθνείς υπηρεσίες, αλλά διατήρησαν ορισμένες υπηρεσίες εσωτερικού. Η Ryanair μείωσε το μεγαλύτερο μέρος του προγράμματος πτήσεων της και πραγματοποίησε μόνο περιορισμένο αριθμό πτήσεων από τη Δημοκρατία της Ιρλανδίας και το Ηνωμένο Βασίλειο. Εν τω μεταξύ, η SWISS, η Finnair και η TAP Air Portugal εκτελούσαν ελάχιστα εσωτερικά και διεθνή δρομολόγια τον Μάιο και η Lufthansa διατήρησε περιορισμένη σύνδεση επιβατών εσωτερικού εντός της Γερμανίας, αλλά αύξησε τις πτήσεις φορτίου προς την Κίνα. Επιπλέον, η Aer Lingus και η KLM αναδιαμόρφωσαν επιβατικά αεροσκάφη μεγάλων αποστάσεων για να εισάγουν αποστολές ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού (ΜΑΠ) από την Κίνα Budd et al., 2020).

Η πλειονότητα των αεροπορικών εταιρειών ανέστειλε τις δραστηριότητές τους, με τους μικρότερους Full Service Carriers (FSC) να επηρεάζονται περισσότερο. Οι εγχώριοι αερομεταφορείς διατήρησαν κάποια εγχώρια συνδεσιμότητα ενώ ανέστειλαν μόνο τις διεθνείς πτήσεις. Μόνο η Lufthansa και η SWISS στον Όμιλο Lufthansa και ορισμένες υπηρεσίες Air France και KLM στον Όμιλο Air France-KLM συνέχισαν να λειτουργούν, ενώ οι υπόλοιπες ανέστειλαν τις δραστηριότητές τους. Λόγω των λειτουργικών διαταραχών, οι αεροπορικές εταιρείες υπέστησαν σημαντικές οικονομικές επιπτώσεις, με αποτέλεσμα πολλές από αυτές να ασκήσουν πιέσεις για οικονομική υποστήριξη από τις εθνικές και περιφερειακές κυβερνήσεις. Η οικονομική παρέμβαση διέφερε, με ορισμένες αεροπορικές εταιρείες να λαμβάνουν στήριξη που χρηματοδοτείται από τους φορολογούμενους, συμπεριλαμβανομένης της επανεθνικοποίησης όπως της Alitalia. Η γερμανική η κυβέρνηση αγοράζει μερίδιο 20% στη Lufthansa και παρέχει δάνειο στην TUI (Γερμανία) και πιστωτικές διευκολύνσεις που υποστηρίζονται από την κυβέρνηση. Στην περίπτωση της Air France, η γαλλική κυβέρνηση όρισε τη στήριξη της κρατικής ενίσχυσης από την περικοπή της αεροπορικής εταιρείας κατά 40% των εσωτερικών πτήσεων έως το 2021, ενώ η προγραμματισμένη ιδιωτικοποίηση της Croatia Airlines αναβλήθηκε για αργότερα το 2020 (Budd et al., 2020; Eurocontrol, 2020).

Όσον αφορά την επανέναρξη των πτήσεων, διαφορετικές αεροπορικές εταιρείες ακολούθησαν διαφορετικές προσεγγίσεις, με κάποιες να είναι αισιόδοξες για την επανέναρξη των πτήσεων το καλοκαίρι του 2020, ενώ άλλες ακολούθησαν μια πιο συντηρητική προσέγγιση. Η TUI σχεδίαζε να ξαναρχίσει τις πτήσεις από το Ηνωμένο Βασίλειο από τις 11 Ιουνίου, ενώ η IAG δεν σχεδίαζε να επιστρέψει στην υπηρεσία το νωρίτερο τον Ιούλιο. Η Virgin Atlantic καθυστέρησε τις υπηρεσίες της μέχρι τον Αύγουστο του 2020 λόγω της υποχρεωτικής καραντίνας 14 ημερών της κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου για όλες τις αφίξεις στο εξωτερικό. Οι αεροπορικές εταιρείες διατήρησαν περίπου το ένα τρίτο του στόλου τους σε πτητική κατάσταση για να επιτρέψουν την γρήγορη επανέναρξη των πτήσεων, εάν το επιτρέπουν οι συνθήκες. Ορισμένες αεροπορικές εταιρείες έχουν ανακοινώσει σταδιακή επιστροφή των υπηρεσιών, ξεκινώντας από δρομολόγια εσωτερικού και υψηλής ζήτησης, αν και σε πολύ χαμηλότερες χωρητικότητες και συχνότητες. Για παράδειγμα, η Norwegian σκόπευε να λειτουργήσει μόνο το 3% της χωρητικότητάς της πριν από τον COVID, ενώ η easyJet και η IAG σχεδίαζαν να πετάξουν το 40% και το 45% της χωρητικότητας, αντίστοιχα, το τρίτο τρίμηνο του 2020. Η κατάσταση σχετικά με την επανέναρξη της υπηρεσίας ήταν δυναμική και διαμορφώνεται από τα μεταβαλλόμενα ποσοστά μόλυνσης και τις επιμέρους ανταποκρίσεις της χώρας. (Budd et al., 2020; Eurocontrol, 2020).

Η επαναλειτουργία των αεροπορικών εταιρειών έχει επηρεαστεί από τα ποικίλα ποσοστά μόλυνσης και τις συγκεκριμένες ανταποκρίσεις ανά χώρα στο άνοιγμα των συνόρων και των διεθνών πτήσεων, απαιτώντας ευελιξία και προσαρμοστικότητα από τις αεροπορικές εταιρείες. Για να διευκολυνθεί η ταχεία επανέναρξη των δραστηριοτήτων, ορισμένες αεροπορικές εταιρείες, όπως η British Airways και η Ryanair, διατήρησαν περίπου το ένα τρίτο του στόλου τους σε κατάσταση ετοιμότητας για πτήση. Άλλες αεροπορικές εταιρείες επέλεξαν μια σταδιακή προσέγγιση για την επανέναρξη των δρομολογίων, με χαμηλότερη χωρητικότητα και συχνότητα εστιασμένα αρχικά σε δρομολόγια εσωτερικού και υψηλής ζήτησης. Για παράδειγμα, ενώ η Norwegian ανέμενε μόνο το 3% της χωρητικότητάς της πριν από την πανδημία για το καλοκαίρι του 2020, η easyJet και η IAG σχεδίαζαν να λειτουργήσουν με δυναμικότητα 40% και 45% αντίστοιχα, το τρίτο τρίμηνο του έτους. Η πανδημία και το επακόλουθο κλείσιμο των συνόρων και τα μέτρα καραντίνας κατέστησαν δύσκολο για τις αεροπορικές εταιρείες να προβλέψουν πότε θα μπορούσαν να ξαναρχίσουν οι πτήσεις και οδήγησαν σε αλλαγές στα δρομολόγια με βάση τους εξελισσόμενους κανονισμούς. Ως αποτέλεσμα, αεροπορικές εταιρείες όπως η Ryanair και η easyJet μείωσαν τα δρομολόγια τους τον Σεπτέμβριο του 2020 ως απάντηση στις κυμαινόμενες απαιτήσεις καραντίνας που είχαν διαβρώσει την εμπιστοσύνη και τη ζήτηση των καταναλωτών (Kollewe & Topham, 2020; Budd et al., 2020).

Η πανδημία Covid-19 προκάλεσε σημαντική μείωση των πτήσεων και πολλές αεροπορικές εταιρείες καθήλωσαν ολόκληρο ή μέρος του στόλου τους, με περισσότερα από 5000 αεροσκάφη να είναι προσωρινά αποθηκευμένα σε όλη την Ευρώπη. Αυτό οδήγησε τις αεροπορικές εταιρείες να επανεξετάσουν τις τρέχουσες και τις μελλοντικές τους απαιτήσεις σε αεροσκάφη, δεδομένης της αβεβαιότητας σχετικά με τα μελλοντικά επίπεδα ζήτησης. Δεκατρείς από τις 40 αεροπορικές εταιρείες ανέφεραν προσαρμογές στο μέγεθος ή τη σύνθεση του στόλου τους στις 29 Μαΐου 2020. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, οι αεροπορικές εταιρείες είχαν τρεις κύριες αντιδράσεις στη μείωση των πτήσεων,

συμπεριλαμβανομένης της οριστικής απόσυρσης ορισμένων τύπων αεροσκαφών από τον στόλο τους. Αυτό περιλάμβανε τη σταδιακή κατάργηση ή την επιτάχυνση των υφιστάμενων σχεδίων για τη σταδιακή κατάργηση των παλαιότερων και μεγαλύτερων αεροσκαφών του στόλου τους, τα οποία ήταν συνήθως τα λιγότερο αποδοτικά καύσιμα, τα πιο ακριβά στη συντήρηση και λειτουργία και συχνά χρησιμοποιήθηκαν για διεθνείς υπηρεσίες μεγάλων αποστάσεων που δεν βρίσκονταν πλέον ζήτηση λόγω ταξιδιωτικών περιορισμών. Οι Air France, Virgin Atlantic, KLM και BA ανακοίνωσαν την πρόθεσή τους να αποσύρουν οριστικά ορισμένους τύπους αεροσκαφών από τον στόλο τους. Αν και αυτό εξαλείφει το άμεσο κόστος λειτουργίας αυτών των αεροσκαφών, η επιστροφή τους σε εκμισθωτές ή η πώλησή τους σε άλλους φορείς εκμετάλλευσης ή η απόσυρσή τους συνεπάγεται επίσης κόστος. Επιπλέον, η επιστροφή αεροσκαφών στους εκμισθωτές απαιτεί συχνά χρονοβόρες και δαπανηρές εναλλαγές κινητήρων για την επανένωση των πλαισίων αεροσκαφών με τους αρχικούς κινητήρες τους (Budd et al., 2020).

Οι αεροπορικές εταιρείες εφάρμοσαν διάφορες απαντήσεις στη δραστική μείωση ή αναστολή των πτήσεων. Μια απάντηση ήταν η μείωση ή/και η τυποποίηση του στόλου, η οποία περιελάμβανε αεροπορικές εταιρείες που σχεδίαζαν να μειώσουν τον αριθμό των αεροσκαφών στο στόλο τους ή να τον εξορθολογίσουν τυποποιώντας έναν μόνο τύπο αεροσκάφους. Για παράδειγμα, η Alitalia σχεδίαζε να ξαναρχίσει τις πτήσεις με μόνο το 80% του στόλου της πριν από την Covid, ενώ η Austrian Airlines είχε στόχο να μειώσει τον συνολικό της στόλο σε 60 αεροσκάφη μέχρι το 2022. Ορισμένες αεροπορικές εταιρείες ανταποκρίθηκαν στην κρίση τυποποιώντας το στόλο τους γύρω από έναν μόνο τύπο αεροσκάφους. Για παράδειγμα, η airBaltic ανακοίνωσε σχέδια για επιτάχυνση του μετασχηματισμού του στόλου της ώστε να γίνει ο μόνος αερομεταφορέας A220 ως απάντηση στην κρίση. Η τυποποίηση ενός στόλου γύρω από έναν μόνο τύπο αεροσκάφους θα μπορούσε να οδηγήσει σε μειωμένο κόστος συντήρησης και εκπαίδευσης. Ωστόσο, μπορεί να επηρεάσει τη διαθεσιμότητα της διαδρομής. Επιπλέον, ορισμένες αεροπορικές εταιρείες επέλεξαν να αναβάλουν την παράδοση νέων αεροσκαφών λόγω αβεβαιότητας σχετικά με τη μελλοντική ζήτηση επιβατών. Αυτή η λύση επέτρεψε στις αεροπορικές εταιρείες να έχουν μεγαλύτερη ευελιξία στο στόλο τους και να απορροφήσουν την πτώση της ζήτησης. Για παράδειγμα, η IAG ανέβαλε την παράδοση 68 νέων αεροσκαφών για το 2023, ενώ η Ryanair και η EasyJet καθυστέρησαν επίσης την παράδοση πρόσθετων πλαισίων αεροσκαφών. Ωστόσο, η καθυστέρηση των παραδόσεων είχε επιπτώσεις στο κόστος και θα μπορούσε επίσης να επηρεάσει την αεροδιαστημική κατασκευή και τις αλυσίδες εφοδιασμού (Budd et al., 2020).

Το εργατικό δυναμικό της αεροπορικής βιομηχανίας έχει επηρεαστεί σημαντικά από την πανδημία COVID-19, με πολλές αεροπορικές εταιρείες να μειώνουν το προσωπικό τους για να μειώσουν το κόστος. Μέχρι τον Μάιο του 2020, 14 από τις 40 αεροπορικές εταιρείες σχεδίαζαν να μειώσουν το εργατικό δυναμικό τους κατά 20% έως 80% των επιπέδων τους πριν από τη νόσο COVID (Chapman & Wheatley, 2020). Η EasyJet και η British Airways στο Ηνωμένο Βασίλειο επωφελήθηκαν από το κυβερνητικό πρόγραμμα απολύσεων, το οποίο πλήρωνε το 80% των μισθών του απολυμένου προσωπικού έως και £ 2.500 στερλίνων το μήνα για μια καθορισμένη περίοδο και άφησε 7.000 και 22.626 υπαλλήλους αντίστοιχα (Osborne, 2020). Αν και οι περισσότερες αεροπορικές εταιρείες ανέφεραν ποσοστιαία μείωση στο συνολικό εργατικό δυναμικό τους, δεν προσδιορίστηκαν συγκεκριμένοι ρόλοι

εργασίας, οικογένειες εργασίας ή γεωγραφικές τοποθεσίες των απολύσεων. Μέχρι τον Μάιο του 2020, η British Airways, η TUI, η SAS και η Ryanair είχαν συνολικά απώλεια θέσεων εργασίας 28.000 ατόμων (Chapman & Wheatley, 2020). Αντί να απολύσουν προσωπικό, ορισμένες αεροπορικές εταιρείες άλλαξαν τις ώρες εργασίας και τους όρους και τις προϋποθέσεις απασχόλησης. Η Lufthansa μείωσε τις ώρες εργασίας για το 77% του προσωπικού της, ενώ η Austrian Airlines επέβαλε βραχυχρόνια απασχόληση για 7.000 υπαλλήλους για τουλάχιστον δύο χρόνια. Η Wizz Air ανακοίνωσε περικοπές στους μισθούς των πιλότων, του πληρώματος θαλάμου επιβατών και του προσωπικού γραφείου κατά 14%, ενώ οι αμοιβές των ανώτερων στελεχών μειώθηκαν κατά 22% (Hollinger, 2020). Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το σύνολο δεδομένων καταγράφει μόνο αλλαγές στην απασχόληση του προσωπικού που απασχολείται άμεσα από τις αεροπορικές εταιρείες και δεν περιλαμβάνει απώλειες θέσεων εργασίας στην αλυσίδα εφοδιασμού σε τομείς όπως η αεροδιαστημική κατασκευή, η επίγεια εξυπηρέτηση, τα αεροδρόμια και οι εταιρείες συντήρησης, επισκευής και γενικής επισκευής, όπου ο αντίκτυπος της κρίσης είναι πιθανό να είναι σημαντικός (Chapman & Wheatley, 2020; Budd et al., 2020). Για παράδειγμα, ο εμπορικός κατασκευαστής αεροκινητήρων Rolls Royce ανακοίνωσε 9.000 απώλειες θέσεων εργασίας λόγω της πανδημίας (Osborne, 2020; Budd et al., 2020).

Από τις 29 Μαΐου 2020, τα ευρωπαϊκά σύνορα είχαν κλείσει λόγω του COVID-19 και οι αεροπορικές εταιρείες σχεδίαζαν να επαναλάβουν ορισμένες υπηρεσίες από τα μέσα Ιουνίου 2020, με την επιφύλαξη της κυβερνητικής έγκρισης. Μεταξύ των 40 αεροπορικών εταιρειών στο σύνολο δεδομένων, οι 34 δεν ανέφεραν άμεσες αλλαγές στο εύρος του δικτύου τους λόγω του COVID-19, αλλά 12 ανέφεραν μείωση της χωρητικότητας εξυπηρέτησης. Τρεις αερομεταφορείς σχεδίαζαν να κλείσουν τις βάσεις τους, ενώ μόνο μία αεροπορική εταιρεία είχε σχέδια να επεκτείνει την κάλυψη του δικτύου της και να προσφέρει νέα ζεύγη πόλεων. Αναφέρθηκαν σοβαρές μειώσεις χωρητικότητας έως και 97%, με μεγάλης κλίμακας μειώσεις στόλου, μειωμένη συχνότητα πτήσεων και λιγότερους προορισμούς που εξυπηρετούνται. Καμία αεροπορική εταιρεία στο σύνολο δεδομένων δεν σχεδίαζε να επιστρέψει αμέσως στα επίπεδα χωρητικότητας πριν από την COVID και η προτιμώμενη προσέγγιση ήταν μια σταδιακή επιστροφή ξεκινώντας με εσωτερικές και σχεδόν ευρωπαϊκές υπηρεσίες και περιορισμένο αριθμό πτήσεων προς στρατηγικά σημαντικούς προορισμούς μεγάλων αποστάσεων. Ωστόσο, η επανέναρξη των υπηρεσιών περιπλέκεται από τις υποχρεωτικές απαιτήσεις καραντίνας των επιμέρους κρατών σε επιβάτες που φτάνουν από ορισμένες χώρες, οι οποίες συχνά δίνονται με ελάχιστη προειδοποίηση (Eurocontrol, 2020 - Budd et al., 2020).

Ο άμεσος αντίκτυπος της πανδημίας COVID-19 ήταν άνευ προηγουμένου για τις ευρωπαϊκές αεροπορικές εταιρείες. Από τον Μάρτιο έως τον Μάιο του 2020, οι αεροπορικές εταιρείες σε όλη την ήπειρο μείωσαν ή διέκοψαν τις δραστηριότητές τους και έκαναν γρήγορες αλλαγές για να μειώσουν τα έξοδα και να προστατεύσουν τις δραστηριότητές τους. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα μια ξαφνική και σημαντική μείωση του μεγέθους του στόλου, του εργατικού δυναμικού και της κάλυψης του δικτύου, καθώς οι αεροπορικές εταιρείες στόχευαν να εξορθολογίσουν και να εδραιώσουν τις δραστηριότητές τους. Ως εκ τούτου, η ευρωπαϊκή αεροπορική βιομηχανία που θα εξέλθει από την κρίση είναι πιθανό να διαφέρει σημαντικά, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα, από το επιχειρηματικό μοντέλο που υπήρχε πριν από την

πανδημία, με άμεσες, σημαντικές επιπτώσεις εθνικές οικονομίες, τους επιβάτες, τον τουρισμό και τη μελλοντική απασχόληση στον τομέα των αερομεταφορών.

8.4.1 Αεροδιαστημική βιομηχανία στην μετά - Covid-19 εποχή

Η πανδημία του Covid-19 είχε επιζήμιες συνέπειες για τους κατασκευαστές αεροσκαφών, όπως η Flybe και η Virgin Australia που ένωσαν σε πτώχευση και η Norwegian έφτασε πολύ κοντά σε αυτήν. Η Lufthansa αναγκάστηκε να αναδιαρθρώσει τον στόλο της και να τον μειώσει κατά 100 αεροσκάφη καθ' όλη τη διάρκεια της κρίσης, ξεκινώντας με τα λιγότερο αποδοτικά αεροπλάνα. Ως αποτέλεσμα, οι προοπτικές για τις παραδόσεις αεροσκαφών τα επόμενα χρόνια εμφανίζονται δυσοίωνες, με τους αναλυτές να προβλέπουν πτώση από τις αναμενόμενες 5.000 σε 6.000 μονάδες πριν από την κρίση, σε πιο ρεαλιστικούς αριθμούς από 3.000 έως 4.000 αεροσκάφη. Αυτό οδήγησε στην εμφάνιση «στόλους λευκής ουράς», καθώς πολλά αεροσκάφη παραμένουν ημιτελή στη διαδικασία κατασκευής λόγω ακυρωμένων ή αναβληθέντων παραγγελιών. Παρά τη βιασύνη για υψηλό ρυθμό παραγωγής την τελευταία δεκαετία, οι κατασκευαστές αεροσκαφών έχουν μείνει πίσω στην ανάπτυξη πρωτοβουλιών ψηφιοποίησης όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων, η τεχνητή νοημοσύνη, η αναλυτική δεδομένων και η εικονική πραγματικότητα. Ενώ η υιοθέτηση έξυπνων τεχνολογιών φτάνει τώρα σε σημαντικά επίπεδα σε διάφορες βιομηχανίες, οι κατασκευαστές αεροσκαφών έχουν περιορίσει την ανάπτυξη τέτοιων τεχνολογιών πρώτα με την επίδειξη της σκοπιμότητας και των δυνατοτήτων μιας νέας τεχνολογίας ή προϊόντος (Proof of Concept – POC). Ωστόσο, η εφαρμογή των δυνατοτήτων του Industry 4.0, ιδιαίτερα των Smart Factories, μπορεί να προσφέρει μια λύση για την αντιμετώπιση των απαιτήσεων εξόφλησης του κόστους μετά την κρίση και να προσφέρει οφέλη σε τέσσερις κύριες πτυχές (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Η προσωρινή μείωση των ρυθμών παραγωγής από τους κατασκευαστές αεροσκαφών λόγω της πανδημίας, προσφέρει μια ευκαιρία να επιβραδυνθεί η κούρσα για την παραγωγή και να επικεντρωθεί κανείς στη βελτίωση. Οι κυβερνήσεις αναπτύσσουν προγράμματα οικονομικής στήριξης για να καλύψουν τις ταμειακές ανάγκες των εταιρειών και να υποστηρίξουν βαθιάς και διαρθρωτικές αλλαγές. Οι κατασκευαστές αεροσκαφών θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν αυτήν την περίοδο για να αναπτύξουν ψηφιακές δυνατότητες και νέους τρόπους εργασίας, βελτιώνοντας τις δραστηριότητές τους, προετοιμάζοντας την ανάκαμψη των επιχειρήσεων. Αυτή η προσέγγιση είναι πιθανό να αποφέρει οφέλη όσον αφορά τη χρησιμοποίηση της παραγωγικής ικανότητας, την ποιότητα του προϊόντος, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης, καθώς και την ασφάλεια και την ασφάλεια (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Οι τεχνολογίες Smart Factory μπορούν να αποφέρουν σημαντικά οφέλη στους κατασκευαστές αεροσκαφών σε όλες τις δραστηριότητές τους, αξιοποιώντας πέντε βασικούς μοχλούς:

Συνδεσιμότητα: Εξοπλισμός στοιχείων ενεργητικού με έξυπνους αισθητήρες σε όλη την αλυσίδα αξίας μπορεί να ενσωματωθεί με συστήματα πληροφοριών επιχειρήσεων, επιτρέποντας βελτιωμένη επικοινωνία και συνεργασία.

Διαφάνεια: Η οπτικοποίηση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τις διαδικασίες και τις λειτουργίες μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη ορατότητα και πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής.

Προορατικότητα: Οι δυνατότητες πρόβλεψης συντήρησης ή ανίχνευσης ανωμαλιών διεργασιών μπορούν να βοηθήσουν τους κατασκευαστές αεροσκαφών να αντιμετωπίσουν πιθανά ζητήματα προτού προκαλέσουν διακοπές, βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και μειώνοντας το χρόνο διακοπής λειτουργίας.

Αποδοτικότητα: Οι ισχυρά αυξημένες δυνατότητες αυτοματισμού μπορούν να βοηθήσουν στη βελτιστοποίηση της διαδικασίας παραγωγής, μειώνοντας τα απόβλητα και βελτιώνοντας την παραγωγικότητα.

Ευκινησία: Οι δυνατότητες προσομοίωσης αναμένεται να βελτιώσουν τη δυναμική λήψη αποφάσεων, επιτρέποντας στους κατασκευαστές αεροσκαφών να προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και στις απαιτήσεις των πελατών πιο γρήγορα και αποτελεσματικά (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών στην κατασκευή αεροσκαφών μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις σε τέσσερις βασικούς τομείς απόδοσης. Πρώτον, με τη χρήση αισθητήρων και τεχνολογίας IoT, οι κατασκευαστές αεροσκαφών μπορούν να παρακολουθούν ένα ευρύ φάσμα βασικών μετρήσεων σε πραγματικό χρόνο, με αποτέλεσμα τη βελτίωση κατά 10-20% στη χρησιμοποίηση της χωρητικότητας του ενεργητικού. Ο αυτοματισμός και η προηγμένη ρομποτική μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της μεταβλητότητας της απόδοσης προγραμματίζοντας μηχανές με καθορισμένα πρότυπα εργασίας και χρησιμοποιώντας μηχανική μάθηση και γνωστικές τεχνολογίες για αυτοπροσαρμογή, περιορίζοντας την ανάγκη για ανθρώπινη παρέμβαση. Δεύτερον, η ψηφιοποίηση παρέχει μια ολοκληρωμένη επισκόπηση των εργασιών παραγωγής, επιτρέποντας τον ταχύτερο εντοπισμό σημείων συμφόρησης και ζητημάτων που μπορούν να επηρεάσουν την απόδοση και την απόδοση. Τρίτον, οι δυνατότητες Smart Factory προσφέρουν μεγαλύτερη ευελιξία διαδικασίας, συμπεριλαμβανομένων μειωμένων χρόνων μετάβασης και αρθρωτών ροών εργασίας, επιτρέποντας την καλύτερη προσαρμογή στις αλλαγές της ζήτησης. Για παράδειγμα, η εφαρμογή "Smart Fabric" της Deloitte που βασίζεται στο cloud έχει υιοθετηθεί από την Spirit AeroSystems για την παρακολούθηση και την τεκμηρίωση κάθε τμήματος της διαδικασίας συναρμολόγησης της ατράκτου 767 προς τα εμπρός, επιτρέποντας δυναμικά χρονοδιαγράμματα παραγωγής βασισμένα σε προηγμένους αλγόριθμους και αυτοματοποιημένη κίνηση υλικού (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Η χρήση έξυπνων τεχνολογιών στην κατασκευή αεροσκαφών μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις στην ποιότητα των προϊόντων και βελτιστοποίηση των ποιοτικών ελέγχων, με πιθανές αυξήσεις της τάξης του 10-35%. Οι αυτοματοποιημένες εν σειρά επιθεωρήσεις ποιότητας καθίστανται δυνατές με τεχνολογίες σάρωσης και αισθητήρες που τοποθετούνται κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής, οι οποίοι μπορούν να ανιχνεύσουν ανωμαλίες διεργασιών και ελαττώματα αεροσκάφους σε πραγματικό χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι οι ποιοτικοί έλεγχοι μπορούν να πραγματοποιηθούν χωρίς να διακοπεί η παραγωγή, οδηγώντας σε λιγότερα ποσοστά σκραπ. Οι πιο προηγμένοι έλεγχοι ποιότητας περιλαμβάνουν αυτόματη διόρθωση με βάση την Τεχνητή Νοημοσύνη και τη μηχανική μάθηση. Η ρομποτική και τα δεδομένα αισθητήρων διευκολύνουν την απαραίτητη

επανεπεξεργασία, οδηγώντας σε υψηλότερη ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Τα εργαλεία Smart Factory επιτρέπουν πλήρως αυτοματοποιημένους βρόχους ανάδρασης για προβλήματα που αντιμετωπίζονται κατά το τελικό βήμα διασφάλισης ποιότητας, γεγονός που διευκολύνει τη συνεχή βελτίωση για λιτή εκτέλεση. Για παράδειγμα, η Spirit AeroSystems έχει αναπτύξει ένα σύστημα οπτικής επιθεώρησης Lynx™ για να συγκρίνει μια ιδανική εικόνα μιας περίπλοκης διάταξης με μονάδες που παράγονται, εντοπίζοντας εξαρτήματα που λείπουν ή εξαρτήματα που έχουν εγκατασταθεί εσφαλμένα (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Με την ενσωμάτωση τεχνολογιών αυτοματισμού και ψηφιοποίησης, οι κατασκευαστές αεροσκαφών μπορούν να επωφεληθούν από το μειωμένο κόστος λειτουργίας και συντήρησης επιτυγχάνοντας μικρότερους χρόνους παράδοσης, βέλτιστη κατανομή πόρων και αυξημένη αποτελεσματικότητα της ομάδας. Αυτό γίνεται εφικτό μέσω απλοποιημένων και προγραμματισμένων ακολουθιών εργασιών που απαιτούν λίγη ανθρώπινη παρέμβαση, με αποτέλεσμα εξαιρετικά μειωμένους χρόνους παράδοσης στην αλυσίδα παραγωγής και εφοδιασμού. Τα δυναμικά χρονοδιαγράμματα παραγωγής επιτρέπουν τη βέλτιστη κατανομή και προγραμματισμό των πόρων, μειώνοντας τον χρόνο αδράνειας και τη σπατάλη, ενώ επικεντρώνονται εκ νέου οι πόροι σε εργασίες υψηλής προστιθέμενης αξίας. Οι τεχνολογίες Smart Factory επιτρέπουν τη διαχείριση του ανθρώπινου κεφαλαίου μειώνοντας την ανάγκη για ανειδίκευτους χειριστές και προσφέροντας ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Οι ομάδες στα κέντρα εντολών μπορούν να αποκτήσουν δεξιότητες ώστε να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις με βάση προηγμένα αναλυτικά στοιχεία. Οι ψηφιακοί πόροι, όπως οι παραγγελίες εργασίας με οδηγίες προσαρμοσμένης ή επαυξημένης πραγματικότητας, οι προσαρμοσμένοι οδηγοί αντιμετώπισης προβλημάτων και οι λίστες ελέγχου μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της ομάδας στο έδαφος. Τα λειτουργικά ζητήματα μπορούν να επιλυθούν γρήγορα και με χαμηλότερο κόστος, αντί να καταφεύγουμε σε τηλεφωνικά κέντρα εξ αποστάσεως. Για παράδειγμα, η Dassault Aviation εφάρμοσε τη λύση Digital-Assisted Operations της Diota, όπου οι χειριστές οπτικοποιούν οδηγίες στο πανί, βάζοντας τις καρφίτσες ακολουθώντας τις αναφορές και τις εντοπίσεις που υποδεικνύονται (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Τα κέντρα διοίκησης προσφέρουν μια ολοκληρωμένη εικόνα των λειτουργιών για τον μετριασμό του κινδύνου διαταραχών και τη βελτιστοποίηση του κόστους, όπως η εφοδιαστική και το κεφάλαιο κίνησης. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της παρακολούθησης της απόδοσης σε πραγματικό χρόνο χρησιμοποιώντας προηγμένα αναλυτικά στοιχεία για τη βελτίωση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας και τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων. Οι μετρήσεις απόδοσης από αισθητήρες περιουσιακών στοιχείων συγκεντρώνονται και μεταδίδονται στο κέντρο εντολών, παρέχοντας πλήρη διαφάνεια της λειτουργικής απόδοσης σε λεπτομερές επίπεδο σε πραγματικό χρόνο. Σε περίπτωση συμφόρησης ή αδιεξόδου, η ταχεία δράση είναι απαραίτητη για την ελαχιστοποίηση του κόστους διακοπής λειτουργίας. Επιπλέον, τα κέντρα εντολών διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στον εντοπισμό των βασικών αιτιών των αστοχιών, στη χρήση αλγορίθμων, στην προσομοίωση διεργασιών και στη μοντελοποίηση συσχέτισης. Η Airbus, για παράδειγμα, ανέπτυξε εργαλεία οπτικοποίησης βασισμένα στο ψηφιακό δίδυμο της εργοστασιακής γραμμής συναρμολόγησης Saint Eloi για να δημιουργήσει πιο ακριβείς προσομοιώσεις διαδικασίας. Τέλος, το κέντρο εντολών υποστηρίζει τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων βάσει κινδύνου, λαμβάνοντας

αποφάσεις με βάση την κρισιμότητα του περιουσιακού στοιχείου για την παραγωγή και την ικανότητα γρήγορης αναγνώρισης αλλαγών στην κατάσταση ή την κατάσταση μέσω συνδεδεμένων αισθητήρων (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Εκτός από τα σημεία που αναφέρθηκαν παραπάνω, ένας άλλος τρόπος με τον οποίο η ψηφιοποίηση μπορεί να αυξήσει τη βιωσιμότητα είναι μέσω της βελτιστοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με τη χρήση προηγμένων αναλύσεων και διαχείρισης δεδομένων, οι κατασκευαστές μπορούν να εντοπίσουν ανεπάρκειες στις αλυσίδες εφοδιασμού τους, όπως υπερβολικά αποθέματα ή απόβλητα μεταφοράς, και να κάνουν τις απαραίτητες αλλαγές για να μειώσουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένες εκπομπές άνθρακα, παραγωγή αποβλήτων και κατανάλωση πόρων σε όλη τη διαδικασία παραγωγής. Επιπλέον, η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών όπως η εικονική και η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να μειώσει την ανάγκη για φυσικά πρωτότυπα, τα οποία μπορούν να μειώσουν σημαντικά τη σπατάλη υλικών και την κατανάλωση πόρων. Αυτές οι τεχνολογίες μπορούν επίσης να διευκολύνουν την εξ αποστάσεως συνεργασία και εκπαίδευση, γεγονός που μπορεί να μειώσει την ανάγκη για ταξίδια και τις σχετικές εκπομπές άνθρακα. Τέλος, η χρήση αναλύσεων δεδομένων και η προγνωστική συντήρηση μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο βλάβης του εξοπλισμού, που μπορεί να οδηγήσει σε απρογραμματίστο χρόνο διακοπής λειτουργίας και σπατάλη. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την αποδοτικότητα, αλλά μειώνει επίσης την ανάγκη για πρόσθετο εξοπλισμό και πόρους για την αντιστάθμιση της χαμένης παραγωγικότητας (Kuzmanovic & Rassineux, 2023)

Ενώ είναι σαφές ότι η επένδυση στην τεχνολογία Industry 4.0 μπορεί να προσφέρει οφέλη όπως αυξημένη ανταπόκριση, παραγωγικότητα και ευελιξία για τους κατασκευαστές αεροσκαφών, η βιομηχανία βρίσκεται ήδη υπό οικονομική πίεση. Επομένως, υπάρχουν δύο σημαντικά στοιχεία για τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων: Πρώτον, μπορεί να μην είναι εφικτό για τις εταιρείες που αντιμετωπίζουν δυσκολία οικονομικά, ειδικά εκείνες που αναζητούν κυβερνητικά προγράμματα διάσωσης, να υποστούν σημαντική μεταμόρφωση. Οι επενδυτικές προτάσεις θα πρέπει να υποστηρίζονται από ισχυρές επιχειρηματικές υποθέσεις και να είναι συνεπείς με τις υπάρχουσες πρωτοβουλίες, καθώς η προσθήκη στα υπάρχοντα συστήματα μπορεί να είναι πιο εφικτή από την εισαγωγή διαταραχών. Οι επενδυτικές προτάσεις θα πρέπει επίσης να αποφέρουν βραχυπρόθεσμα οφέλη για την αντιμετώπιση των τρεχουσών προκλήσεων, όπως η ανάγκη για αυξημένη συνδεσιμότητα περιουσιακών στοιχείων και επιλογές τηλεχειρισμού, καθώς και η διαχείριση αποθεμάτων με δυνατότητα IoT. Ωστόσο, από άποψη εκτέλεσης, υπάρχει λόγος για αισιοδοξία, καθώς οι κατασκευαστές αεροσκαφών έχουν επιδείξει ισχυρή πειθαρχία στο παρελθόν. Ως εκ τούτου, οι επενδύσεις σε δυνατότητες έξυπνων εργοστασίων θα πρέπει να εξεταστούν από μακροπρόθεσμη προοπτική, καθώς είναι απαραίτητες για τη βιώσιμη ανάκαμψη και την οικοδόμηση ανταγωνιστικότητας μακροπρόθεσμα. Ορισμένες εταιρείες ενδέχεται να δώσουν προτεραιότητα στην ταχύτητα έναντι της βιωσιμότητας στις πρωτοβουλίες τους στο Smart Factory, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε επιστροφή στα επιχειρηματικά πρότυπα πριν από την κρίση και να παραβλέψει τις επερχόμενες κλιματικές απαιτήσεις. Αντίθετα, η χρήση ψηφιοποίησης κατά τη διάρκεια της επιβράδυνσης μπορεί να επιτρέψει μια πιο αδύνατη και πιο βιώσιμη ανάκαμψη (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

Πριν από την Covid-19, η Διεθνής Ένωση Αεροπορικών Μεταφορών (IATA) έθεσε στόχους για τον περιορισμό των καθαρών εκπομπών CO₂ από τις αερομεταφορές από το 2020 για να

ενθαρρύνει την ουδέτερη ως προς τον άνθρακα ανάπτυξη στις αεροπορικές μεταφορές, με μακροπρόθεσμο στόχο τη μείωση των εκπομπών κατά 50% έως το 2050 σε σύγκριση με το 2009 επίπεδα. Μόλις υποχωρήσει η πανδημία, αυτοί οι περιβαλλοντικοί στόχοι θα ανακτήσουν ξανά την προτεραιότητα και η επένδυση στις δυνατότητες του Smart Factory μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξή τους, βελτιώνοντας τις λειτουργίες και την ολοκλήρωση της στοχοθεσίας. Είναι σημαντικό να αναπτυχθούν αυτές οι δυνατότητες σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, όχι μόνο μεταξύ μεγάλων κατασκευαστών αεροσκαφών και προμηθευτών Tier 1, για να διασφαλιστεί η βιώσιμη ανταγωνιστικότητα και να αποτραπούν τα σημεία συμφόρησης από προμηθευτές χαμηλότερης βαθμίδας που δεν έχουν υιοθετήσει το μετασχηματισμό 4.0. Η γαλλική ένωση αεροδιαστημικής βιομηχανίας, GIFAS, ξεκίνησε ένα πρόγραμμα 23 εκατομμυρίων ευρώ στα τέλη του 2019 για να βοηθήσει 300 μεσαίου μεγέθους εταιρείες να υιοθετήσουν τεχνολογίες 4.0 και να αγκαλιάσουν το μέλλον της βιομηχανίας. Η Mecaprotec Industries και η Gillis Aerospace είναι παραδείγματα εταιρειών που υποβάλλονται σε σημαντικούς πιλότους για τη βελτίωση της αυτοματοποίησης και της ρομποτικής για τη φόρτωση και εκφόρτωση εξαρτημάτων. Οι πρωτοβουλίες στήριξης της αεροδιαστημικής βιομηχανίας της γαλλικής κυβέρνησης θα πρέπει επίσης να αντιμετωπίσουν την ανάγκη των προμηθευτών χαμηλότερης βαθμίδας να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους μέσω επενδύσεων 4.0 (Kuzmanovic & Rassineux, 2023).

9. Συνοψίζοντας

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία, γίνεται προσπάθεια να διερευνηθεί ο αντίκτυπος και οι επιπτώσεις της πανδημικής κρίσης Covid-19 στους τομείς της καινοτομίας, της χρηματοοικονομικής τεχνολογίας και της οικονομίας εν γένει. Ομολογουμένως τα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την αντιμετώπιση της εξάπλωσης του ιού, η κοινωνική αποστασιοποίηση και η καραντίνα, επέφεραν ριζοσπαστικές αλλαγές στην καθημερινότητα σε ατομικό και συλλογικό επίπεδο. Κατά την διάρκεια των lockdown εισήχθησαν νέες καινοτόμες πρακτικές και τεχνολογίες, οι οποίες επέτρεψαν, στο μέτρο του δυνατού, την επικοινωνία από απόσταση στα πλαίσια της εργασίας, της εκπαίδευσης, των τραπεζικών συναλλαγών, του επιχειρείν. Επί της ουσίας όλες οι δραστηριότητες της καθημερινότητας μεταφέρθηκαν στο διαδίκτυο και στο υπολογιστικό νέφος, με την έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού να κάνει έντονα την παρουσίας της. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η εργασία από το σπίτι, η τηλεϊατρική, οι υπηρεσίες της ηλεκτρονικής και ψηφιακής τραπεζικής, η παρακολούθηση μαθημάτων σε σχολεία και ακαδημαϊκά ιδρύματα κλπ. Επίσης εκτός από τις μεγάλες, πολλές μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις αναγκάστηκαν να μεταφέρουν την δραστηριότητα τους διαδικτυακά, ούτως ώστε να ανταπεξέλθουν στην οικονομική δυσπραγία που προκάλεσε η Covid-19. Επίσης υπήρξαν και περιπτώσεις βιομηχανικών εταιρειών, οι οποίες τροποποίησαν κάποιες από τις γραμμές παραγωγής τους για να παράξουν ήδη ατομικής προστασίας και εξελιγμένες αναπνευστικές συσκευές, όπως η Ford Motor Company και η General Motors στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Στα πλαίσια της οικονομίας, ο κορονοϊός προκάλεσε τριγμούς στις καθιερωμένες χρηματοπιστωτικές δομές και οργανισμούς, αφού ο Covid-19 ήταν ένα συμβάν μαύρου κύκνου, μια ακραία τιμή, η οποία δεν είχε προβλεφθεί. Αρκετοί από τους καθιερωμένους τραπεζικούς οργανισμούς είχαν ξεκινήσει ήδη δειλά την μετάβαση προς την ψηφιακή εποχή, και ο ιός προκάλεσε επίσπευση της εν λόγω διαδικασίας. Το γεγονός ότι τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας και η πρόσβαση στο διαδίκτυο, ώθησε τους τραπεζικούς οργανισμούς, εκτός από την έκδοση χρεωστικών καρτών για να αποφεύγεται ο συνωστισμός στα υποκαταστήματα λόγω του ιού, να προωθήσουν τις υπηρεσίες διαδικτυακής τραπεζικής μέσω εξειδικευμένων εφαρμογών αλλά και μέσω περιηγητών ιστού. Στον τομέα του αεροπορικού κλάδου, προκλήθηκε έντονη αναταραχή, αφού ολόκληροι στόλοι αεροσκαφών παρέμειναν καθηλωμένοι στο έδαφος, με το προσωπικό σε αναστολή και τις παραγγελίες νέων αεροσκαφών αλλά και όσο έχουν ήδη παραγγελθεί, να παγώνουν μέχρι να ξεκαθαρίσει το τοπίο των αεροπορικών μεταφορών. Το γεγονός αυτό μετέδωσε διαταραχή της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεδομένου ότι οι εταιρείες κατασκευής αεροσκαφών βρέθηκαν εκτεθειμένες, και ιδιαίτερα όσες είχαν ήδη χρωθεί για την αγορά πρώτων υλών. Ο κλάδος της φιλοξενίας και των ταξιδίων συμπιέστηκε τον αεροπορικό κλάδο, δεδομένου ότι απαγορεύτηκαν οι μετακινήσεις σε χώρες υψηλού αριθμού επιβεβαιωμένων κρουσμάτων, αλλά και στο εσωτερικό της εκάστοτε χώρας. Μετέπειτα εκάστοτε κυβέρνηση εξέδιδε ταξιδιωτικές οδηγίες προς τους πολίτες, ως προς το υγειονομικό πρωτόκολλο που υποχρεούνται να ακολουθήσουν σε περίπτωση που ταξιδεύσουν αλλά και η εκάστοτε αεροπορική εταιρεία έθετε τους δικούς της υγειονομικούς κανόνες στο επιβατικό κοινό. Ενδεικτικά η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία είχαν απαγορεύσει τα ταξίδια εκτός της χώρας και η Ευρώπη δεν δεχόταν πτήσεις από τις Ηνωμένες Πολιτείες.

Καθώς περνούσε ο χρόνος όμως τα μέτρα χαλάρωσαν αρκετά, διότι δεν άντεχε η οικονομία περαιτέρω επιβράδυνση και οι κυβερνήσεις δεν μπορούσαν να παρέχουν άλλα μέτρα βοήθειας προς επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Οι εταιρείες και οι οργανισμοί καινοτόμησαν με τη σειρά τους και υιοθέτησαν κάποια ψηφιακή διαδικτυακή πλατφόρμα επικοινωνίας, μέσω της οποίας ήταν σε θέση να επικοινωνούν με τους συναδέλφους του για διάφορα πρότζεκτ, για συναντήσεις online κλπ ούτως ώστε να πραγματοποιείται εργασία από το σπίτι για να ανταπεξέλθει η επιχείρηση στην πανδημία αλλά και να διατηρήσει ο εργαζόμενος τη θέση και τον μισθό του. Βέβαια αυτό ισχύει για επαγγέλματα που κάνουν χρήση μέσων πληροφορικής και όχι για χειρωνακτικές ειδικότητες οι οποίες απαιτούν φυσικά παρουσίας. Με παρόμοιο τρόπο ο τομέας της εκπαίδευσης κατάφερε να ανταποκριθεί στην δύσκολη συγκυρία και να μην χαθούν σχολικά έτη και ακαδημαϊκά εξάμηνα. Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις με δραστηριότητα σχετική με συναθροίσεις, όπως στον τομέα της εστίασης, της διασκέδασης τροποποίησαν τον τρόπο πώλησης των προϊόντων τους μόνο σε πακέτο, ενώ δυστυχώς το πλήγμα στον κλάδο των γυμναστηρίων και αθλητικών δραστηριοτήτων ήταν πολύ σοβαρό.

Αναφορικά με τις επιχειρήσεις, των οποίων το επιχειρηματικό μοντέλο ήδη θεωρείται καινοτόμο και οι οποίες όταν πρωτοεμφανίστηκαν προκάλεσαν έντονη διαταραχή ως προς τα κατεστημένα επιχειρηματικά μοντέλα, ακόμα και στον κλάδο της τεχνολογίας, οι επιπτώσεις από την πανδημία ήταν ανάμεικτες ή θετικές. Ανάμεικτες ήταν για εταιρείες όπως η Alibaba, η Amazon και η Apple, όπου μπορεί να αυξήθηκαν οι διαδικτυακές πωλήσεις προϊόντων λόγω καραντίνας, όπως λόγω υπολειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας οι παραδόσεις καθυστερούσαν. Φυσικά οι δραστηριότητες τους με Online υπηρεσίες, παροχή περιεχομένου αλλά και υπηρεσίες υπολογιστικής νέφους, επέφεραν επιπλέον έσοδα. Το Netflix επίσης αύξησε την συνδρομητική του βάση αλλά οι νέες παραγωγές γνήσιου περιεχομένου καθυστέρησαν λόγω πανδημίας. Η Uber επίσης πέρα από μεταφορά επιβατών συμπεριέλαβε και την μεταφορά προϊόντων, όπως παραγγελίες, φαγητό, δέματα κλπ. Το TikTok αύξησε δραματικά την βάση χρηστών του με νέους χρήστες, λόγω του διασκεδαστικού περιεχομένου των ίδιων των χρηστών που προσέφερε ενώ στον αντίποδα η AirBnB σημείωσε “βουτιά” στα έσοδα της λόγω των ταξιδιωτικών περιορισμών και οδηγιών.

Η τεχνολογία μπλοκ αλυσίδων συστοιχίας κατανεμημένου καθολικού (blockchain) στην οποία βασίζεται το κρυπτονόμισμα Bitcoin, αποτελεί ένα μέσο ασφαλείας για online συναλλαγές αλλά και εγγυητής γνησιότητας των κρυπτονομισμάτων. Η εν λόγω τεχνολογία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε υπηρεσίες ηλεκτρονικής υγειονομικής περίθαλψης για την προστασία των δεδομένων του προσωπικού φακέλου του ασθενούς, την ταυτοποίηση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού αναφορικά με μια συνταγογράφηση αλλά και γνησιότητας εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στα αρχεία των ασθενών. Σε ανάλογο πλαίσιο οι έξυπνες συμβάσεις μπορούν να υιοθετηθούν στον ηλεκτρονικό υγειονομικό τομέα, για παράδειγμα όταν εκτελείται μια συνταγή και τηρούνται οι επιμέρους διασικασίες, να ενημερώνεται ο αρμόδιος φορέας και να προχωράει αυτάματα στην καταβολή του αντιτίμου. Επίσης εν μέσω πανδημίας οι κυβερνοεπιθέσεις αυξήθηκαν δραματικά, λόγω του ότι ως επί το πλείστον η πλειοψηφία των ανθρώπων περνάει περισσότερο χρόνο στο διαδίκτυο από ότι στην προπανδημική εποχή, παρέχοντας εύφορο έδαφος στις κακόβουλες επιθέσεις, δεδομένου ότι τα διαδικτυακά συστήματα ασφαλείας λειτουργούν υπό υπερβολικό φόρτο σε σχέση το σύνηθες.

Η πανδημία COVID-19 έχει προκαλέσει μια περίοδο αυξημένης αστάθειας και αβεβαιότητας στην αγορά και πολλοί επενδυτές έχουν στραφεί σε εναλλακτικά περιουσιακά στοιχεία όπως κρυπτονομίσματα, χρυσός και αργό πετρέλαιο για να διαφοροποιήσουν τα χαρτοφυλάκια τους. Ωστόσο, οι διακυμάνσεις αυτών των περιουσιακών στοιχείων μπορεί επίσης να έχουν δευτερεύουσα επίδραση το ένα στο άλλο και είναι σημαντικό για τους επενδυτές να κατανοήσουν πώς αυτά τα περιουσιακά στοιχεία συνδέονται μεταξύ τους. Τα κρυπτονομίσματα, ο χρυσός και το αργό πετρέλαιο θεωρούνται όλα εναλλακτικά περιουσιακά στοιχεία, που σημαίνει ότι δεν είναι παραδοσιακές μετοχές ή ομόλογα. Τα κρυπτονομίσματα, όπως το Bitcoin και το Ethereum, έχουν κερδίσει δημοτικότητα τα τελευταία χρόνια λόγω της αποκεντρωμένης φύσης τους και της δυνατότητας για υψηλές αποδόσεις. Η διαταραχή που προκλήθηκε από την πανδημία οδήγησε επίσης στην ανάπτυξη νέων λύσεων που βασίζονται σε τεχνολογίες blockchain, όπως η επαλήθευση ψηφιακής ταυτότητας και οι εφαρμογές ανίχνευσης επαφών. Ωστόσο, υπήρξαν και ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στην τεχνολογία μπλοκ αλυσίδων κατανεμημένου καθολικού, όπως η καθυστέρηση στα πρότζεκτ βασιζόμενα σε blockchain λόγω οικονομικής αβεβαιότητας και η μείωση της χρηματοδότησης για νεοφυείς επιχειρήσεις με βάση την εν λόγω τεχνολογία.

Ο χρυσός, από την άλλη πλευρά, θεωρείται ένα ασφαλές καταφύγιο για αιώνες λόγω της σταθερότητας και της αξίας του. Όταν τα κρυπτονομίσματα παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις, όπως ξαφνική πτώση ή αύξηση της αξίας τους, μπορεί να έχει δευτερογενή επίδραση σε άλλα εναλλακτικά περιουσιακά στοιχεία. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της κορύφωσης της πανδημίας το 2020, το Bitcoin παρουσίασε απότομη πτώση της αξίας του, η οποία προκάλεσε παρόμοια μεταβολή στις τιμές του χρυσού. Το φαινόμενο διασποράς λόγω της Covid-19 στις τιμές του χρυσού ήταν αρχικά μικτό. Τον Μάρτιο του 2020, οι τιμές του χρυσού σημείωσαν πτώση, πιθανότατα λόγω της πώλησης περιουσιακών στοιχείων από επενδυτές για την κάλυψη περιθωρίων και άλλων υποχρεώσεων. Αυτό οφειλόταν εν μέρει στο γεγονός ότι και τα δύο περιουσιακά στοιχεία θεωρούνται συχνά ως ασφαλή περιουσιακά στοιχεία και οι επενδυτές μπορεί να είχαν πανικοβληθεί ξεπουλώντας τις συμμετοχές τους και στα δύο περιουσιακά στοιχεία. Ωστόσο, μέχρι το τέλος του μήνα, οι τιμές του χρυσού άρχισαν να αυξάνονται και συνέχισαν να αυξάνονται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, φτάνοντας σε ιστορικά υψηλά τον Αύγουστο του 2020. Η άνοδος των τιμών του χρυσού αποδόθηκε στην παραδοσιακή του θέση ως ασφαλές περιουσιακό στοιχείο κατά καιρούς οικονομικής αβεβαιότητας και αστάθειας της αγοράς.

Ομοίως, οι διακυμάνσεις στις τιμές του αργού πετρελαίου μπορούν επίσης να έχουν φαινόμενο διασποράς σε άλλα εναλλακτικά περιουσιακά στοιχεία. Το αργό πετρέλαιο είναι ένα εμπόρευμα που χρησιμοποιείται συχνά ως σημείο αναφοράς για την παγκόσμια οικονομία, καθώς χρησιμοποιείται σε πολλούς κλάδους και ως εκ τούτου συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την οικονομική ανάπτυξη. Όταν οι τιμές του αργού πετρελαίου πέφτουν, το εν λόγω γεγονός μπορεί να σηματοδοτήσει μια επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας, η οποία ενδέχεται να προκαλέσει μείωση της ζήτησης για άλλα εμπορεύματα, συμπεριλαμβανομένου του χρυσού. Επιπλέον, οι διακυμάνσεις στις τιμές του αργού πετρελαίου μπορούν επίσης να επηρεάσουν την αξία των νομισμάτων, κάτι που με τη σειρά του μπορεί να επηρεάσει την αξία των κρυπτονομισμάτων. Παρά αυτές τις δευτερογενείς επιπτώσεις, πολλοί επενδυτές εξακολουθούν να θεωρούν τα κρυπτονομίσματα, τον χρυσό και το αργό πετρέλαιο ως σημαντικά στοιχεία ενός διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου.

Ωστόσο, είναι σημαντικό για τους επενδυτές να παρακολουθούν στενά την απόδοση αυτών των περιουσιακών στοιχείων και να είναι προετοιμασμένοι για ξαφνικές διακυμάνσεις. Η διαφοροποίηση μπορεί να βοηθήσει στον μετριασμό του κινδύνου οποιουδήποτε περιουσιακού στοιχείου να παρουσιάσει σημαντικές διακυμάνσεις, αλλά είναι ακόμα σημαντικό να υπάρχει μια γενικότερη επαγρύπνηση αναφορικά με τις πιθανές δευτερογενείς επιπτώσεις αυτών των εναλλακτικών περιουσιακών στοιχείων.

Πριν από την πανδημία Covid-19, το fintech είχε ήδη αναστατώσει τον παραδοσιακό χρηματοοικονομικό κλάδο προσφέροντας καινοτόμες λύσεις για την επεξεργασία πληρωμών, τη διαχείριση προσωπικών οικονομικών και τη διαχείριση επενδύσεων. Οι εταιρείες Fintech κέρδιζαν την έλξη μεταξύ των καταναλωτών και των επιχειρήσεων, αμφισβητώντας την κυριαρχία των καθιερωμένων τραπεζών και χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, το fintech διαδραμάτισε κρίσιμο ρόλο στην υποστήριξη ατόμων και επιχειρήσεων παρέχοντας πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες και πόρους. Με φυσικά υποκαταστήματα και γραφεία κλειστά, οι εταιρείες fintech πρόσφεραν ψηφιακές λύσεις για οικονομική διαχείριση, πληρωμές και δανεισμό. Οι ψηφιακές πληρωμές και οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου σημείωσαν αύξηση στη χρήση καθώς οι άνθρωποι απέφευγαν τη σωματική επαφή και προτιμούσαν να ψωνίζουν online. Οι εταιρείες fintech ανέπτυξαν επίσης νέα προϊόντα και υπηρεσίες για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι ΜΜΕ. Για παράδειγμα, πολλοί fintechs εγκαινίασαν νέες πλατφόρμες ψηφιακής δανεισμού για να παρέχουν γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε πιστώσεις για τις μικρές επιχειρήσεις. Ορισμένες fintechs πρόσφεραν επίσης δωρεάν ή με έκπτωση υπηρεσίες για να υποστηρίξουν τις επιχειρήσεις που αγωνίζονταν κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Στη μεταπανδημική εποχή, το fintech είναι πιθανό να συνεχίσει την αναπτυξιακή του τροχιά, καθώς οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις αγκαλιάζουν τις ψηφιακές λύσεις. Ωστόσο, είναι απίθανο το fintech να αντικαταστήσει πλήρως τις τράπεζες. Ενώ τα fintech μπορεί να παρέχουν πιο αποτελεσματικές και οικονομικά αποδοτικές υπηρεσίες, εξακολουθούν να απαιτούν από τις παραδοσιακές τράπεζες να παρέχουν την υποκείμενη υποδομή και τη ρυθμιστική εποπτεία.

Επιπλέον, οι παραδοσιακές τράπεζες επενδύουν επίσης σε fintech για να βελτιώσουν τις υπηρεσίες τους και να παραμείνουν ανταγωνιστικές. Πολλές τράπεζες συνεργάζονται με εταιρείες fintech για να προσφέρουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες στους πελάτες τους. Αυτή η συνεργασία οδηγεί στην καινοτομία και προωθεί την οικονομική ένταξη διευρύνοντας την πρόσβαση σε χρηματοοικονομικές υπηρεσίες για υποεξυπηρετούμενους πληθυσμούς. Συμπερασματικά, το fintech έχει αποδειχθεί ζωτικό εργαλείο κατά τη διάρκεια της πανδημίας Covid-19, προσφέροντας ψηφιακές λύσεις για οικονομική διαχείριση, πληρωμές και δανεισμό, έχοντας παράλληλα διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στην υποστήριξη των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων την συγκεκριμένη περίοδο. Ενώ το fintech διαταράσσει τον παραδοσιακό χρηματοοικονομικό κλάδο, είναι απίθανο να αντικαταστήσει πλήρως τις τράπεζες. Αντίθετα, θα συνεχίσει να αναπτύσσεται, καθώς τραπεζικοί οργανισμοί και fintech startups συνεργάζονται για να προσφέρουν καινοτόμες λύσεις που προάγουν τη χρηματοοικονομική ένταξη.

Η «ουμπεροποίηση» (uberization) των τραπεζών αναφέρεται στη δυνατότητα του fintech να διαταράξει την παραδοσιακή τραπεζική δημιουργώντας ένα πιο αποκεντρωμένο και πελατοκεντρικό χρηματοπιστωτικό σύστημα. Παρόμοια με τον τρόπο με τον οποίο η Uber

διέκοψε την παραδοσιακή βιομηχανία ταξί επιτρέποντας σε άτομα να προσφέρουν τα δικά τους αυτοκίνητα και υπηρεσίες οδήγησης, το fintech έχει τη δυνατότητα να διαταράξει την παραδοσιακή τραπεζική επιτρέποντας σε άτομα να προσφέρουν χρηματοοικονομικές υπηρεσίες εκτός των παραδοσιακών τραπεζικών ιδρυμάτων. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει δανεισμό με μοντέλο δικτύου ομοτίμων κόμβων, κινητή τραπεζική και άλλες καινοτόμες χρηματοοικονομικές υπηρεσίες που είναι πιο προσιτές, βολικές και απλές από τις αντίστοιχες τραπεζικές. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ενώ το fintech έχει τη δυνατότητα να διαταράξει την παραδοσιακή τραπεζική, είναι απίθανο να το αντικαταστήσει πλήρως. Οι παραδοσιακές τράπεζες εξακολουθούν να προσφέρουν μια σειρά από υπηρεσίες που οι εταιρείες fintech ενδέχεται να μην είναι σε θέση να αναπαράγουν, όπως φυσικά υποκαταστήματα, δανειοδότηση μεγάλης κλίμακας και πρόσβαση στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές.

Ο μετασχηματισμός των τραπεζών είναι αναπόφευκτος, αλλά δεν θα εξαφανιστούν εντελώς καθώς διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη σύγχρονη κοινωνία. Ωστόσο, η μεταμόρφωσή τους θα είναι τόσο σημαντική που δεν θα μοιάζουν πλέον με τις παραδοσιακές τράπεζες που γνωρίζουμε σήμερα. Οι τεχνολογικοί γίγαντες αναμένεται να εισέλθουν στον χρηματοπιστωτικό τομέα χρησιμοποιώντας τεχνολογία αιχμής και δεδομένα πελατών προς όφελός τους. Ενώ σχεδιάζονται προγράμματα ψηφιακού μετασχηματισμού, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι ανάγκες ευαίσθητων πληθυσμιακών ομάδων που μπορεί να μην είναι τόσο εξοικειωμένες με την τεχνολογία. Η επανάσταση που φέρνει ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα επηρεάσει χιλιάδες θέσεις εργασίας, αλλά με την κατάλληλη εκπαίδευση και τη συνεχή παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων, αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως ευκαιρία και όχι ως απειλή. Οι παραδοσιακές τράπεζες διαθέτουν διάφορα εργαλεία για να ανταποκριθούν στο μεταβαλλόμενο επιχειρηματικό περιβάλλον, αρκεί να είναι πρόθυμες να προγραμματίσουν τις κινήσεις τους αποτελεσματικά.

Η πανδημία Covid-19 λειτούργησε ενδεχομένως ως καταλύτης για την υιοθέτηση και την επιτάχυνση νέων τεχνολογικών καινοτομιών και κανόνων κοινωνικής συμπεριφοράς. Η κρίση ανάγκασε πολλά άτομα και επιχειρήσεις να προσαρμοστούν γρήγορα στις νέες συνθήκες, οδηγώντας στην ανάπτυξη νέων ψηφιακών εργαλείων και διαδικασιών. Για παράδειγμα, η πανδημία έχει ωθήσει την ανάπτυξη της τηλεϊατρικής και της εξ αποστάσεως εργασίας, καθώς και την αυξημένη χρήση διαδικτυακών αγορών και ψηφιακών πληρωμών. Αυτές οι αλλαγές ήταν ήδη σε εξέλιξη, αλλά η πανδημία έχει επιταχύνει την υιοθέτησή τους. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν είναι όλες αυτές οι αλλαγές απαραίτητες νέες καινοτομίες. Πολλά από αυτά υπήρχαν ήδη, αλλά δεν υιοθετήθηκαν ή χρησιμοποιήθηκαν ευρέως πριν από την πανδημία. Για παράδειγμα, η απομακρυσμένη εργασία και οι ηλεκτρονικές αγορές υπάρχουν εδώ και χρόνια, αλλά η πανδημία ανάγκασε πολλούς περισσότερους ανθρώπους να χρησιμοποιήσουν αυτές τις τεχνολογίες από ό,τι θα ίσχυε διαφορετικά. Ομοίως, οι ψηφιακές πληρωμές έχουν αυξηθεί σε δημοτικότητα εδώ και αρκετό καιρό, αλλά η πανδημία οδήγησε σε μια ακόμη μεγαλύτερη μετατόπιση από τις συναλλαγές που βασίζονται σε μετρητά.

Εκτός από τις τεχνολογικές καινοτομίες, η πανδημία οδήγησε επίσης στη δημιουργία νέων κοινωνικών κανόνων και συμπεριφορών. Για παράδειγμα, η χρήση μάσκας και η κοινωνική απόσταση έγιναν πιο διαδεδομένες και πολλές επιχειρήσεις έχουν εφαρμόσει νέες διαδικασίες καθαρισμού και απολύμανσης. Η κοινωνική αποστασιοποίηση έχει καταργηθεί

πλέον, η χρήση μάσκας συνίσταται και επαφίεται στην ατομική υπευθυνότητα και ενδεχομένως η τακτική απολύμανση να μας συντροφεύει. Συνολικά, ενώ η πανδημία Covid-19 λειτούργησε σίγουρα ως καταλύτης για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και κοινωνικών συμπεριφορών, πολλές από αυτές τις αλλαγές υπήρχαν ήδη και μπορεί απλώς να είχαν επιταχυνθεί από την κρίση.

Είναι δύσκολο να προσδιοριστεί εάν οι αλλαγές που επιφέρει ο ιός Covid-19 είναι προσωρινές ή μακροπρόθεσμες. Ενώ ορισμένες αλλαγές μπορεί να είναι προσωρινές, όπως μέτρα κοινωνικής απόστασης και ταξιδιωτικοί περιορισμοί που μπορεί να χαλαρώσουν μόλις επιτευχθεί η ανοσία της αγέλης ή ο ιός τεθεί υπό έλεγχο, άλλες αλλαγές μπορεί να έχουν μόνιμη επίδραση. Για παράδειγμα, η πανδημία έχει επιταχύνει την υιοθέτηση της εξ αποστάσεως εργασίας και των ψηφιακών τεχνολογιών, που μπορεί να γίνουν μόνιμα χαρακτηριστικά του εργασιακού περιβάλλοντος. Επιπλέον, αλλαγές στη συμπεριφορά των καταναλωτών, όπως οι αυξημένες διαδικτυακές αγορές και οι μειωμένες φυσικές αγορές, μπορεί επίσης να έχουν μακροπρόθεσμο αντίκτυπο σε κλάδους όπως το λιανικό εμπόριο. Μένει να δούμε ποιες αλλαγές θα αποδειχθούν προσωρινές και ποιες θα διαρκέσουν, και πολλά θα εξαρτηθούν από την πορεία της πανδημίας και την ανταπόκριση των κυβερνήσεων, των επιχειρήσεων και των ατόμων.

Από ότι φαίνεται, ο κορωνοϊός Covid-19 επιτάχυνε τον ψηφιακό μετασχηματισμό, ο οποίος είχε ήδη ξεκινήσει σε πολλούς τομείς. Η πανδημία ανάγκασε άτομα και επιχειρήσεις να βασίζονται περισσότερο σε ψηφιακά εργαλεία και υπηρεσίες για να προσαρμοστούν σε νέες συνθήκες, όπως η εξ' αποστάσεως εργασία, η διαδικτυακή μάθηση και οι εικονικές εκδηλώσεις. Αυτό οδήγησε σε ταχεία αύξηση της υιοθέτησης ψηφιακών τεχνολογιών, όπως το cloud computing, τα διαδικτυακά εργαλεία συνεργασίας, οι πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου και οι ψηφιακές πληρωμές. Οι εταιρείες που είχαν ήδη επενδύσει στον ψηφιακό μετασχηματισμό πριν από την πανδημία ήταν καλύτερα εξοπλισμένες για να χειριστούν την ξαφνική στροφή προς την απομακρυσμένη εργασία και τις ψηφιακές υπηρεσίες. Ωστόσο, πολλοί άλλοι οργανισμοί αναγκάστηκαν να επιταχύνουν γρήγορα τις προσπάθειές τους για ψηφιακό μετασχηματισμό για να συμβαδίσουν με το μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Αν και ορισμένες αλλαγές μπορεί να είναι προσωρινές, είναι πιθανό πολλές από τις νέες ψηφιακές συνήθειες και πρακτικές που υιοθετήθηκαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας να επιμείνουν και να ενσωματωθούν πιο βαθιά στην κοινωνία.

Βιβλιογραφία

2checkout.com, (2023), "What is an Electronic Funds Transfer at Point of Sale (EFTPOS)?", © 2023 Copyright Verifone. [What is an Electronic Funds Transfer at Point of Sale \(EFTPOS\)? \(2checkout.com\)](#)

A. Salmon, (2014). "Becoming digital," Digital Works Consulting, 2014.

Abdo, H., Kaouk, M., Flaus, J.-M., Masse, F. (2018). "A safety/security risk analysis approach of Industrial Control Systems: A cyber bowtie—Combining new version of attack tree with bowtie analysis". *Comput. Secur.* 2018, 72, 175–195. [CrossRef]

AbdulRaheem Muyideen, Awotunde Joseph Bamdele, Chakraborty Chinmay, Adeniyi Abidemi Emmanuel, Oladipo Dauda Idowu, Bhoi Kumar Akash. (2023). Chapter 11 - Security and privacy concerns in smart healthcare system. Implementation of Smart Healthcare Systems using AI, IoT, and Blockchain. *Intelligent Data-Centric Systems 2023*, Pages 243-273. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91916-6.00002-3>

Abid, A., (2020). "Economic policy uncertainty and exchange rates in emerging markets: short and long runs evidence". *Financ. Res. Lett.* 37, 101378.

Accenture (2015), "Banking shaped by the customer", available at: www.accenture.com/us-en/~media/Accenture/Conversion-Assets/Microsites/Documents17/Accenture-2015-North-AmericaConsumer-Banking-Survey.pdf (accessed 28 July 2017).

Accenture, (2017). "Accenture Technology Vision 2017 Forecasts a Future of Technology for People, by People", JANUARY 26, 2017, Hannah Unkefer, © 2023 Accenture. <https://newsroom.accenture.com/news/accenture-technology-vision-2017-forecasts-a-future-of-technology-for-people-by-people.htm>

Adaba, G.B., Ayoun, D.A., Abbott, P. (2019) "Exploring the contribution of mobile money to well-being from a capability perspective". *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.* 2019, 85, 1–11. [CrossRef]

Adrian, Tobias, and Tommaso Mancini-Griffoli. (2019). "The Rise of Digital Money." IMF Fintech Note No. 19/01, International Monetary Fund, Washington, DC.

Adrienne, N., Budd, L., & Ison, S. (2020). "Grounded aircraft: An airfield operations perspective of the challenges of resuming flights post-COVID". *Journal of Air Transport Management*, 89 (October 2020, 101921)

Adweek. (2020, April 14). Netflix Shifts Its Ad Strategy in Light of Covid-19 . <https://www.adweek.com/tv-video/netflix-shifts-its-ad-strategy-in-light-of-Covid-19/>

Ahmed, W.M., Al Mafrachi, M., (2021). "Do higher-order realized moments matter for cryptocurrency returns?" *Int. Rev. Econ. Financ.* 72, 483–499.

Airbnb (2021). Airbnb Announces Fourth Quarter and Full Year 2020 Results. Retrieved from <https://news.airbnb.com/airbnb-announces-fourth-quarter-and-full-year-2020-results/>

Airbnb (2022). "Airbnb fourth quarter and full-year 2021 financial results" <https://news.airbnb.com/airbnb-fourth-quarter-and-full-year-2021-financial-results/>

Akkaya, I., Derler, P., Emoto, S., Lee, E.A. (2016). "Systems engineering for cyber-physical systems using aspects". *Proc. IEEE* 2016, 104, 997–1012. [CrossRef]

Akutbolig.dk. (2020). "Coronakrise: Hotel Afhjælper Københavnsk Boligmangel", Available Online: <https://via.ritzau.dk/pressemeddelelse/coronakrise-hotel-afhjælper-kobenhavnsk-boligmangel?publisherId=13157965&releaseId=13591947> [Accessed 3 February 2023].

Al nawayseh, Mohammad K. (2020). "FinTech in COVID-19 and Beyond: What Factors Are Affecting Customers' Choice of FinTech Applications?" *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 6, no. 4: 153. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040153>

Al Omar A, Rahman MS, Basu A, Kiyomoto S, (2017), "Medibchain: A blockchain based privacy preserving platform for healthcare data". In: *International conference on security, privacy and anonymity in computation, communication and storage*, pp 534–543. Springer

Alansari, Y., & Al-Sartawi, A. (2021). "IT governance and E-banking in GCC listed banks.". *Procedia Computer Science*, 183, 844-848. DOI: 10.1016/J.PROCS.2021.03.008

Alaskar, H. & Saba, T. (2020). "Application of Business Intelligence Solution Development and Implementation in a Small-Sized Enterprise". *2020 First International Conference of Smart Systems and Emerging Technologies (SMARTTECH)*, 183-190.

Al-Aswad H, El-Medany WM, Balakrishna C, Ababneh N, Curran K, (2021), "Bzkip: Blockchain-based zero-knowledge proof model for enhancing healthcare security in Bahrain smart cities and Covid-19 risk mitigation". *Arab J Basic Appl Sci* 28(1):154–171

Al-Awadhi, A., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A., & Alhammadi, S. (2020). "Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns". *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, Article 100326.

Alawida Moatsum, Omolara Esther Abiodun, Abiodun Isaac Oludare, Al-Rajab Murad, (2022). "A deeper look into cybersecurity issues in the wake of Covid-19 : A survey", *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences* 34 (2022) 8176–8206. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.08.003>

Alcaraz, C., Lopez, J., Choo, K.-K.R., (2017). "Resilient interconnection in cyber-physical control systems". *Comput. Secur.* 2017, 71, 2–14. [CrossRef]

Aldasoro, I., Frost, J., Gambacorta, L., Whyte, D. (2021) "Covid-19 and cyber risk in the financial sector". *BIS Bulletin No 37*. Bank for International Settlements 2020.

Alibaba Group. (2020). "FY 2020 Annual Report". <https://ali-home-data.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/ecms-files/886023430/6c36749a-7236-4cae-b16d-398b295cdb2c.pdf>

Alibaba Group. (2021). "FY 2021 Annual Report". <https://ali-home-data.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/ecms-files/886023430/0d8283c0-b79e-4b5b-8b9a-eba2101ea774.pdf>

Alibaba Group. (2022). "FY 2022 Annual Report". <https://data.alibabagroup.com/ecms-files/886023430/c330302f-bfdd-4c79-a5ac-614446292e68.pdf>

Allen Franklin, McAndrews James and Strahan E. Philip. (2001). "E-Finance: An Introduction." *Journal of Financial Services Research* 22 (2001): 5-27.

Alliance for Financial Inclusion (AFI). (2018). "Fintech for Financial Inclusion: A Framework for Digital Financial Transformation." Kuala Lumpur. <https://www.afi->

global.org/newsroom/news/fintech-for-financial-inclusion-framework-sets-the-stage-for-digital-inclusive-finance/

Alphabet Inc. (2019). Alphabet Announces Fourth Quarter and Fiscal Year 2019 Results. https://abc.xyz/investor/static/pdf/2019Q4_alphabet_earnings_release.pdf

Alphabet Inc. (2020). Alphabet Announces Second Quarter 2020 Results. https://abc.xyz/investor/static/pdf/2020Q2_alphabet_earnings_release.pdf

Alphabet Inc. (2021). Alphabet Announces Fourth Quarter and Fiscal Year 2021 Results. https://abc.xyz/investor/static/pdf/2021Q4_alphabet_earnings_release.pdf

Alphabet Inc. (2021). Alphabet Announces Fourth Quarter and Fiscal Year 2022 Results. https://abc.xyz/investor/static/pdf/2022Q4_alphabet_earnings_release.pdf

Al-Sartawi A, Sanad Z. Institutional ownership and corporate governance: evidence from Bahrain, Afro-Asian Journal of Finance and Accounting. 2019; 9(1):101-115.

Al-Sartawi A. (2018). "Does Institutional Ownership Affect the Level of Online Financial Disclosure?". Academy of Accounting and Financial Studies Journal. 2018b, 22, 1.

Al-Sartawi A. (2018a). "Corporate Governance and Intellectual Capital: Evidence from Gulf Cooperation Council Countries". Academy of Accounting and Financial Studies Journal. 2018c; 22(1):1-12. 2018a.

Al-Sartawi, A. (2020). "Does it pay to be socially responsible? Empirical evidence from the GCC countries". International Journal of Law and Management. 2020c, 62(5):381-394.

Al-Shboul Mohammad, Assaf Ata, Mokni Khaled, (2023). "Does economic policy uncertainty drive the dynamic spillover among traditional currencies and cryptocurrencies? The role of the COVID-19 pandemic", Research in International Business and Finance, Volume 64, 2023, 101824, ISSN 0275-5319. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101824>.

Amankwah-Amoah, J., Khan, Z., Wood, G. (2021). "COVID-19 and business failures: The paradoxes of experience, scale, and scope for theory and practice". European Management Journal Volume 39, Issue 2, April 2021, Pages 179-184.

Amazon.com (2023), Amazon. Amazon.com Conditions of Use © 1996-2023 Amazon.com, Inc. - IR or its affiliates. <https://ir.aboutamazon.com/annual-reports-proxies-and-shareholder-letters/default.aspx>

Amin, M. (2016), "Internet banking service quality and its implication on e-customer satisfaction and e-customer loyalty", International Journal of Bank Marketing, Vol. 34 No. 3, pp. 280-306.

Angelakopoulos, G. and Mihiotis, A., (2011). "E-banking: Challenges and opportunities in the Greek banking sector". Electronic Commerce Research, Vol.11, No3, pp.297-319.

Angelopoulos CM, Katos V, (2020) "Dhp framework: Digital health passports using blockchain-use case on international tourism during the Covid-19 pandemic". arXiv:2005.08922v2 [cs CY

Antal C, Cioara T, Antal M, Anghel I (2021) Blockchain platform for Covid-19 vaccine supply management. IEEE Open J Comput Soc 2:164–178.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., (2019). "Cryptocurrency market contagion: market uncertainty, market complexity, and dynamic portfolios". *J. Int. Financial Mark. Inst. Money* 61, 37–51.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., (2020). "Refined measures of dynamic connectedness based on time-varying parameter vector autoregressions". *J. Risk Financ. Manag.* 13 (4), 84.

Arbulú, I., Razumova, M., Rey-Maqueira, J., & Sastre, F. (2021). "Measuring risks and vulnerability of tourism to the Covid-19 crisis in the context of extreme uncertainty: The case of the Balearic Islands". *Tourism Management Perspectives*, 39, Article 100857.

Arnold, C., D. Kiel, and K. I. Voigt. 2016. "How the Industrial Internet of Things Changes Business Models in Different Manufacturing Industries." *International Journal of Innovation Management* 20 (08): 1640015.

Arouri, M., Estay, C., Rault, C., Roubaud, D., (2016). "Economic policy uncertainty and stock markets: long-run evidence from the US". *Financ. Res. Lett.* 18, 136–141.

Ashrafpour, N., Niky Esfahlan, H., Aali, S. and Taghizadeh, H. (2021), "The prerequisites and consequences of customers' online experience regarding the moderating role of brand congruity: evidence from an Iranian bank", *Journal of Islamic Marketing*.

Assefa, M. (2021). COVID-19 Lockdown Restrictions and Small Business Survival Strategy: Government Supporting Schemes. *Business Perspectives and Research*, 0(0).
<https://doi.org/10.1177/22785337211045182>

Atasoy, B., Türkay, O. and Şengül, S. (2022), "Strategic responses of chain hotels to COVID-19 from a situational crisis communication theory perspective", *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, Vol. 5 No. 5, pp. 1118-1136. <https://doi.org/10.1108/JHTI-02-2021-0047>

Available online: <https://www.computerweekly.com/opinion/How-5G-is-going-to-transform-digital-banking-in-2021> (accessed on 21 December 2020).

Awaludin, Sulistyadi, W. & Chandra, A. F. (2023). "Analysis of Attacks and Cybersecurity in the Health Sector During a Pandemic COVID-19 : Scoping Review". *Journal of Social Science*. 4(1).
<https://doi.org/10.46799/jss.v4i1.512>

Azaria A, Ekblaw A, Vieira T, Lippman A, (2016), "Medrec: Using blockchain for medical data access and permission management". In: 2016 2nd International conference on open and big data (OBD), pp. 25–30

Azhari P., Faraby N., Rossmann A., Steimel B. and Wichmann K. S., (2014). "Digital transformation report," neuland GmbH & Co. KG., Köln, 2014.

Babic, V., (2013). CONTEMPORARY ISSUES IN ECONOMICS, BUSINESS AND MANAGEMENT - EBM 2012. Kragujevac: Faculty of Economics University of Kragujevac.

Babiceanu, R.F., Seker, R. (2017). "Trustworthiness requirements for manufacturing cyber-physical systems". *Procedia Manuf.* 2017, 11, 973–981. [CrossRef]

Babulak, E., Hyatt, J., Seok, K.K., Ju, J.S., (2020). "COVID-19 & cyber security challenges US, Canada & Korea". *Int. J. Trans. Machine Learn. Data Mining* 2020 (2), 43–59.

Bacardi Limited. (2019). "BACARDI LIMITED AT-A-GLANCE", Available Online: <https://www.bacardilimited.com/our%20company/about-us/#our-purpose-block> [Accessed 3rd March 2023].

Bacardi Limited. (2020). "Bacardi Helps Produce Hand Sanitizers With Change in Production", Available Online: <https://www.bacardilimited.com/media/news-archive/bacardi-helps-produce-hand-sanitizers-with-change-in-production/> [Accessed 3rd March 2023].

Bai, H. M., Zaid, A., Catrin, S., Ahmed, K., & Ahmed, A. (2020). "The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (Covid-19): A review". *Int. J. Surg*, 8(4), 8–17.

Bain & Company, (2015) "Global digital insurance benchmarking report: Pathways to success in a digital world," 2015.

Baker Todd, Judge Kathryn, (2020). "How to Help Small Businesses Survive COVID-19 ", *LAW IN THE TIME OF COVID-19* , KATHARINA PISTOR, ED., COLUMBIA LAW SCHOOL, 2020, COLUMBIA UNIVERSITY SCHOOL OF LAW, CENTER FOR LAW & ECONOMIC STUDIES WORKING PAPER NO. 620 (2020). Available at: https://scholarship.law.columbia.edu/faculty_scholarship/2639

Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J., (2012). "Has economic policy uncertainty hampered the recovery?". *Becker Friedman Inst. Res. Econ. Work. Pap.* 2012-003.

Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J., (2016). "Measuring economic policy uncertainty". *Q. J. Econ.* 131 (4), 1593–1636.

Bakry, W., Rashid, A., Al-Mohamad, S., El-Kanj, N., (2021)." Bitcoin and portfolio diversification: a portfolio optimization approach". *J. Risk Financ. Manag.* 14 (7), 282. <https://doi.org/10.3390/jrfm14070282>.

Balcilar, M., Gupta, R., Kyei, C., Wohar, M.E., (2016). "Does economic policy uncertainty predict exchange rate returns and volatility? Evidence from a nonparametric causality-in-quantiles test". *Open Econ. Rev.* 27 (2), 229–250.

Balsom, W. & Dixon, D., (2020). "How COVID-19 shows the urgent need to address the cyber poverty gap", *World Economic Forum-Cybersecurity*, viewed 09 May 2020, from <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/Covid-19-pandemic-shows-the-urgency-for-addressing-the-cyber-poverty-gap/>

bankofgreece.gr, (2023). "Καινοτομία στις πληρωμές", Συστήματα πληρωμών και διακανονισμού, Λιανικές πληρωμές, Τράπεζα της Ελλάδος Ευρωσύστημα. <https://www.bankofgreece.gr/kiries-leitourgies/systhmata-plhrwmwn-diakanonismou/pliromes-lianikis/kainotomia-stis-plhrwmes>

bankofgreece.gr, Συστήματα πληρωμών και διακανονισμού, Λιανικές πληρωμές, Καινοτομία στις πληρωμές. <https://www.bankofgreece.gr/kiries-leitourgies/systhmata-plhrwmwn-diakanonismou/pliromes-lianikis/kainotomia-stis-plhrwmes>

Barbhuiya, M. R., & Chatterjee, D. (2020). "Vulnerability and resilience of the tourism sector in India: Effects of natural disasters and internal conflict". *Tourism Management Perspectives*, 33, Article 100616.

Barcelo, J. (2014) *User Privacy in the Public Bitcoin Blockchain*.

Baur, D.G., Hoang, L.T., 2021. A crypto safe haven against Bitcoin. *Financ. Res. Lett.* 38, 101431 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101431>.

Baur, D.G., Hong, K.H., Lee, A.D., 2018. Bitcoin: medium of exchange or speculative assets? *J. Int. Financ. Mark., Inst. Money* 54, 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2017.12.004>.

Bazarbash, Majid, and Kimberly Beaton. (2020). “Filling the Gap: Digital Credit and Financial Inclusion.” IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington, DC.

BBC News, Business. (8 February 2021), <https://www.bbc.com/news/business-55939972>

Beckmann, J., Czudaj, R., (2017). “Exchange rate expectations and economic policy uncertainty”. *Eur. J. Political Econ.* 47, 148–162

Beigi, G., Hu, X., Maciejewski, R. and Liu, H. (2016) “An Overview of Sentiment Analysis in Social Media and Its Applications in Disaster Relief”. In: *Sentiment Analysis and Ontology Engineering*, Springer, Cham, 313-340. https://doi.org/10.1007/978-3-319-30319-2_13

Belitski, M., Guenther, C., Kritikos, A.S. et al. Economic effects of the COVID-19 pandemic on entrepreneurship and small businesses. *Small Bus Econ* 58, 593–609 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00544-y>

Bell L, Buchanan WJ, Cameron J, Lo O, (2018). “Applications of blockchain within healthcare”. *Blockchain in healthcare today*.

Bennett Karen, (2022). “Automated teller machine (ATM): What it is and how to use one”, *BANKING*, Published September 29, 2022. [Automated Teller Machine \(ATM\): What It Is And How To Use One | Bankrate](https://www.bankrate.com/banking/what-is-an-atm/) , <https://www.bankrate.com/banking/what-is-an-atm/>.

Bensley, E., Chheda, S., Schiff, R., Stephens, D. and Zhou, N. (2020), “Remaking banking customer experience in response to coronavirus”, McKinsey and Company, available at: www.mckinsey.com (accessed 01 March 2023).

Berggren, P., van Laere, J., Lundberg, M., Johansson, B.J.E. (2019) “Community resilience towards disruptions in the payment system”. In *Proceedings of the International ISCRAM Conference 2019*, Iscram, Spain, 19–22 May 2019; pp. 1070–1076.

Bernadette Allinger, Georg Adam. (2022). “COVID-19 in the workplace: Employer’s responsibility to ensure a safe workplace”, Published on: 16 June 2022, Reference n°: EF22035, Eurofound. <https://www.eurofound.europa.eu/publications/article/2022/Covid-19-in-the-workplace-employers-responsibility-to-ensure-a-safe-workplace>

Bessant J., Lamming R., Noke H. and Phillips W., (2005), “Managing innovation beyond the steady state,” *Technovation*, vol. 25, p. 1366–1376, 2005.

Bessler, W., Taushanov, G., Wolff, D., 2021. Optimal asset allocation strategies for international equity portfolios: a comparison of country versus industry optimization. *J. Int. Financ. Mark., Inst. Money* 72, 101343.

Bharadwaj, P., Jack, W., Suri, T. (2019). “Fintech and Household Resilience to Shocks: Evidence from Digital Loans in Kenya”. *National Bureau of Economic Research*: Cambridge, MA, USA, 2019.

Bharadwaj, P., Jack, W., Suri, T. (2019). “Fintech and Household Resilience to Shocks: Evidence from Digital Loans in Kenya”, National Bureau of Economic Research: Cambridge, MA, USA, 2019.

Bhattacharya P, Tanwar S, Bodke U, Tyagi S, Kumar N, (2019). “Bindaas: Blockchain-based deep-learning as-a-service in healthcare 4.0 applications”. IEEE Transa Netw Sci Eng 8:1–1

Bianchi, D., Babiak, M., 2022. On the performance of cryptocurrency funds. Journal of Banking & Finance 138, 106467. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2022.106467>.

big4accountingfirms.com, (2020). “KPMG Full Form”. <https://big4accountingfirms.com/kpmg-full-form/>

BIS, (2018). “Sound Practices: Implications of Fintech Developments for Banks and Bank Supervisors (Tech. Rep.)”. Bank for International Settlements.

Biswas S, Li F, Latif Z, Sharif K, Bairagi AK, Mohanty SP, (2021), “Globechain: An interoperable blockchain for global sharing of healthcare data-a Covid-19 perspective”. IEEE Consumer Electronics Magazine.

biznewske.com, (2023). “Alibaba Business Model. How does Alibaba make its money?”, Copyright 2023. <https://biznewske.com/alibaba-business-model/>, <https://biznewske.com/alibaba-business-model/#:~:text=The%20Alibaba%20Group%E2%80%99s%20business%20model%20consists%20of%20promotion,sales%20are%20channeled%20to%20the%20suppliers%20of%20products>.

Blocker C. P., Flint D. J., Myers M. B. and Slater S. F., (2010). “Proactive customer orientation and its role for creating customer value in global markets,” Journal of the Academy of Marketing Science, vol. 39, p. 216–233, 5 June 2010.

Boehmer, E., Musumeci, J., Poulsen, A., (1991). “Event study methodology under conditions of event-induced variance”. J. Financ. Econ. 30 (2), 253–272

Bossler, A.M., (2021). “Neutralizing cyber attacks: techniques of neutralization and willingness to commit cyber attacks”. Am. J. Criminal Justice 46 (6), 911–934.

Boston Consulting Group 2021. Schellong Daniel, Sadek Philipp, Lang Nikolaus, Mattson Miles, (2021). “Will Car Subscriptions Revolutionize Auto Sales?”, © 2023 Boston Consulting Group. 12 JULY 2021. <https://www.bcg.com/en-ca/publications/2021/how-car-subscriptions-impact-auto-sales>

Bouri, E., Gupta, R., Roubaud, D., (2019). “Herding behaviour in cryptocurrencies”. Financ. Res. Lett. 29, 216–221. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.07.008>.

Bouri, E., Jalkh, N., Molnar, P., Roubaud, D., (2017a). “Bitcoin for energy commodities before and after the December 2013 crash: diversifier, hedge or safe haven”. Appl. Econ. 49 (50), 5063–5073. <https://doi.org/10.1080/00036846.2017.1299102>.

Bouri, E., Molnar, P., Azzi, G., Roubaud, D., Hagfors, L.I., (2017b). “On the hedge and safe haven properties of Bitcoin: is it really more than a diversifier”. Financ. Res. Lett. 20, 192–198. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2016.09.025>.

Breier, M., Kallmuenzer, A., Clauss, T., Gast, J., Kraus, S., & Tiberius, V. (2021). "The role of business model innovation in the hospitality industry during the COVID-19 crisis". *International Journal of Hospitality Management*, 92, Article 102723.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York, NY: WW Norton & Company.

bstrategyinsights.com, (2022a). "Alibaba Business Model And How It Makes Money", Copyright © 2023 BStrategy Insights| All Right Reserved.
<https://www.bstrategyinsights.com/alibaba-business-model/>

bstrategyinsights.com, (2023b). "Amazon Business Model And How It Makes Money", Copyright © 2023 BStrategy Insights| All Right Reserved.
<https://www.bstrategyinsights.com/amazon-business-model/>

Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., Seru, A., (2018). "Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks". *J. Financ. Econ.* 130 (3), 453–483.

Budd Lucy, Ison Stephen, Adrienne Nena, (2020). "European airline response to the COVID-19 pandemic – Contraction, consolidation and future considerations for airline business and management", *Research in Transportation Business & Management*, Volume 37, 2020, 100578, ISSN 2210-5395, <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100578>.

Budd, L., Griggs, S., Howarth, D., & Ison, S. (2011). "A fiasco of volcanic proportions? Eyjafjallajökull and the closure of European airspace". *Mobilities*, 6(1), 31–40.

Budhiraja I, Tyagi S, Tanwar S, Kumar N, Rodrigues JJPC, (2019), "Tactile internet for smart communities in 5g: An insight for noma-based solutions". *IEEE Trans Industr Inform* 15(5):3104– 3112

Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). "Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy". McKinsey Global Institute, 4. European Commission. (2020). *SMEs and COVID-19* .

Business of Apps (2021). *Airbnb Revenue and Usage Statistics (2021)*. Retrieved from <https://www.businessofapps.com/data/airbnb-statistics/>

businessdaily.gr, (2021). "Άμεσες πληρωμές όλες τις ώρες της ημέρας από σήμερα με το σύστημα TIPS", © 2023 Business Daily.
https://www.businessdaily.gr/oikonomia/54179_ameses-pliromes-oles-tis-ores-tis-imeras-apo-simera-me-systima-tips

businessjargons.com, (2023). "Virtual Banking", Copyright © 2023 · Business Jargons.
<https://businessjargons.com/virtual-banking.html> , [What is Virtual Banking? definition and meaning - Business Jargons](#)

BusinessofApps. (2021). *Instagram Revenue and Usage Statistics*. Retrieved from <https://www.businessofapps.com/data/instagram-statistics/>

Buttle, F. and Maklan, S. (2015), *Customer Relationship Management: Concepts and Technologies*, 3rd ed., Routledge, London.

capital.com, Lepcha Mensholong, (2023), "What is an e-wallet?", © 2023 Capital Com SV Investments Limited. <https://capital.com/e-wallet-definition>

Carter, D., Mazumder, S., Simkins, B., & Sisneros, E. (2022). "The stock price reaction of the Covid-19 pandemic on the airline, hotel, and tourism industries". *Finance Research Letters*, 44, Article 102047.

CCAF, WB, WEF, (2020). Cambridge Center of Alternative Finance, World Bank and World Economic Forum (2020), "The Global Covid-19 FinTech Market Rapid Assessment Report", University of Cambridge, World Bank Group and the World Economic Forum.

Celesti A, Ruggeri A, Fazio M, Galletta A, Villari M, Romano A, (2020), "Blockchain-based healthcare workflow for tele-medical laboratory in federated hospital iot clouds". *Sensors* 20(9):2590

Chamola V, Hassija V, Gupta V, Guizani M (2020) A comprehensive review of the Covid-19 pandemic and the role of iot, drones, ai, blockchain, and 5g in managing its impact. *IEEE Access* 8:90,225–90,265

Chamola V, Hassija V, Gupta V, Guizani M (2020) A comprehensive review of the Covid-19 pandemic and the role of iot, drones, ai, blockchain, and 5g in managing its impact. *IEEE Access* 8:90,225–90,265

Chang MC, Park D, (2020), "How can blockchain help people in the event of pandemics such as the Covid-19 ?" *J Med Syst* 44:1–2

Chapman, A., & Wheatley, H. (2020). "Crisis support to aviation and the right to retrain June new economics foundation".

Chauhan, S. (2015). "Acceptance of mobile money by poor citizens of India: Integrating trust into the technology acceptance model. *Info* 2015, 17, 58–68. [CrossRef]

Chauhan, S., Akhtar, A. and Gupta, A. (2022), "Customer experience in digital banking: a review and future research directions", *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 14 No. 2, pp. 311-348. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-02-2021-0027>.

CHEN JAMES, (2022). "Fiat Money: What It Is, How It Works, Example, Pros & Cons", *ECONOMY, ECONOMICS*, Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. Updated April 19, 2022. <https://www.investopedia.com/terms/f/fiatmoney.asp>

Chen Roger, Ma Rui. (2022), "How ByteDance Became the World's Most Valuable Startup", Copyright © 2023 Harvard Business School Publishing. All rights reserved. <https://hbr.org/2022/02/how-bytedance-became-the-worlds-most-valuable-startup>

Chen, L., Du, Z., Hu, Z., (2020). "Impact of economic policy uncertainty on exchange rate volatility of China". *Financ. Res. Lett.* 32, 101266.

Chen, M.A., Wu, Q., Yang, B. (2019). "How valuable is Fintech innovation?", *Rev. Financ. Stud.* 2019, 32, 2062–2106. [CrossRef]

Chen, M.-H., Demir, E., Garcia-Gomez, C. D., & Zaremba, A. (2020). The impact of policy responses to Covid-19 on us travel and leisure companies. *Annals of Tourism Research Empirical Insights*, 1: 1, Article 100003.

Cheng, H.P., Yen, K.C., (2020). "The relationship between the economic policy uncertainty and the cryptocurrency market". *Financ. Res. Lett.* 35, 101308.

Chigada, J. & Madzinga, R., (2021). "Cyberattacks and threats during COVID-19 : A systematic literature review". South African Journal of Information Management 23(1), a1277.
<https://doi.org/10.4102/sajim.v23i1.1277>

Chigada, J. & Madzinga, R., (2021). "Cyberattacks and threats during COVID-19 : A systematic literature review". South African Journal of Information Management 23(1), a1277.
<https://doi.org/10.4102/sajim.v23i1.1277>

Chigada, J., (2020a). "Towards an aligned South African national cybersecurity policy framework", Unpublished PhD thesis, University of Cape Town, Cape Town.

Chigada, J., (2020b). "A qualitative analysis of the feasibility of deploying biometrics authentication systems to augment security protocols of bank card transactions", South African Journal of Information Management 22(10), a1194.
<https://doi.org/10.4102/sajim.v22i1.1194>

Chitgari Hana, Carroll Jorden, Derickson Gudrun, McRory Sarah, Tremaine Karlyn, Awwad Mohamed, (2020). "Cross-Industry Study Identifying Enabling Factors of Supply Chains that Successfully Responded to COVID-19 ", Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA, August 10 - 14, 2020.

Chou, D. C., & Chou, A.Y., (2000). "A Guide to the Internet Revolution in Banking", Information System Management, 17(2), pp. 1-7.

Choudhury H, Goswami B, Gurung SK, (2020), "Covidchain: An anonymity preserving blockchain based framework for protection against Covid-19 ". arXiv:2005.10607

Christodoulou K, Christodoulou P, Zinonos Z, Carayannis EG, Chatzichristofis SA. (2020) "Health information exchange with blockchain amid COVID-19 -like pandemics". 2020 16th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS), 2020, p. 412–7. doi: <https://doi.org/10.1109/DCOSS49796.2020.00071>.

Čihák, Martin, and Ratna Sahay. (2020). "Finance and Inequality." IMF Staff Discussion Note No. 20/02, International Monetary Fund, Washington, DC.

CIPRIANO, A. (13 AUGUST 2020). FBI Warns of Cybercrime Threat to Online Students.
<https://thecrimereport.org/2020/08/13/fbi-warns-of-cybercrime-threat-to-online-students/>.

cisco.com, (2023a). "What Is Cybersecurity?", Products & Services, Security. ©2023 Cisco Systems, Inc. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/security/what-is-cybersecurity.html>

Claessens, S., Frost, J., Turner, G., Zhu, F., (2018). "Fintech credit markets around the world: size, drivers and policy issues". BIS Quarterly (Review September 2018).

Claessens, S., Frost, J., Turner, G., Zhu, F., (2018). "Fintech credit markets around the world: size, drivers and policy issues". BIS Quarterly (Review September 2018).

CNBC (2020). Airbnb bookings drop 90% in big cities, data shows. Retrieved from <https://www.cnn.com/2020/04/06/airbnb-bookings-drop-90percent-in-big-cities-data-shows.html>

CNBC (2021). Airbnb reports revenue of \$859 million in Q4 2020, down 22% year over year. Retrieved from <https://www.cnn.com/2021/02/25/airbnb-reports-revenue-of-859-million-in-q4-2020-down-22percent-year-over-year.html>

Coker, J. (29 JUN 2020). Effective Cybersecurity in Hospitals During #COVID19 and Beyond. Infosecurity Magazine. <https://www.infosecurity-magazine.com/news-features/effective-cybersecurity-hospitals/>

Colon, F., Kim, C., Kim, H., Kim, W., (2021). "The effect of political and economic uncertainty on the cryptocurrency market". *Financ. Res. Lett.* 39, 101621.

companiesmarketcap.com, (2023), "Revenue, Earnings for Alibaba (BABA)", © 2023 CompaniesMarketcap.com. <https://companiesmarketcap.com/alibaba/revenue/>

Cong, Lin and Yang, Xiaohan and Zhang, Xiaobo, (2022), "SMEs Amidst the Pandemic and Reopening: Digital Edge and Transformation", (April 4, 2022). Forthcoming, The SC Johnson College of Business Applied Economics and Policy Working Paper Series No., Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4012200> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4012200>

Conlon, T., McGee, R., 2020. Safe haven or risky hazard? Bitcoin during the Covid-19 bear market. *Financ. Res. Lett.* 35, 101607 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101607>.

Consortium CH, (2020), "Covid-19 hpc consortium". <https://Covid19-hpc-consortium.org/>. [Online; accessed on 9-September-2020]

Covid19.who.int. WHO, 2020. "About COVID-19 | Ghana, 2020", <https://Covid19.who.int/region/afro/country/gh>

Crisanto, J.C. & Prenio, J., (2020), "Financial crime in times of COVID-19 - AML and cyber resilience measures, bank for international settlements", viewed 1 May 2023, from <https://www.bis.org/fsi/fsibriefs7.htm>.

Cronin J. Joseph, Brady K. Michael, Tomas G., Hult M., (2020) "Assessing the effects of quality, value, and customer satisfaction on consumer behavioral intentions in service environments", *Journal of Retailing*, Volume 76, Issue 2, 2000, Pages 193-218, ISSN 0022-4359. [https://doi.org/10.1016/S0022-4359\(00\)00028-2](https://doi.org/10.1016/S0022-4359(00)00028-2).

Cziesla, T. (2014). "A Literature Review on Digital Transformation in the Financial Service Industry". In *Proceedings of the Bled eConference*, Bled, Slovenia, 1–5 June 2014.

Dabla-Norris, Era, Yan Ji, Robert Townsend, and D. Filiz Unsal. 2015b. "Distinguishing Constraints on Financial Inclusion and Their Impact on GDP, TFP, and Inequality." NBER Working Paper No. 20821, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

Dai, R., Feng, H., Hu, J., Jin, Q., Li, H., Wang, R., ...Zhang, X., (2021). "The impact of COVID-19 on small and medium-sized enterprises (SMEs): evidence from two-wave phone surveys in China". *China Econ. Rev.* 67, 101607. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2021.101607>.

Dangolania S. The Impact of Information Technology in Banking System (A Case Study in Bank Keshavarzi IRAN). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2011; 20:13-16.

db.com, (2021). "What is Electronic Payment", A handy guide on what is e-payment and its various advantages. ©2019 DBS Bank India Limited. <https://www.db.com/digibank/in/articles/pay/what-is-electronic-payment>

De Filippi P, (2016), “The interplay between decentralization and privacy: the case of blockchain technologies”. J Peer Production Issue (7)

De Havilland P, (2020), “Telos blockchain and genobank.io partner to tackle coronavirus testing — crypto briefing”. <https://cryptobriefing.com/telos-blockchain-genobank-io-partner-tackle-coronavirus-testing/>. [Online, accessed on 11-March-2023]

De Vito, A., & Gomez, J. (2020). “Estimating the COVID-19 cash crunch: Global evidence and policy”. Journal of Accounting and Public Policy, 39, Article 106741.

De’ R, Pandey N, Pal A. (2020), “Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: a viewpoint on research and practice”. Int J Inf Manag. 2020. 55:102171. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102171>

DeMiguel, V., Garlappi, L., Nogales, F.J., Uppal, R., (2009a). “A generalized approach to portfolio optimization: improving performance by constraining portfolio norms”. Manag. Sci. 55 (5), 798–812.

DeMiguel, V., Garlappi, L., Nogales, F.J., Uppal, R., 2009a. A generalized approach to portfolio optimization: improving performance by constraining portfolio norms. Manag. Sci. 55 (5), 798–812.

DeMiguel, V., Garlappi, L., Uppal, R., 2009b. Optimal versus naive diversification: how inefficient is the 1/N portfolio strategy? Rev. Financ. Stud. 22 (5), 1915–1953. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhm075>.

Demir, E., Gozgor, G., Lau, C.K.M., Vigne, S.A., (2018). “Does economic policy uncertainty predict the Bitcoin returns? An empirical investigation”. Financ. Res. Lett. 26, 145–149.

Deng, X., Huang, Z., Cheng, X. (2019). “FinTech and Sustainable Development: Evidence from China Based on P2P Data”. Sustainability 2019, 11, 6434. [CrossRef]

DesJardine, M., Bansal, P., Yang, Y. (2019). “Bouncing back: Building resilience through social and environmental practices in the context of the 2008 global financial crisis”. J. Manag. 2019, 45, 1434–1460. [CrossRef]

Di Maggio, M., Yao, V., (2021). “Fintech borrowers: lax screening or cream-skimming?”, Rev. Financ. Stud. 34 (10), 4565–4618.

Diebold, F.X., Yilmaz, K., (2009). “Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets”. Econ. J. 119 (534), 158–171.

Diebold, F.X., Yilmaz, K., (2012). “Better to give than to receive: predictive directional measurement of volatility spillovers”. Int. J. Forecast. 28 (1), 57–66.

Diebold, F.X., Yilmaz, K., (2014). “On the network topology of variance decompositions: measuring the connectedness of financial firms”. J. Econom. 182 (1), 119–134.

Diebold, F.X., Yilmaz, K., (2016). “Trans-Atlantic equity volatility connectedness: US and European financial institutions, 2004–2014”. J. Financ. Econom. 14 (1), 81–127.

Diggle, J., Brooks, R., (2007). “The target cash rate and its impact on investment asset returns in Australia”. Appl. Financ. Econ. 17 (8), 615–633.

Dijkman, R. M., B. Sprenkels, T. Peeters, and A. Janssen. (2015). "Business Models for the Internet of Things." *International Journal of Information Management* 35 (6): 672–678.

DIKSHA, (2021), "Digital Infrastructure for School Education". About DIKSHA. Available online: <https://diksha.gov.in/about/> (accessed on 3 March 2023).

Dimitrov DV. (2019). "Blockchain applications for healthcare data management". *Healthc Inform Res.* 2019. 25:51–6. <https://doi.org/10.4258/hir.2019.25.1.51>.

Ding, W., Levine, R., Lin, C., & Xie, W. (2021). "Corporate immunity to the Covid-19 pandemic". *Journal of Financial Economics*, 141(2), 802–830.

Dinh TTA, Liu R, Zhang M, Chen G, Ooi BC, Wang J, (2018), "Untangling blockchain: A data processing view of blockchain systems". *IEEE Trans Knowl Data Eng* 30(7):1366–1385.

Dion, L. Y., Brohi, S. N. (2020). "AN EXPERIMENTAL STUDY TO EVALUATE THE PERFORMANCE OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN RANSOMWARE DETECTION". *Journal of Engineering Science and Technology* Vol. 15, No. 2 (2020) 967 – 981, © School of Engineering, Taylor's University.

Dixon S. (2023). Statista.com. "Meta: annual revenue and net income 2007-2022". <https://www.statista.com/statistics/277229/facebook-annual-revenue-and-net-income/>

Donawa A, Orukari I, Baker CE (2020) Scaling blockchains to support electronic health record systems for hospitals. *arXiv:2001.05525*

Dong E, Du H, Gardner L, (2020), "An interactive web-based dashboard to track Covid-19 in real time". *Lancet Inf Dis* 20(5):533–534

Doran, N.M., Bădîrcea, R.M., Manta, A.G. (2022). "Digitization and Financial Performance of Banking Sectors Facing COVID-19 Challenges in Central and Eastern European Countries". *Electronics* 2022, 11, 3483. <https://doi.org/10.3390/electronics11213483>

Doumpos, M., Zopounidis, C., Gounopoulos, D., Platanakis, E., Zhang, W., (2022). "Operational research and artificial intelligence methods in banking". *Eur. J. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.04.027>.

Downey Lucas, (2021). "How COVID Affects Apple (AAPL)", COMPANY NEWS, TECH SECTOR NEWS, Investopedia. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. <https://www.investopedia.com/how-Covid-affects-apple-aapl-5198334>

Duggal M. (2020). "Blockchain and AI amidst the coronavirus crisis: 'a call to arms.'", *CryptoNewZ*. 2020. [cited 2023 March 12]. Available from: <https://www.cryptonewsz.com/blockchain-and-ai-amidst-the-coronavirus-crisis-a-call-to-arms/>.

Duro, J. A., Perez-Laborda, A., Turrión-Prats, J., & Fernandez-Fernández, M. (2021). "Covid-19 and tourism vulnerability". *Tourism Management Perspectives*, 38, Article 100819.

eba.europa.eu, (26/01/2022). "Διαβούλευση για την τροποποίηση των Ρυθμιστικών Τεχνικών Προτύπων (Regulatory Technical Standards - RTS) για την Ισχυρή Αυθεντικοποίηση των Πελατών (Strong Customer Authentication – SCA) και την Κοινή και Ασφαλή Επικοινωνία (Common and Secure Communication – CSC) βάσει του κανονισμού Οδηγίας Υπηρεσιών Πληρωμών 2 (Payment Services Directive 2 - PSD2) και της Κοινής Ευρωπαϊκής Πύλης

(Common European Gateway – CEG)”. (European Bank Authority /CP/2021/32), Ευρωπαϊκή Αρχή Τραπεζών. Διαβούλευση με την Αρχή Οικονομικής Συμπεριφοράς του Ηνωμένου Βασιλείου (Financial Conduct Authority – FCA) σχετικά με την ενημερωμένη προσέγγιση των κατευθυντήριων γραμμών RTS και EBA σύμφωνα με την αναθεωρημένη αναφορά λίστας ελέγχου PSD2 και CEG. <https://www.eba.europa.eu/calendar/consultation-amending-rts-sca-and-csc-under-psd2>

Ebersberger Bernd, Kuckertz Andreas, (2021). “Hop to it! The impact of organization type on innovation response time to the COVID-19 crisis”, Journal of Business Research, Volume 124, 2021, Pages 126-135, ISSN 0148-2963. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.11.051>

Elavarasan Rajvikram Madurai, Pugazhendhi Rishi, (2020). “Restructured society and environment: A review on potential technological strategies to control the COVID-19 pandemic”. Science of The Total Environment, Volume 725, 2020, 138858, ISSN 0048-9697. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138858>.

Elsayed, A.H., Gozgor, G., Lau, C.K.M., (2022). “Causality and dynamic spillovers among cryptocurrencies and currency markets”. Int. J. Financ. Econ. 27 (2), 2026–2040.

England, R. (April 20, 2020). FBI Sees Cybercrime Reports Increase Fourfold During COVID-19 Outbreak. <https://www.entrepreneur.com/business-news/fbi-sees-cybercrime-reports-increase-fourfold-during/349509>.

Eriksson, K., Hermansson, C. and Jonsson, S. (2020), “The performance generating limitations of the relationship-banking model in the digital era – effects of customers’ trust, satisfaction, and loyalty on client-level performance”, International Journal of Bank Marketing, Vol. 38 No. 4, pp. 889-916.

Ethereum.org, (2023). Website last updated: February 24, 2023. <https://ethereum.org/el/smart-contracts/>

euretirio.com. Ευρετήριο Οικονομικών Όρων (2023b). “Καθολικό (General ledger)”. Copyright © 2023. <https://euretirio.com/katholiko/> , [Καθολικό \(General ledger\) - ορισμός | Ευρετήριο Οικονομικών Όρων \(euretirio.com\)](https://euretirio.com/katholiko/)

Eurobank, (2022), v-Banking, eurobank.gr. <https://www.eurobank.gr/el/business/ilektronikes-upiresies/ilektronikes-upiresies/v-banking/v-banking/v-banking-plirofories>

Eurobank, 2023. Ιδιώτες, Ηλεκτρονική τραπεζική. <https://www.eurobank.gr/el/retail/ilektroniki-trapeziki>

Eurocontrol (2020). ANS Performance dashboard. www.ansperformance.eu.

European Commission, eInvoicing Documentation. (2023). “What is eInvoicing”, Digital Homepage, eInvoicing, Documentation eInvoicing. © European Union, 1995-2023. <https://ec.europa.eu/digital-building-blocks/wikis/display/DIGITAL/What+is+eInvoicing>

European Union Agency for Cybersecurity. (2022). “Annual Report on Cybersecurity Research and Innovation: Needs and Priorities”. RESEARCH AND INNOVATION BRIEF. © European Union Agency for Cybersecurity (ENISA), 2022. <https://www.enisa.europa.eu/publications/research-and-innovation-brief>

Expertenkommission Foschung und Innovation, (2016) “Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Lesitungsfähigkeit Deutschlands,” 2016.

EY, (2013). "Insurance in a digital world: The time is now," 2013.

Falliere N, Murchu LO, Chien E. (2011). W32. Stuxnet dossier. White Paper Symantec Corp. Secur. Response 2011;5(6):29.

Federal Reserve Economic Data (F.R.E.D.), (2021). M1 and Components, [Online]. Available from: <https://fred.stlouisfed.org/series/M1SL> [Accessed 19.01.2022].

Feldman, T. (2003). An Introduction to Digital Media (1st ed.). Taylor and Francis. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1618237/an-introduction-to-digital-media-pdf> (Original work published 2003) <https://doi.org/10.4324/9780203398401>

Financial Stability Board (FSB). (2017). "Financial Stability Implications from FinTech: Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention." Basel. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/R270617.pdf>

Financial Stability Board (FSB). (2019). "FinTech and Market Structure in Financial Services: Market Developments and Potential Financial Stability Implications." Basel. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf>

FinRegLab. (2019). "The Use of Cash-Flow Data in Underwriting Credit.". https://finreglab.org/wp-content/uploads/2019/07/FRL_Research-Report_Final.pdf

Fiordelisi, F., Galloppo, G., Ricci, O., (2014). "The effect of monetary policy interventions on interbank markets, equity indices and G-SIFIs during financial crisis". J. Financ. Stab. 11, 49–61.

forbes.com, Kabir Kazi, (2020a). "Digital Transformation And Cybersecurity During Covid-19", FORBES, INNOVATION, Forbes Technology Council, Sep 18, 2020. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/09/18/digital-transformation-and-cybersecurity-during-Covid-19/?sh=11ed2ef322a9>

fortinet.com, (2023a). "What is Cybersecurity?", CYBER READINESS CENTER AND BREAKING THREAT INTELLIGENCE, Copyright © 2023 Fortinet, Inc. All Rights Reserved. <https://www.fortinet.com/resources/cyberglossary/what-is-cybersecurity>

Fox Gary, (2020) "Apple Business Model: Is The \$1Tn Giant Being Disrupted?", Business Models, Gary Fox, Strategy & Information Consultant. <https://www.garyfox.co/apple-business-model/>

FRANKENFIELD JAKE, (2023a), "Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment", Learn what you need to know before you invest in a virtual currency, INVESTOPEDIA, CRYPTOCURRENCY, Updated February 04, 2023. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. [Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp), <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>.

FRANKENFIELD JAKE, (2023b). "Distributed Ledger Technology (DLT): Definition and How It Works", CRYPTOCURRENCY, BLOCKCHAIN. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. Updated February 11, 2023. <https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp>, [Distributed Ledger Technology \(DLT\): Definition and How It Works \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledger-technology-dlt.asp)

FRANKENFIELD JAKE, (2023c). "Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment", INVESTOPEDIA, CRYPTOCURRENCY. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing

family. Updated February 4, 2023. <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>, [Cryptocurrency Explained With Pros and Cons for Investment \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp)

FRANKENFIELD JAKE, (2023e). “What Are Smart Contracts on the Blockchain and How They Work”, INVESTOPEDIA, CRYPTOCURRENCY, BLOCKCHAIN. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. Updated February 09, 2023. <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>

freshbooks.com, (2021). “What Is an Electronic Payment (E-Payment) System & How Does It Work?”, August 17, 2021, © 2000-2023 FreshBooks. <https://www.freshbooks.com/hub/payments/what-is-electronic-payment>

Frost, J., Gambacorta, L., Huang, Y., Shin, H.S., & Zbinden, P. (2019). “Bigtech and the changing structure of financial intermediation”. Economic Policy.

Fu Jonathan, Mishra Mrinal, (2022), “Fintech in the time of COVID–19: Technological adoption during crises”, Journal of Financial Intermediation, Volume 50, 2022, 100945, ISSN 1042-9573. <https://doi.org/10.1016/j.jfi.2021.100945>.

Fu, Jonathan, and Mrinal Mishra. (2020). “The Global Impact of COVID-19 on Fintech Adoption.” Swiss Finance Institute Research Paper, No. 20–38, Zürich.

Gabarron E, Oyeyemi SO, Wynn R. (2021). “COVID-19 -related misinformation on social media: a systematic review.” Bull World Health Organ. 2021 Jun 1;99(6):455-463A. doi: 10.2471/BLT.20.276782. Epub 2021 Mar 19. PMID: 34108756; PMCID: PMC8164188.

Garg C, Bansal A, Padappayil RP. (2020), “COVID-19 : prolonged social distancing implementation strategy using blockchain-based movement passes”. J Med Syst. 2020. 44:165. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01628-0>

GARNETT ALLIE GRACE, (2023). “Pros and Cons of Investing in NFTs”, Updated August 23, 2022. <https://www.investopedia.com/pros-and-cons-of-investing-in-nfts-5220290>

Garzaro, D.M., Varotto, L.F. and Pedro, S. D C. (2020), “Internet and mobile banking: the role of engagement and experience on satisfaction and loyalty”, International Journal of Bank Marketing, Vol. 39 No. 1, pp. 1-23.

Gil-Alana, L. A., & Poza, C. (2020). “The Impact of Covid-19 on the Spanish Tourism Sector,” Tourism Economics), p. 1354816620959914.

Giudici Paolo (2018) “Fintech Risk Management: A Research Challenge for Artificial Intelligence in Finance”. Front. Artif. Intell. 1: 1.doi: 10.3389/frai.2018.00001

Gomber, P., Kauffman, R.J., Parker, C., Weber, B.W. (2018) “On the Fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services”. J. Manag. Inf. Syst. 2018, 35, 220–265. [CrossRef]

Gomber, P., Koch, J.– A., Siering, M., (2017). “Digital finance and fintech: current research and future research directions”. J. Bus. Econ. 87 (5), 537–580.

Gonczol P, Katsikouli P, Herskind L, Dragoni N. (2020). “Blockchain implementations and use cases for supply chains—a survey”. IEEE Access. 2020;8:11856–71. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2964880>.

Goo, J.J., Heo, J.Y. (2020). "The impact of the regulatory sandbox on the fintech industry, with a discussion on the relation between regulatory sandboxes and open innovation". J. Open Innov. Technol. Mark. Complex. 2020, 6, 43. [CrossRef]

Govindan K, Mina H, Alavi B. (2019), "A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: a case study of coronavirus disease 2019 (COVID-19)". Transport Res E-Log. 2020. 138:101967. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101967>

Grechi, D., Ossola, P., & Tanda, A. (2017). "The European tourism industry in Crisis: A stock market perspective". Tourism Analysis, 22(2), 139–148.

Group of Twenty (G20). (2019). "G20 Fukuoka Policy Priorities on Aging and Financial Inclusion." <https://www.gpfi.org/publications/g20-fukuoka-policy-priorities-aging-and-financial-inclusion>.

Gupta R, Shukla A, Mehta P, Bhattacharya P, Tanwar S, Tyagi S, Kumar N, (2020), "Vahak: A blockchain-based outdoor delivery scheme using uav for healthcare 4.0 services". In: IEEE INFOCOM 2020 - IEEE conference on computer communications workshops (INFOCOM WKSHPs), pp 255– 260.

Gupta R, Tanwar S, Tyagi S, Kumar N, (2019). "Tactile-internet based telesurgery system for healthcare 4.0: An architecture, research challenges, and future directions". IEEE Netw 33(6):22– 29. <https://doi.org/10.1109/MNET.001.1900063>.

Gupta S.K., (2022b). "Facebook Business Model | How does Facebook make money?", Copyright © 2022 Business Strategy Hub. All rights reserved. <https://bstrategyhub.com/facebook-business-model-how-does-facebook-make-money/>

Gupta S.K., (2023a). "Netflix Business Model (2023a) | How does Netflix make money", Last Updated: Feb 3, 2023. Copyright © 2022 Business Strategy Hub. All rights reserved. <https://bstrategyhub.com/netflix-business-model-how-does-netflix-make-money/>

Gurman Mark, (2022), "Covid Hits Apple Again, Disrupting Office Plans and Supply Chain", ©2023 Bloomberg L.P. All Rights Reserved. <https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2022-05-22/apple-s-aapl-Covid-effects-supply-snags-masking-and-office-return-delays-l3hcqjug>

Gyimah Nathaniel, (2022). "ASSESSING TECHNOLOGICAL INNOVATION ON EDUCATION IN THE WORLD OF CORONAVIRUS (COVID-19)", Annals of Immunology & Immunotherapy. 2022, 4(1): 000158.

Gyimah, Nathaniel, (2022). "Assessing Technological Innovation on Education in the World of Coronavirus (COVID-19)" (August 10, 2022). Annal Immunology & Immunotherapy, 2022, 4(1): 000158. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3670389> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3670389>

Hamzah, Z.L., Alwi, S.F.S. and Othman, N. (2014), "Designing corporate brand experience in an online context: a qualitative insight", Journal of Business Research, Vol. 67 No. 11, pp. 2299-2310.

Han, W., Newton, D., Platanakis, E., Sutcliffe, C., Ye, X., 2022. On the (almost) stochastic dominance of cryptocurrency factor portfolios & implications for cryptocurrency asset pricing (Available at). SSRN, 3857315.

Haq I, Esuka OM, (2018), "Blockchain technology in pharmaceutical industry to prevent counterfeit drugs". Int J Comput Appl 975:8887

hardwaretimes.com, (2022), "What Is Payment Automation", © Copyright 2023, All Rights Reserved, HardwareTimes. <https://www.hardwaretimes.com/what-is-payment-automation/>, [What Is Payment Automation | Hardware Times](#)

Harvey, C.R., 2014. Bitcoin myths and facts. SSRN Electron. J. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2479670>.

Harvey, C.R., Liechty, J.C., Liechty, M.W., Müller, P., 2010. Portfolio selection with higher moments. Quant. Financ. 10 (5), 469–485.

Hasan, M.B., Hassan, M.K., Karim, Z.A., Rashid, M.M., (2021). "Exploring the hedge and safe haven properties of cryptocurrency in policy uncertainty". Financ. Res. Lett., 102272.

Hashgraph H. (2020). "Acoer coronavirus tracker, powered by Hedera Hashgraph, now freely available to general public with added clinical trial data". 2020. Available from: <https://hedera.com/blog/acoer-coronavirus-tracker-powered-by-hedera-hashgraph-now-freely-available-to-general-public-with-added-clinical-trial-data>

Haug, N., Geyrhofer, L., Londei, A., Dervic, E., Desvars-Larrive, A., Loreto, V., ... Klimek, P. (2020). "Ranking the effectiveness of worldwide Covid-19 government interventions". Nature Human Behaviour, 4(12), 1303–1312.

HAYES ADAM, (2022). "Blockchain Facts: "What Is It, How It Works and How It Can Be Used", Learn how these digital public ledgers enable crypto and NFTs, INVESTOPEDIA, CRYPTOCURRENCY. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. Updated September 27, 2022. <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>

He Y, Li H, Cheng X, Liu Y, Yang C, Sun L, (2018), "A blockchain based truthful incentive mechanism for distributed p2p applications". IEEE Access 6:27,324– 27,335

He, Y., Aliyu, A., Evans, M., Luo, C. (2021). Correction: Health Care Cybersecurity Challenges and Solutions Under the Climate of COVID-19 : Scoping Review J Med Internet Res 2021; 23(4):e29877 URL: <https://www.jmir.org/2021/4/e29877> DOI: 10.2196/29877

Heeks, R., Ospina, A.V. (2019). "Conceptualizing the link between information systems and resilience: A developing country field study". Inf. Syst. J. 2019, 29, 70–96. [CrossRef]

Heffernan, S. (2005), Modern Banking, Wiley, Chichester.

Heffernan, T., O'Neil, G., Travaglione, T. and Droulers, M. (2008), "Relationship marketing: the impact of emotional intelligence and trust on bank performance", International Journal of Bank Marketing, Vol. 26 No. 3, pp. 183-199.

Helms K. (2020), "Coronavirus relief: cryptocurrency aid programs launched to combat Covid-19 outbreak". BitcoinCom. 2020. [cited 2023 March 12]. Available from: <https://news.bitcoin.com/coronavirus-relief-aid-cryptocurrency/>

Hertanu Teodora, Bertelsen Mette Holm, Jeppesen, Mads Hüsigg. (2020). "Act of kindness: A study on modern day crisis handling and its effect on brand identity", In LBMG Strategic Brand Management - Masters Paper Series BUSN21 20202. Department of Business Administration. <http://lup.lub.lu.se/student-papers/record/9038883>

Hicks C, Butler D, Maple C, Crowcroft J, (2020), "Secureabc: Secure antibody certificates for Covid-19 ". arXiv:2005.11833.

Hindy H, Brosset D, Bayne E, Seeam A, Tachtatzis C, Atkinson R, Bellekens X. (2020). "A taxonomy of network threats and the effect of current datasets on intrusion detection systems". IEEE Access 2020, 8:104650–75.

Hines J, (2018), "Stepping up to summit". Comput Sci Eng 20(2):78–82

Hollinger, P. (2020). "Wizz Air cuts fifth of workforce and reduces wages", 14 April Financial Times. <https://www.ft.com/content/5975cfb8-d692-497b-b1e3-cb5afdd0cfde>.

Hollington Jesse, (2022). "What is NFC? Everything you need to know about how it works", ©2023 Digital Trends Media Group, a Designt Technica Company. [What Is NFC on Your Phone and How Do You Use It? | Digital Trends](#)

Hong, K.H., Park, K., Yu, J., 2018. Crowding out in a dual currency regime? Digital versus fiat currency. Emerg. Mark. Financ. Trade 54 (11), 2495–2515. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2018.1452732>.

Hootsuite. (2022). Instagram by the Numbers: Stats, Demographics & Fun Facts. Retrieved from <https://blog.hootsuite.com/instagram-statistics/>

Horton N, DeSimone A. (2018). In: "Technical Report. Sony's Nightmare Before Christmas: The 2014 North Korean Cyber Attack on Sony and Lessons for US Government Actions in Cyberspace". JHUAPL Laurel United States, 2018.

Hotten, R. (2020). "British Airways to sell art collection to raise cash", BBC news 11th June. <https://www.bbc.co.uk/news/business-53010085>.

Hsu, Chia-Chien, Sandford, B. A., (2007), The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. DOI:10.7275/PDZ9-TH90

<https://www.paisabazaar.com/banking/net-banking/>,
<https://www.paisabazaar.com/banking/net-banking/#:~:text=Electronic%20banking%20or%20E%2Dbanking,from%20one%20account%20to%20another.>

Huang SM, ShenWC, Yen DC, Chou LY. IT governance: Objectives and assurances in internet banking. Advances in Accounting. 2011; 27(2): 406-414.

Huang, J.Z., Ni, J., Xu, L., 2022. Leverage effect in cryptocurrency markets. Pac. -Basin Financ. J. 73 (1) <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101773>.

Huang, S., Shao, Y., Zeng, Y., Liu, X., & Li, Z. (2021). "Impacts of Covid-19 on Chinese Nationals' Tourism Preferences". Tourism Management Perspectives, 40, Article 100895.

Huang, Y., Duan, K., Mishra, T., 2021. Is Bitcoin really more than a diversifier? A pre- and post-COVID-19 analysis. Financ. Res. Lett. 43, 102016 <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102016>.

Huckstep R., (2016). "Insurance of Things – how IoT shows prevention is better than cure for Insurers," InsurTech Weekly, no. 39, 2016.

Huckstep, R., (2016). "Insurance of Things – how IoT shows prevention is better than cure for Insurers," InsurTech Weekly, no. 39, 2016.

Hughes A., (2016). "How the digital revolution is changing consumer behaviour," PA Knowledge, 2016.

Humphreys, A. (2015), "Social Media: Enduring Principles", Oxford University Press, Oxford.

Hyperchain, (2023) "Hyperchain Blockchain Platform. The world's leading new generation of domestic independent and controllable consortium blockchain platform" Copyright © 2016-2023 Hangzhou Hyperchain Technology Co., Ltd. All rights reserved.
<https://www.hyperchain.cn/en/products/hyperchain>

ibm.com (2020). <https://www.ibm.com/annualreport/>.

ibm.com, (2023). "What are smart contracts on blockchain? Smart contracts defined".
<https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

ibm.com, (2023b). "What is cybersecurity?", Cybersecurity technology and best practices protect critical systems and sensitive information from an ever-growing volume of continually evolving threats, IBM. <https://www.ibm.com/topics/cybersecurity>

Iddawela, Y. 2020. "Social Distancing App Developed by Students and Alumni Goes Live." The London School of Economics and Political Science. Accessed 15 July 2020. <http://www.lse.ac.uk/News/Latest-news-from-LSE/2020/d-April-20/Social-distancing-app-developed-by-studentsand-alumni-goes-live>

IHK, (2014). "Wirtschaft 4.0: Große Chancen, viel zu tun," Deutscher Industrie- und Handelskammertag, Berlin, 2014.

Iivari Netta, Sharma Sumita, Ventä-Olkkonen Leena, (2020). "Digital transformation of everyday life – How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care?". International Journal of Information Management, Volume 55, 2020, 102183, ISSN 0268-4012.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>.

Ikpe Justice Akpan, Didier Soopramanien & Dong-Heon (Austin) Kwak, (2021). "Cutting-edge technologies for small business and innovation in the era of COVID-19 global health pandemic", Journal of Small Business & Entrepreneurship, 33:6, 607-617, DOI: 10.1080/08276331.2020.1799294

Ikpe Justice Akpan, Didier Soopramanien & Dong-Heon (Austin) Kwak, (2021). "Cutting-edge technologies for small business and innovation in the era of COVID-19 global health pandemic", Journal of Small Business & Entrepreneurship, 33:6, 607-617, DOI: 10.1080/08276331.2020.1799294

Ikpe Justice Akpan, Didier Soopramanien & Dong-Heon (Austin) Kwak, (2021). "Cutting-edge technologies for small business and innovation in the era of COVID-19 global health pandemic", Journal of Small Business & Entrepreneurship, 33:6, 607-617, DOI: 10.1080/08276331.2020.1799294

Ikpe Justice Akpan, Didier Soopramanien & Dong-Heon (Austin) Kwak, (2021). "Cutting-edge technologies for small business and innovation in the era of COVID-19 global health pandemic", Journal of Small Business & Entrepreneurship, 33:6, 607-617, DOI: 10.1080/08276331.2020.1799294

innovationatwork.ieee.org, IEEE Innovation at Work (2021). "How the COVID-19 Pandemic is Impacting Cyber Security Worldwide", © Copyright 2023 IEEE – All rights reserved. <https://innovationatwork.ieee.org/how-the-Covid-19-pandemic-is-impacting-cyber-security-worldwide/>

innovationcompany.co.uk. The company, J. W. (2020). "Innovation Questions and Answers". <https://innovationcompany.co.uk/innovation-questions>

International Telecommunication Union (ITU), (2023), World Telecommunication/ICT Indicators Database, Global Mobile-Cellular Subscriptions, World Bank Group. <https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS.P2>, <https://data.worldbank.org/indicator/IT.CEL.SETS>, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.

International Monetary Fund. 2020a. "Digitization in Sub-Saharan Africa." Regional Economic Outlook: Sub-Saharan Africa, Washington, DC.

Interpol, 2020, COVID-19 cyberthreats, viewed 24 May 2020, from <https://www.interpol.int/en/Crimes/Cybercrime/COVID-19-cyberthreats>.

Invest Small, (2020). "Internet Banking – Meaning and How it Works", JULY 14, 2020 BY FINANCE. <https://www.investsmall.co/internet-banking/>

i-SCOOP, (2016). "Digital transformation: Online guide to digital transformation," 2016.

Islam, Asif, Silvia Muzi, and Jorge Luis Rodriguez Meza. (2018). "Does Mobile Money Use Increase Firms' Investment? Evidence from Enterprise Surveys in Kenya, Uganda, and Tanzania." *Small Business Economics* (51): 687–708.

J. Albrecht, (2015). "Digitale Transformation: Herausforderungen für Unternehmen im B2C Bereich", Hamburg: disserta, 2015.

Jack, William, and Tavneet Suri. (2014). "Risk Sharing and Transactions Costs: Evidence from Kenya's Mobile Money Revolution." *American Economic Review* 104 (1): 183–223.

Jagannathan, R., Ma, T., 2003. Risk reduction in large portfolios: why imposing the wrong constraints helps. *J. Financ.* 58 (4), 1651–1683.

Jagtiani, Julapa, and Catharine Lemieux. (2017). "Fintech Lending: Financial Inclusion, Risk Pricing, and Alternative Information." Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 17–17, Philadelphia.

Jain Siddhant, (2022). "Netflix Business Model: World's Largest Video Selling Platform", © 2023 VdoCipher Media Solutions Pvt. Ltd. <https://www.vdocipher.com/blog/2019/03/netflix-business-model-video-selling-platform/>

Jalali, M.S., Landman, A., Gordon, W.J., 2021. Telemedicine, privacy, and information security in the age of COVID-19. *J. Am. Med. Inform. Assoc.* 28 (3), 671–672.

Jaly I, Iyengar K, Bahl S, Hughes T, Vaishya R. (2020) "Redefining diabetic foot disease management service during COVID-19 pandemic". *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020. 14:833–8. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.023>.

Jan A. G. M. van Dijk. (2005). "The Deepening Divide: Inequality in the Information Society". Thousand Oaks, CA: Sage, 2005, 240 pp., ISBN: 9781412904032. DOI:10.4135/9781452229812.

Janary Johnny, (2020). "Ψηφιοποίηση των αγορών και αντίκτυπος στην οικονομία και στο επιχειρείν", 22ΟΣ ΑΙΩΝΑΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, The Huffington Post, HuffPost News. ©2023 BuzzFeed, Inc. [Ψηφιοποίηση των αγορών και αντίκτυπος στην οικονομία και στο επιχειρείν | HuffPost Greece 22ος ΑΙΩΝΑΣ \(huffingtonpost.gr\)](https://www.huffpost.com/entry/ψηφιοποιηση-των-αγορων-και-antiktypos-stin-oikonomia-2020-02-12)

Jayalakshmi M, Garg L, Maharajan K, Jayakumar K, Srinivasan K, Bashir AK, Ramesh K, (2021). "Fuzzy logic-based health monitoring system for Covid'19 patients". Comput Mater Continua 67(2):2431–2447

Jeff Kauflin, (2020a). "The 10 Biggest Fintech Companies In America 2020", Forbes, February 12 2020. <https://www.forbes.com/sites/jeffkauflin/2020/02/12/the-10-biggest-fintech-companies-in-america-2020/?sh=245dbb6a1259>

Jeff Kauflin, (2020b). "Fintechs Say They Can Speed Up The Stimulus, If The Government Just Lets Them", Forbes, March 31 2020. <https://www.forbes.com/sites/jeffkauflin/2020/03/31/fintechs-say-they-can-speed-up-the-stimulus-if-the-government-just-lets-them/#49d73e4e5f76> (accessed 4 March 2023).

Jin Phoebe, (2019). "Streaming wars and the Netflix business model", Investing, Spaceship Capital Limited. © 2023 Spaceship. <https://www.spaceship.com.au/learn/netflix-investment-analysis/>

Johnson, D., Menezes, A. and Vanstone, S. (2001). "The elliptic curve digital signature algorithm (ECDSA)", International Journal of Information Security, Vol. 1, No. 1, pp.36–63.

Jonathan, G. (June 17, 2020). "Cybercriminals unleash diverse wave of attacks on COVID-19 vaccine researchers". <https://www.techrepublic.com/article/cybercriminals-unleash-diverse-wave-of-attacks-on-Covid-19-vaccine-researchers/>

Juma H, Shaalan K, Kamel I. (2019) "A survey on using blockchain in trade supply chain solutions". IEEE Access. 2019. 7:184115–32. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2960542>.

Kaffenberger, Michelle, Edoardo Totolo, and Matthew Soursourian. (2018). "A Digital Credit Revolution: Insights from Borrowers in Kenya and Tanzania." CGAP-FSD Working Paper, October, Consultative Group to Assist the Poor, Washington, DC.

KAGAN JULIA, (2022). "ATM: How Automated Teller Machines Work and How to Use Them", PERSONAL FINANCE, BANKING, Updated July 19, 2022. [ATM: How Automated Teller Machines Work and How to Use Them \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/a/atm.asp), <https://www.investopedia.com/terms/a/atm.asp>.

Kakhkharov Jakhongir, Bianchi J. Robert, (2022), "COVID-19 and policy responses: Early evidence in banks and FinTech stocks", Pacific-Basin Finance Journal, Volume 74, 2022, 101815, ISSN 0927-538X. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2022.101815>.

Kalamkar, D. M., Prasad, R. (2022). Impact of the COVID-19 Pandemic on Cyber Security Issues in the Healthcare Domain. Cyber Security Threats and Challenges Facing Human Life. 1st Edition, 2022, Chapman and Hall/CRC.

Karagiannaki, A., Vergados, G., Fouskas, K. (2017) “The Impact of Digital Transformation in the Financial Services Industry: Insights from an Open Innovation Initiative in Fintech in Greece”. In Proceedings of the Mediterranean Conference on Information, Genova Italy, 4–5 September 2017; pp. 1–12. Available online: <http://aisel.aisnet.org/mcis2017/2/> (accessed on 5 March 2023).

Karusala, N., Holeman, I., Anderson, R. (2019) “Engaging identity, assets, and constraints in designing for resilience”. Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2019, 3, 1–23. [CrossRef]

Karusala, N., Holeman, I., Anderson, R. (2019). “Engaging identity, assets, and constraints in designing for resilience”. Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 2019, 3, 1–23. [CrossRef]

Kaspersky (2023c). “What are NFTs and how do they work?” <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-an-nft>

Kaspersky, (2023a). “What is Cyber Security?” Home Security, Resource Center, Definitions. © 2023 AO Kaspersky Lab. All Rights Reserved. <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cyber-security>

Kaspersky, (2023b). “What is cryptocurrency and how does it work?”. Home Security, Resource Center, Definitions. © 2023 AO Kaspersky Lab. All Rights Reserved. <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-cryptocurrency>

Kaspersky, 2016. Research Reveals Hacker Tactics: Cybercriminals Use DDoS as Smokescreen for Other Attacks on Business. https://www.kaspersky.com/about/press-releases/2016_research-reveals-hacker-tactics-cybercriminals-use-ddos-as-smokescreen-for-other-attacks-onbusiness (Accessed 15 June 2020).

Kaspersky, 2020. Coronavirus phishing. <https://www.kaspersky.com/blog/coronavirus-phishing/32395/> (Accessed 30 May 2020).

Kaspersky. (2021). Credential stuffing. Retrieved from <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/credential-stuffing>

Keivani, Farshad Sameni, Mohammad Jouzbarkand, Mohsen Khodadadi and Zeinab Khalili Sourkouhi. (2012). “A General View on the E-banking.”.

Kelly, B., Quinn, C., Lawlor, A., Killeen, R., Burrell, J. (2022). Cybersecurity in Healthcare. In: Sakly, H., Yeom, K., Halabi, S., Said, M., Seekins, J., Tagina, M. (eds) Trends of Artificial Intelligence and Big Data for E-Health. Integrated Science, vol 9. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11199-0_11

Kenton Will, (2022), “B2C: How Business-to-Consumer Sales Works, 5 Types and Examples”, INVESTOPEDIA, BUSINESS. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. [B2C: How Business-to-Consumer Sales Works, 5 Types and Examples \(investopedia.com\)](https://www.investopedia.com/terms/g/generalledger.asp)

KENTON WILL, (2022). “How a General Ledger Works With Double-Entry Accounting Along With Examples”, CORPORATE FINANCE, ACCOUNTING, Updated July 03, 2022. Investopedia is part of the Dotdash Meredith publishing family. <https://www.investopedia.com/terms/g/generalledger.asp>

kevin.eu, Starkenberg Marilyn, (2022). “Open banking APIs explained”, OPEN BANKING, 07/07/2022, Kevin EU UAB Payment Institution. Copyright © 2023 kevin. <https://www.kevin.eu/blog/open-banking-apis/>

Khaki Audil, Prasad Mason, Al-Mohamad Somar, Bakry Walid, Vo Vinh Xuan, (2023). "Re-evaluating portfolio diversification and design using cryptocurrencies: Are decentralized cryptocurrencies enough?", *Research in International Business and Finance*, Volume 64, 2023, 101823, ISSN 0275-5319. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101823>.

Khan, N.A., Brohi, S.N. & Zaman, N., 2020, *Ten deadly cybersecurity threats amid COVID-19 pandemic*, IEEE, Researchgate publications, Berlin.

Khan, Navid Ali, Brohi, Sarfraz Nawaz, Zaman, Noor, (2020). "Ten Deadly Cyber Security Threats Amid COVID- 19 Pandemic". *TechRxiv*. Preprint. Powered by IEEE – 2020. <https://doi.org/10.36227/techrxiv.12278792.v1>

Khanna Tandon Vandana, Gupta Neha, (2015), "Customer's Perception about Banks Technology for Innovative Delivery Channels of Public Sector Banks (PSBs) of India", *International Journal of Business and Management*; Vol. 10, No. 2; 2015 ISSN 1833-3850 E-ISSN 1833-8119 Published by Canadian Center of Science and Education

Khera, Purva and Ogawa, Sumiko and Sahay, Ratna and Vasishth, Mahima, (2022). "Women in Fintech: As Leaders and Users" (July 1, 2022). IMF Working Paper No. 2022/140, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4171846>

Khera, Purva, Stephanie Ng, Sumiko Ogawa, and Ratna Sahay. (2020). "Can FinTech Unlock Financial Inclusion in Emerging and Developing Economies?" IMF Working Paper, International Monetary Fund, Washington, DC. (forthcoming)

Khurshid A. (202). "Applying blockchain technology to address the crisis of trust during the COVID-19 pandemic". *JMIR Med Inform*. 2020;8: e20477. <https://doi.org/10.2196/20477>.

Kiconco, R.I., Rooks, G., Solano, G., Matzat, U. (2019) "A skills perspective on the adoption and use of mobile money services in Uganda". *Inf. Dev*. 2019, 35, 724–738. [CrossRef]

Kiconco, R.I., Rooks, G., Solano, G., Matzat, U. (2019). "A skills perspective on the adoption and use of mobile money services in Uganda". *Inf. Dev*. 2019, 35, 724–738. [CrossRef]

Kido, Y., (2016). "On the link between the US economic policy uncertainty and exchange rates". *Econ. Lett*. 144, 49–52.

Kim, M., Zoo, H., Lee, H., Kang, J. (2018) "Mobile financial services, financial inclusion, and development: A systematic review of academic literature". *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries*. 2018, 84, 1–17. [CrossRef]

Kim, M., Zoo, H., Lee, H., Kang, J. (2018). "Mobile financial services, financial inclusion, and development: A systematic review of academic literature". *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries*. 2018, 84, 1–17. [CrossRef]

Kim, S.-J., Nguyen, D.Q.T., (2008). "The reaction of the Australian financial markets to the interest rate news from the Reserve Bank of Australia and the US Fed". *Res. Int. Bus. Financ*. 22 (3), 378–395.

King, N., & Anderson, N. (2002). "Managing innovation and change: A critical guide for organizations". Cengage Learning EMEA.

Kingiri, A.N., Fu, X. (2017). "Understanding the diffusion and adoption of digital finance innovation in emerging economies: M-Pesa money mobile transfer service in Kenya". *Innov*.

Dev. 2020, 10, 67–87. [CrossRef] 28. Varga, D. Fintech, the New Era. *Bp. Manag. Rev.* 2017, 22–33. [CrossRef]

Kitsios Fotis, Ioannis Giatsidis, and Maria Kamariotou. (2021). "Digital Transformation and Strategy in the Banking Sector: Evaluating the Acceptance Rate of E-Services", *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 7, no. 3: 204. <https://doi.org/10.3390/joitmc7030204>

Klein, T., Thu, H.P., Walther, T., 2018. Bitcoin is not the New Gold – a comparison of volatility, correlation, and portfolio performance. *Int. Rev. Financ. Anal.* 59, 105–116. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2018.07.010>.

Kleinman, Z. 2020. "Coronavirus: Can We 3D-Print Our Way Out of the PPE Shortage?" April 10. Accessed 15 July 2020. <https://www.bbc.com/news/health-52201696>.

Kliber, A., Marszałek, P., Musiałkowska, I., Swierczyńska, K., 2019. Bitcoin: Safe haven, hedge or diversifier? Perception of bitcoin in the context of a country's economic situation - a stochastic volatility approach. *Phys. A* 524, 246–257. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.04.145>.

Kline, S.J., & Rosenberg, N. (2009). "An Overview of Innovation". DOI:10.1142/9789814273596_0009.

Klumpp, M. (2017). "Artificial Divide: The New Challenge of Human-Artificial Performance in Logistics". In *Innovative Produkte und Dienstleistungen in der Mobilität*. Proff, H., Fojcik, T.M., Eds. Springer Gabler: Heidelberg/Berlin, Germany, 2017; pp. 583–593.

Klumpp, Matthias. (2018). "Innovation Potentials and Pathways Merging AI, CPS, and IoT" *Applied System Innovation* 1, no. 1: 5. <https://doi.org/10.3390/asi1010005>

Kolari, J.W., Pynnonen, S., (2010). "Event study testing with cross-sectional correlation of abnormal returns". *Rev. Financ. Stud.* 23 (11), 3996–4025.

Kolari, J.W., Pynnonen, S., (2011). "Nonparametric rank tests for event studies". *J. Empir. Financ.* 18 (5), 953–971.

Kollewe, J., & Topham, G. (2020). "EasyJet to cut flights as it criticises UK Covid quarantine rules", *The Guardian* 8 September 2020. <https://www.theguardian.com/business/2020/sep/08/easyjet-cut-flights-uk-Covid-quarantine-rules>.

Kolomiyets O, Bethard S, Moens M-F. (2012). "Extracting narrative timelines as temporal dependency structures". In: *Proceedings of the 50th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: Long Papers-Volume 1*. Association for Computational Linguistics; 2012. p. 88–97

Kosba, A., Miller, A., Shi, E., Wen, Z. and Papamanthou, C. (2016) 'Hawk: the blockchain model of cryptography and privacy-preserving smart contracts', *Proceedings of IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*, San Jose, CA, USA, pp.839–858.

Kotenko I, Chechulin A. (2013). "A cyber attack modeling and impact assessment framework". In: *2013 5th International Conference on Cyber Conflict (CYCON 2013)*. IEEE; 2013. p. 1–24.

KPMG (2020), "Pulse of Fintech H2 2019", © 2020 KPMG International Cooperative ("KPMG International"). KPMG International provides no client services and is a Swiss entity with which the independent member firms of the KPMG network are affiliated.

KPMG. (2019). "The Pulse of Fintech 2019—Biannual Global Analysis of Investment in Fintech", KPMG: Zurich, Switzerland, 2019; p. 80.

Krol, R., (2014). "Economic policy uncertainty and exchange rate volatility". *Int. Financ.* 17 (2), 241–256.

Kuckertz, A. (2019). "Let's take the entrepreneurial ecosystem metaphor seriously!". *Journal of Business Venturing Insights*, 11, Article e00124.

Kuckertz, A., Brandle, " L., Gaudig, A., Hinderer, S., Morales Reyes, C. A., Prochotta, A., ... Berger, E. S. C. (2020). "Startups in times of crisis – A rapid response to the COVID-19 pandemic". *Journal of Business Venturing Insights*, 13, Article e00169.

Kumar T, Ramani V, Ahmad I, Braeken A, Harjula E, Ylianttila M, (2018). Blockchain utilization in healthcare: Key requirements and challenges. In: 2018 IEEE 20th International conference on e-health networking, applications and services (Healthcom), pp 1–7. IEEE

Kumari A, Gupta R, Tanwar S, Kumar N (2020) Blockchain and ai amalgamation for energy cloud management: Challenges, solutions, and future directions. *J Parall Distrib Comput* 143:148–166. <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2020.05.004>. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074373152030277X>

Kumari A, Shukla A, Gupta R, Tanwar S, Tyagi S, Kumar N, (2020), "Et-deal: A p2p smart contract-based secure energy trading scheme for smart grid systems". In: IEEE INFOCOM 2020 - IEEE conference on computer communications workshops (INFOCOM WKSHPS), pp 1051–1056

Kuo L. (2020). "Fury in China as footage appears to show officials taking doctors' face masks". *The Guardian*. 2020. [cited 2023 March 12]. Available from: <https://www.theguardian.com/world/2020/feb/02/shameless-outrage-china-coronavirus-outbreak-mask>.

Kuo TT, Kim HE, Ohno-Machado L, (2017), "Blockchain distributed ledger technologies for biomedical and health care applications". *J Am Med Inform Assoc* 24(6):1211–1220

Kuo T-T, Kim H-E, Ohno-Machado L. (2017). "Blockchain distributed ledger technologies for biomedical and health care applications". *J Am Res. Biomed. Eng.* (2022) 38:173–180 179 *Med Inform Assoc.* 2017. 24:1211–20. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocx068>.

Kuzmanovic Alexandre, Rassineux Jean-Louis (2023). "Post Covid-19 Aerospace Industry. An opportunity to embrace the 4.0 Era?", © 2023 Deloitte SAS. Membre de Deloitte Touche Tohmatsu Limited. <https://www2.deloitte.com/fr/fr/pages/Covid-insights/articles/post-Covid-19-aerospace-industry.html>

Lacina L. (2020). "What's needed now to protect health workers: WHO COVID-19 briefing". *World Economic Forum*. 2020. [cited 2020 March 12]. Available from: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/10-april-who-briefing-health-workers-Covid-19-ppe-training/>.

Lahoti Nitin, (2019). "Uber Business Model Explained: From Start to Finish", Mobisoft Infotech, Mobisoft Infotech LLC, Houston, Texas. All Rights Reserved.
<https://mobisoftinfotech.com/resources/blog/uber-business-model-explained/>

Lallie Harjinder Singh, Shepherd Lynsay A., Nurse R.C. Jason, Erolad Arnau, Epiphaniou Gregory, Maple Carsten, Bellekense Xavier. (3 March 2021). "Cyber security in the age of COVID-19 : A timeline and analysis of cyber-crime and cyber-attacks during the pandemic", 0167-4048/Crown Copyright © 2021 Published by Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102248>

Lallie, H. S., Shepherdb, L. A., Nurse R.C. J., Erolad, A., Epiphaniou, G., Maple, C., Bellekense, X. (3 March 2021). "Cyber security in the age of COVID-19 : A timeline and analysis of cyber-crime and cyber-attacks during the pandemic". 0167-4048/Crown Copyright © 2021 Published by Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102248>

Larsson, A., Viitaoja, Y. (2016). "Building customer loyalty in digital banking", A study of bank staff's perspectives on the challenges of digital CRM and loyalty, International Journal of Bank Marketing, Vol. 35 No. 6, 2017, pp. 858-877, © Emerald Publishing Limited, 0265-2323. DOI 10.1108/IJBM-08-2016-0112

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2019). "Management information systems: Managing the digital firm", global edition. Pearson.

Lazaros Moysis, Aristotle University of Thessaloniki
https://www.researchgate.net/publication/273632153_To_Philtro_Kalman_An_introduction_to_the_Kalman_Filter, June 2013, DOI:10.13140/RG.2.1.2698.2802

Lee, C.-C., & Chen, M.-P. (2022). "The impact of Covid-19 on the travel and leisure industry returns: Some international evidence". Tourism Economics, 28(2), 451–472

Li X, Jiang P, Chen T, Luo X, Wen Q, (2020), "A survey on the security of blockchain systems". Futur Gener Comput Syst 107:841–853.

Li Xingyi, Gan Kai, Zhou Qi, (2023). "Dynamic volatility connectedness among cryptocurrencies and China's financial assets in standard times and during the COVID-19 pandemic", Finance Research Letters, Volume 51, 2023, 103476, ISSN 1544-6123.
<https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103476>.

Liang X, Zhao J, Shetty S, Liu J, Li D (2017) Integrating blockchain for data sharing and collaboration in mobile healthcare applications. In: 2017 IEEE 28th annual international symposium on personal, indoor, and mobile radio communications (PIMRC), pp 1–5

Liang, C., Wang, W. and Dawes Farquhar, J. (2009), "The influence of customer perceptions on financial performance in financial services", International Journal of Bank Marketing, Vol. 27 No. 2, pp. 129-149.

Lin IC, Liao TC, (2017), "A survey of blockchain security issues and challenges". IJ Netw Secur 19(5):653–659.

Lin, X., & Falk, M. T. (2021). "Nordic stock market performance of the travel and leisure industry during the first wave of Covid-19 pandemic," Tourism Economics), p. 1354816621990937.

Ling Chen, Blackburn Jeremy, De Cristofaro Emiliano, Stringhini Gianluca. (2021). "Slapping Cats, Bopping Heads, and Oreo Shakes: Understanding Indicators of Virality in TikTok Short Videos", arXiv:2111.02452v1 [cs.CY], 3 Nov 2021.

Lipton Alex, (2015). "Modern Monetary Circuit Theory, Stability of Interconnected Banking Network, and Balance Sheet Optimization for Individual Banks". arXiv: Economics. Bank of America and University of Oxford.

Lipton Alex, (2016), "Modern monetary circuit theory" IJTAF. This paper provides detail explanation of how money is created and destroyed by the banking system as a whole and by individual banks. It also shows that individual banks become naturally interconnected in the process.

Lipton Alex, Shrier David, Portland Alex. (2016). "Digital Banking Manifesto: The End of Banks?". Connection Science & Engineering, Massachusetts Institute of Technology. connection.mit.edu.

Lipton Alex, Shrier David, Portland Alex. (2016). "Digital Banking Manifesto: The End of Banks?". Connection Science & Engineering, Massachusetts Institute of Technology. connection.mit.edu.

Liu Yan, Cheng Xian, Liao Shaoyi Stephen, Yang Feng, (2023). "The impact of COVID-19 on the tourism and hospitality Industry: Evidence from international stock markets", The North American Journal of Economics and Finance, Volume 64, 2023, 101875, ISSN 1062-9408. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2022.101875>.

Liu Yun, Zhang Yun, Zhang Yifei, Xiao He, (2022). "Small business owners' Fintech credit in crises: Theory and evidence from farmers under the COVID-19 ", Pacific-Basin Finance Journal, Volume 71, 2022, 101692, ISSN 0927-538X. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2021.101692>.

Liu, Day, Yang, Shou, Wei Chen, and Tzu, Chuan Chou. (2011). "Resource Fit in Digital Transformation." Management Decision 49, no. 10 (November 15, 2011): 1728-1742. doi:10.1108/00251741111183852.

Liu, W., 2019. Portfolio diversification across cryptocurrencies. Financ. Res. Lett. 29, 200–205. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.07.010>.

Liu, X.F., Shahriar, M.K., Al Sunny, S.M.N., Leu, M.C., Hu, L. (2017). "Cyber-physical manufacturing cloud: Architecture, virtualization, communication, and testbed". J. Manuf. Syst. 2017, 43, 352–364. [CrossRef]

Liu, Y., Tsyvinski, A., Wu, X., 2022. Common Risk Factors in Cryptocurrency. The Journal of Finance 77 (2), 1133–1177. <https://doi.org/10.1111/jofi.13119>.

Liu, Y., Wang, M., Huang, D., Huang, Q., Yang, H., Li, Z. (2019). "The impact of mobility, risk, and cost on the users' intention to adopt mobile payments". Inf. Syst. E-Bus. Manag. 2019, 17, 319–342. [CrossRef]

Liu, Y., Zhang, Y., Fang, H., Chen, X., (2021). "SMEs' line of credit under the COVID-19 : evidence from China". Small Bus. Econ. 1–22. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00474-9>.

Loomba, S., de Figueiredo, A., Piatek, S.J. et al. (2021) Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA. Nat Hum Behav 5, 337–348 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01056-1>

Loukoianova, Elena, and Yongzheng Yang. (2018). "Financial Inclusion in Asia-Pacific." IMF Asia and Pacific Departmental Paper No. 18/17, International Monetary Fund, Washington, DC.

LVMH. (2020). "LVMH Prepares to Manufacture and Distribute Free Hydroalcoholic Gel in Large Quantities", Available Online: https://r.lvmh-static.com/uploads/2021/03/lvmh_rapport-annuel-2020-va.pdf. [Accessed 3rd March 2023].

M. B. Stephen, (2014). "Strategietransformation: Entwicklung eines Verfahrens zur effektiven Umsetzung von Strategien", Gabler, 2014, pp. 145-149

Ma, K.W.F. and McKinnon, T. (2022), "COVID-19 and cyber fraud: emerging threats during the pandemic", Journal of Financial Crime, Vol. 29 No. 2, pp. 433-446. <https://doi.org/10.1108/JFC-01-2021-0016>

macrotrends.net, (2023). "Alibaba Net Income 2011-2022, BABA", Macrotrends, © 2010-2023 Macrotrends LLC. <https://www.macrotrends.net/stocks/charts/BABA/alibaba/net-income>

managementstudyguide.com, (2020). "The Business Model of Amazon", Library, Operations, Globalization, The Business Model of Amazon. <https://managementstudyguide.com/business-model-of-amazon.htm>

Manolova, T., Brush, C., Edelman, L., & Elam, A. (2020). "Pivoting to stay the course: How women entrepreneurs take advantage of opportunities created by the COVID-19 pandemic". International Small Business Journal, 38, 481–491.

Mapxashike Farai Herbert, Nyamuziwa Nyasha, Masendu F. Tapiwa and Mafumbate Gwinyai. (2018). "Impact of e-banking on traditional banking services". Journal of Strategic Studies: A Journal of the Southern Bureau of Strategic Studies Trust, Vol. 9, No. 1.

Marous, J. (2021), "Retail banking trends and priorities", Digital banking Report, No. 276, available at: www.digitalbankingreport.com/dbr/dbr276 (accessed 2 July 2021).

Mashamba-Thompson TP, Crayton ED, (2020), "Blockchain and artificial intelligence technology for novel coronavirus disease-19 self-testing".

Mass Jennifer (2023). "Netflix Adds More Than 7 Million Subscribers in Q4, Smashing Previous Target", Variety. <https://variety.com/2023/tv/news/netflix-subscribers-earnings-q4-2022-1235493532/>

Master Mind World, (2022). 2022 MMW CAPITAL. ALL RIGHTS RESERVED. <https://mmwcapital.gr/ti-einai-ta-smart-contracts/>

Matkovskyy Roman, (2019). "Centralized and decentralized bitcoin markets: Euro vs USD vs GBP", The Quarterly Review of Economics and Finance, Volume 71, 2019, Pages 270-279, ISSN 1062-9769. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.09.005>.

Mbama, C.I. and Ezepue, P.O. (2018), "Digital banking, customer experience and bank financial performance: UK customers' perceptions", International Journal of Bank Marketing, Vol. 36 No. 2, pp. 230-255.

McAfee A., Ferraris P., Bonnet D., Calm  jane C. and Westerman G., (2011). "Digital transformation: A roadmap for Billion-Dollar organizations," MIT Sloan Management, 2011.

McGhin T, Choo KKR, Liu CZ, He D, (2019), "Blockchain in healthcare applications: Research challenges and opportunities". J Netw Comput Appl.

Meiklejohn, S., Pomarole, M., Jordan, G., Levchenko, K., McCoy, D., Voelker, G.M. and Savage, S. (2013). "A fistful of bitcoins: Characterizing payments among men with no names", Proceedings of the 2013 Conference on Internet Measurement Conference (IMC'13), New York, NY, USA.

Mendonça RD, Gomes OS, Vieira LF, Vieira MA, Vieira AB, Nacif JA, (2021), "Blockchain : Vaccine cold chain blockchain". arXiv:2104.14357

Meta. (2020). "Q4 and full year 2020 results". Retrieved from <https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2021/Facebook-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2020-Results/default.aspx>

Meta. (2020). Facebook usage spikes in countries hit by coronavirus. Retrieved from <https://about.fb.com/news/2020/03/facebook-usage-spikes-in-countries-hit-by-coronavirus/>

Meta. (2021). "Q3 2021 results". Retrieved from <https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2021/Meta-Reports-Third-Quarter-2021-Results/default.aspx>

Meta. (2021a). "Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2021 Results". Retrieved from <https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2022/Meta-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2021-Results/default.aspx>

Meta. (2022). "Meta Reports Fourth Quarter and Full Year 2022 Results", Retrieved from <https://investor.fb.com/investor-news/press-release-details/2023/Meta-Reports-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2022-Results/default.aspx>

Milkau, U. and Bott, J. (2015), "Digitalisation in payments: from interoperability to centralised models?", Journal of Payments Strategy & Systems, Vol. 9 No. 3, pp. 321-340.

mindmajix.com, Saikumar (2023) "Blockchain Tutorial" Copyright © 2013 – 2023, MindMajix Technologies An Appmajix Company - All Rights Reserved. <https://mindmajix.com/blockchain-tutorial>

mineraltree.com, Ramnathan Vijay, (2023). "Optimize Payments, Electronic Payments: Everything Your Business Needs to Know". MineralTree is the owner of all intellectual property rights for MineralTree TotalAP and MineralTree TotalPay, 2023. <https://www.mineraltree.com/blog/electronic-payments-what-your-business-needs-to-know/>

Minh T.H. Le (2021). "Examining factors that boost intention and loyalty to use Fintech post-COVID-19 lockdown as a new normal behavior", VOLUME 7, ISSUE 8, E07821, AUGUST 2021, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07821>

Minnaar, A., Herbig, JW F., (2021, December 1). Cyberattacks and the Cybercrime Threat of Ransomware to Hospitals and Healthcare Services During the COVID-19 Pandemic, African Journal of Criminology & Victimology Vol. 34, No. 3. ANTI GIA Mosquera, P. (2020, April 21).

Mishra D, Haleem A, Javaid M. (2020) "Analysing the behaviour of doubling rates in 8 major countries affected by COVID-19 virus". J Oral Biol Craniofac Res. 2020. 10:478–83. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.08.007>.

Mishra Prachi, (2023), "TikTok Business Model. How Does TikTok Make Money?", Feedough © 2016-22. All Rights Reserved.

Mishra, S., Sinha, A., Sharif, A., & Suki, N. M. (2020). "Dynamic linkages between tourism, transportation, growth and carbon emission in the USA: Evidence from partial and multiple wavelet coherence". *Current Issues in Tourism*, 23(21), 2733–2755.

Mohanty, S., Nandha, M., Habis, E., & Juhab, E. (2014). "Oil price risk exposure: The case of the us travel and leisure industry". *Energy Economics*, 41, 117–124.

Mokni, K., & Ajmi, A.N. (2020). "Cryptocurrencies vs. US dollar: Evidence from causality in quantiles analysis". *Economic Analysis and Policy*.

Mokni, K., (2021). "When, where, and how economic policy uncertainty predicts Bitcoin returns and volatility? A quantiles-based analysis". *Q. Rev. Econ. Financ.* 80, 65–73.

Mokni, K., Ajmi, A.N., Bouri, E., Vo, X.V., (2020). "Economic policy uncertainty and the Bitcoin-US stock nexus". *J. Multinat. Financ. Manag.* 57, 100656.

Mokni, K., Al-Shboul, M., Assaf, A., (2021). "Economic policy uncertainty and dynamic spillover among precious metals under market conditions: Does COVID-19 have any effects?". *Resour. Policy* 74, 102238.

Mokni, K., Youssef, M., Ajmi, A.N., (2022). "COVID-19 pandemic and economic policy uncertainty: the first test on the hedging and safe haven properties of cryptocurrencies". *Res. Int. Bus. Financ.* 60, 101573.

MOMIN ABDUL, (2022). "Google's Business Model: How Does the Tech Giant Make Money?", PESTLE ANALYSIS, SWOT AND BUSINESS ANALYSIS TOOLS. Copyright © 2023 · PESTLE Analysis. <https://pestleanalysis.com/google-business-model/>

MORAN ANDREW, (2020). "What Can Be Learnt From Alibaba's Business Strategy?", ©2023 StartingBusiness PTE LTD. All rights reserved. <https://www.startingbusiness.com/blog/business-strategy-alibaba>

Mosteanu, N.R.; Faccia, A. (2021). "Fintech Frontiers in Quantum Computing, Fractals, and Blockchain Distributed Ledger: Paradigm Shifts and Open Innovation". *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 2021, 7, 19. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010019>.

Mosteanu, N.R.; Faccia, A. (2021). "Fintech Frontiers in Quantum Computing, Fractals, and Blockchain Distributed Ledger: Paradigm Shifts and Open Innovation". *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.* 2021, 7, 19. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010019>.

Müller, C., Grunewald, M., Spengler, T.S. (2017). "Redundant configuration of automated flow lines based on "Industry 4.0"-technologies". *J. Bus. Econ.* 2017, 87, 877–898. [CrossRef]

MURPHY ANDREA, CONTRERAS ISABEL, (2022). "The Global 2000", © 2023 Forbes Media LLC. All Rights Reserved. https://www.forbes.com/lists/global2000/?utm_medium=social&utm_source=ForbesMainTwitter&utm_campaign=socialflowForbesMainTwitter&sh=3d2c568a5ac0

Nafsika, (2020). "Ψηφιακός μετασχηματισμός, μικρές επιχειρήσεις", Digital Marketing, Web Development & Marketing Services. https://digitalsteps.gr/psifiakos_metasximatismos_mikres_epixeiriseis/

Najaf, K., Schinckus, C., Yoong, L.C., 2020. "VaR and market value of fintech companies: an analysis and evidence from global data". *Managerial Finance*.

Nandi S, Sarkis J, Hervani AA, Helms MM, (2021), “Redesigning supply chains using blockchain-enabled circular economy and Covid-19 experiences”. *Sustain Prod Consum* 27:10–22

Narayan, P.K., (2021). “COVID-19 research outcomes: an agenda for future research”. *Econ. Anal. Policy* 71, 439–445. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.06.006>

Narteh, B., Mahmoud, M.A., Amoh, S. (2017). “Customer behavioural intentions towards mobile money services adoption in Ghana”. *Serv. Ind. J.* 2017, 37, 426–447. [CrossRef]

Nasdaq. (2018). “VeChain announces blockchain vaccine tracing solution for China. Distributed”. 2018. Available from: <https://www.nasdaq.com/articles/vechain-announces-blockchain-vaccine-tracing-solution-china-2018-08-16>.

Nasir, S. (2015), “Customer Relationship Management Strategies in the Digital Era”, IGI Global, Hershey, PA.

National Cyber Security Centre (NCSC). (7 January 2022). Phishing attacks: defending your organization. <https://www.ncsc.gov.uk/guidance/phishing>

Nawari NO, Ravindran S. (2019), “Blockchain technologies in bim workflow environment”. In: *Computing in civil engineering 2019: Visualization information modeling, and simulation*. American Society of Civil Engineers Reston, VA, pp 343–352

Neely, Adams and Kennerley, (2002), “The performance prism -the scorecard for measuring and managing business success”, London, 2002.

Netflix. (2020b). Q1 2020 Earnings Results. <https://ir.netflix.net/financials/quarterly-earnings/default.aspx>

Netflix. (2023). Annual Reports. <https://ir.netflix.net/financials/annual-reports-and-proxies/default.aspx>

news.bloomberglaw.com. Stein Shira, Jacobs Jennifer, Wasserman Elizabeth. (2020). “Cyber-Attack Hits U.S. Health Agency Amid Covid-19 Outbreak”, *Health Law & Business*, Bloomberg Law. <https://news.bloomberglaw.com/health-law-and-business/u-s-health-agency-suffers-cyber-attack-during-Covid-19-response>

Nguyen D, Ding M, Pathirana PN, Seneviratne A, (2020), “Blockchain and AI-based solutions to combat coronavirus (Covid-19)-like epidemics: A survey”

Nguyen D, Ding M, Pathirana PN, Seneviratne A. (2020). “Blockchain and AI-based solutions to combat coronavirus (Covid-19)-like epidemics: A survey”.

Nike. (2020a). “Nike COVID-19 Response”, Nike News. Available Online: <https://www.nike.com/Covid-19-response> [Accessed 3rd March 2023].

Nike. (2021). “COVID-19 Response Efforts”, Nike News. Available Online: <https://about.nike.com/en/newsroom/statements/Covid-19-response-efforts> [Accessed 3rd March 2023]

nostos01.wordpress.com, (2015), “AirBnB ένα case study για το Peer2Peer Business Model”, *Business model, P2P, Share economy*. Wordpress. <https://nostos01.wordpress.com/2015/06/03/airbnb-casy-study-for-peer2peer-business-model/>

NRI, (2015). "Survey on Blockchain Technologies and Related Services, Technical Report". Omohundro, S. (2014) 'Cryptocurrencies, smart contracts, and artificial intelligence', AI Matters, Vol. 1, No. 2, pp.19–21.

Nugent T, Upton D, Cimpoesu M, (2016), "Improving data transparency in clinical trials using blockchain smart contracts". F1000Research 5

O. Gulyas and G. Kiss, "Cybersecurity threats in the banking sector," 2022 8th International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT), Istanbul, Turkey, 2022, pp. 1070-1075, doi: 10.1109/CoDIT55151.2022.9804140.

Oakley Dennis (2018b). "What is the Apple Business Model Canvas?", Business Model Strategy. <https://www.denis-oakley.com/what-is-the-apple-business-model/>

Oakley Dennis, (2018). "The Google Business Model Explained", Business Model Strategy, Copyright Denis Oakley © 2023. <https://www.denis-oakley.com/google-business-model-explained/>

Oberhofer, M., Hechler, E., Milman, I., Schumacher, S. and Wolfson, D. (2014), "Beyond Big Data: Using Social MDM to Drive Deep Customer Insight", IBM Press, Upper Saddle River, NJ.

Odden, L. (2012), "Optimize: How to Attract and Engage More Customers by Integrating SEO", Social Media, and Content Marketing, Wiley, Hoboken, NJ.

OECD Economic Outlook, Interim Report March 2020: coronavirus: the world economy at risk. Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). 2020. [cited 2023 March 12]. Available from: <https://www.oecd.org/economic-outlook/>

OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19). (30 September 2020). "The impact of coronavirus (COVID-19) and the global oil price shock on the fiscal position of oil-exporting developing countries". <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-impact-of-coronavirus-Covid-19-and-the-global-oil-price-shock-on-the-fiscal-position-of-oil-exporting-developing-countries-8bafbd95/>

OECD. (2021). " The COVID-19 Crisis and Banking System Resilience: Simulation of Losses on Non-Performing Loans and Policy Implications". OECD Paris. 2021. Available online: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-markets/COVID-19-crisis-and-banking-system-resilience.pdf> (accessed on 25 February 2023).

O'Kane, S. (2020, April 15). "How GM and Ford switched out pickup trucks for breathing machines". Retrieved from <http://www.theverge.com/2020/4/15/21222219/general-motors-ventec-ventilators-ford-tesla-coronavirus-Covid-19> [Accessed 3rd March 2023].

Omar IA, Jayaraman R, Debe MS, Salah K, Yaqoob I, Omar M (2021) Automating procurement contracts in the healthcare supply chain using blockchain smart contracts. IEEE Access 9:37,397–37,409

Omolara, A. E., Jantan, A., Abiodun, O. I., & Arshad, H. (2018). "An enhanced practical difficulty of one-time pad algorithm resolving the key management and distribution problem". In proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (Vol. 1).

Omolar, A. E., Jantan, A., Abiodun, O. I., Arshad, H., & Mohamed, N. A. (2019). "Fingereye: improvising security and optimizing ATM transaction time based on iris-scan authentication". *Int. J. Electr. Comp. Eng.* (2088–8708), 9(3).

Omolar, A.E., Jantan, A., Abiodun, O.I., 2019b. "A comprehensive review of honey encryption scheme". *Indonesian J. Electr. Eng. Comp. Sci.* 13 (2), 649–656.

Omolar, A.E., Jantan, A., Abiodun, O.I., Dada, K.V., Arshad, H., Emmanuel, E., 2019c. A deception model robust to eavesdropping over communication for social network systems. *IEEE Access* 7, 100881–100898.

Omolar, A.E., Jantan, A., Abiodun, O.I., Singh, M.M., Anbar, M., Kemi, D.V., 2018b. "State-of-the-art in big data application techniques to financial crime: a survey". *Int. J. Comp. Sci. Network Security* 18 (7), 6–16.

Omolar, O.E., Oludare, A.I., Abdulahi, S.E., 2014. Developing a modified hybrid caesar cipher and vigenere cipher for secure data communication. *Comp. Eng. Intelligent Syst.* 5 (5), 34–46.

openbanking.org.uk, (2022), "Payment Initiation Services", Customer Experience Guidelines, 'v3.1.10', Open Banking UK. 04 April 2022. <https://standards.openbanking.org.uk/customer-experience-guidelines/payment-initiation-services/latest/>

Osborne, A. (2020). "MPs misfire with cheap shot at BA", *The Times* 13 June 2020. 45.

oxfordreference.com (2023). Available online: <https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/acref/9780192830982.001.0001/acref-9780192830982-e-10830;jsessionid=27E242518FA6B19BD84DAD13B2F8494D?rskey=5FhuqV&result=1> (accessed on 26 February 2023)

Palattella, M. R., M. Dohler, A. Grieco, G. Rizzo, J. Torsner, T. Engel, and L. Ladid. (2016). "Internet of Things in the 5G Era: Enablers, Architecture, and Business Models." *IEEE Journal on Selected Areas in Communications* 34 (3): 510–527.

Pandey, D. K., & Kumar, R. (2022). "Lockdown, unlock, stock returns, and firm-specific characteristics: The Indian tourism sector during the Covid-19 outbreak". *Current Issues in Tourism*, 25(7), 1026–1032.

Pantelidis, I. S. 2010. "Electronic Meal Experience: A Content Analysis of Online Restaurant Comments." *Cornell Hospitality Quarterly* 51 (4): 483–491.

Papadopoulos T, Baltas KN, Balta ME. (2020). "The use of digital technologies by small and medium enterprises during COVID-19 : implications for theory and practice". *Int J Inf Manag.* 2020. 2020:102192. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102192>.

Paredes D., (2015). "No shortcuts to becoming a digital business," CIO, New Zealand, 2015.

Patel K, Mehta D, Mistry C, Gupta R, Tanwar S, Kumar N, Alazab M, (2020), "Facial sentiment analysis using ai techniques: State-of-the-art, taxonomies, and challenges". *IEEE Access* 8:90,495–90,519

Patel MM, Tanwar S, Gupta R, Kumar N, (2020), "A deep learning-based cryptocurrency price prediction scheme for financial institutions". *Journal of Information Security and Applications*, Volume 55, 2020, 102583, ISSN 2214-2126. <https://doi.org/10.1016/j.jisa.2020.102583>.

- Paton, G. (2020). "BA is a national disgrace for cutting jobs, say MPs ", The Times 13 June 2020.
- Paule-Vianez, J., Prado-Román, C., Gomez-Martínez, R., (2020). "Economic policy uncertainty and Bitcoin. Is Bitcoin a safe-haven asset?". Eur. J. Manag. Bus. Econ. 29 (3), 347–363.
- payabl.com. (2019), "What is an Automated Payment System", Payments Learning Resources - 27/11/19. © payabl. 2023, all rights reserved. <https://payabl.com/news/article/what-is-an-automated-payment-system>, [What is an Automated Payment System | Powercash21 | payabl.](#)
- Payne, L. J., Morgan, A., (2020) "PROPERTY CRIME DURING THE COVID-19 PANDEMIC: A COMPARISON OF RECORDED OFFENCE RATES AND DYNAMIC FORECASTS (ARIMA) FOR MARCH 2020 IN QUEENSLAND, AUSTRALIA". Preprint.
- PBBC, (2020), "Phbc - public health blockchain consortium". <https://www.phbconsortium.org/>. [Online, Accessed on 11 March 2023]
- Peng Z, Xu C, Wang H, Huang J, Xu J, Chu X, (2021), "P2b-trace: Privacy-preserving blockchain-based contact tracing to combat pandemics". In: Proceedings of the 2021 international conference on management of data, pp 2389–2393
- PEREIRA DANIEL, (2022d). "Alibaba Business Model", Business Model Examples and Types Using the Business Model Canvas for Detailed Analysis, Copyright 2019 Daniel Pereira - The Business Model Analyst. <https://businessmodelanalyst.com/uber-business-model/>
- PEREIRA DANIEL, (2022e). "Facebook Business Model", Business Model Examples and Types Using the Business Model Canvas for Detailed Analysis, Copyright 2019 Daniel Pereira - The Business Model Analyst. <https://businessmodelanalyst.com/facebook-business-model/>
- PEREIRA DANIEL, (2023a). "Netflix Business Model", Business Model Examples and Types Using the Business Model Canvas for Detailed Analysis, Copyright 2019 Daniel Pereira - The Business Model Analyst. <https://businessmodelanalyst.com/netflix-business-model/>
- PEREIRA DANIEL, (2023b). "Netflix Business Model", Business Model Examples and Types Using the Business Model Canvas for Detailed Analysis, Copyright 2019 Daniel Pereira - The Business Model Analyst. <https://businessmodelanalyst.com/airbnb-business-model/>
- PEREIRA DANIEL, (2023c). "Uber Business Model", Business Model Examples and Types Using the Business Model Canvas for Detailed Analysis, Copyright 2019 Daniel Pereira - The Business Model Analyst. <https://businessmodelanalyst.com/uber-business-model/>
- Persada, S. F., Dalimunte, I., Nadlifatin, R., Miraja, B. A., Redi, A. A. N. P., Prasetyo, Y. T., ... & Lin, S. C. (2021). "Revealing the Behavior Intention of Tech-Savvy Generation Z to Use Electronic Wallet Usage: A Theory of Planned Behavior Based Measurement". International Journal of Business and Society, 22(1), 213-22.
- Pham QV, Nguyen DC, Hwang WJ, Pathirana PN et al, (2020), "Artificial intelligence (ai) and big data for coronavirus (Covid-19) pandemic: A survey on the state-of-the-arts".
- Platanakis, E., Sakkas, A., Sutcliffe, C., 2019. Harmful diversification: evidence from alternative investments. Br. Account. Rev. 51 (1), 1–23.

Platanakis, E., Sutcliffe, C., (2017). "Asset-liability modelling and pension schemes: the application of robust optimization to USS". *The European Journal of Finance* 23 (4), 324–352. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2015.1071714>.

Platanakis, E., Sutcliffe, C., Urquhart, A., 2018. "Optimal vs naïve diversification in cryptocurrencies". *Econ. Lett.* 171, 93–96. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.07.020>.

Platanakis, E., Sutcliffe, C., Ye, X., 2021. "Horses for courses: mean-variance for asset allocation and 1/N for stock selection". *Eur. J. Oper. Res.* 288 (1), 302–317.

Platanakis, E., Urquhart, A., 2019. "Portfolio management with cryptocurrencies: the role of estimation risk". *Econ. Lett.* 177, 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2019.01.019>.

Platanakis, E., Urquhart, A., 2020. "Should investors include Bitcoin in their portfolios? A portfolio theory approach". *The British Accounting Review* 52 (4), 100837. <https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.100837>.

Powers B. (2020). "Privacy advocates are sounding alarms over coronavirus surveillance. Coindesk". 2020. [cited 2023 March 12]. Available from: <https://www.coindesk.com/tech/2020/03/23/privacy-advocates-are-sounding-alarms-over-coronavirus-surveillance/>.

Prakash, N., Singh, S., Sharma, S., (2021). "Technological diffusion, banking efficiency and Solow's paradox: A frontier-based parametric and non-parametric analysis". *Structural Change and Economic Dynamics*. 58, pp.534-551. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.07.007>

Prasad, K.K., Aithal, P.S. (2015) "Massive Growth of Banking Technology with the Aid of 5G Technologies". *Int. J. Manag. IT Eng. (IJMIE)* 2015, 5, 616–627.

PRESSE BOX. (2017). "Gartner Says Worldwide IT Spending Forecast to Grow 2.7 Per Cent in 2017". Available online: <https://www.pressebox.com/pressrelease/gartner-uk-ltd/Gartner-Says-Worldwide-Enterprise-IT-Spending-is-Forecast-to-Grow-2-5-Per-Cent-in-2013/boxid/555441> (accessed on 27 February 2023).

Pudderdåserne. (2020). "Håndspritgel 70% | Pudderdåsernes Musthave | Pudderdåserne", Available Online: <https://pudderdaaserne.dk/2020/03/24/pudderdaaserne-haandspritgel-70/> [Accessed 3rd March 2023].

Puddister, K., and T. A. Small. 2020. "Trial by Zoom? The Response to COVID-19 by Canada's Courts." *Canadian Journal of Political Science/Revue Canadienne de Science Politique* : 1–5. doi:10.1017/S0008423920000505.

Puschmann, T. (2017). "Fintech". *Bus. Inf. Syst. Eng.* 2017, 59, 69–76. [CrossRef]

PwC, (2014). "Industrie 4.0: Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution," PwC, 2014.

PwC, 2020, Impact of COVID-19 : The World has changed and so have we, viewed n.d., from <https://www.pwc.co.za/en/about-us/integrated-report-2020/impact-of-Covid-19.html>.

PWC.com. (2023). "Making sense of bitcoin, cryptocurrency and blockchain", Industries, Financial services, FinTech. © 2017 - 2023 PwC. All rights reserved.

<https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html>

R. Kaplan and D. Norton, (1992). "The Balanced Scorecard -Measures that Drive Performance," The Harvard Business Review, vol. 70, no. 1, pp. 71-79, 1992.

Rab S, Javaid M, Haleem A, Vaishya R. (2020), "Face masks are new normal after COVID-19 pandemic". Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev. 2020. 14: 1617–9. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.08.021>.

Raj, A. & Prakash, S. (2023). "Smart Contract-Based Secure Decentralized Smart Healthcare System". International Journal of Software Innovation (IJSI), 11(1), 1-20. <http://doi.org/10.4018/ijsi.315742>

Ramirez Lopez LJ, Beltran´ Alvarez N, (2020), "Blockchain ´ application in the distribution chain of the Covid-19 vaccine: a designing understudy".

Rangone A, Busolli L, (2021), "Managing charity 4.0 with blockchain: a case study at the time of Covid-19 ". Int Rev Public Nonprofit Market 1–31

Ras C., Oosthuizen G., Durr J., Wet P. and Oberholzer J., (2016). "Social manufacturing bamboo bikes for africa," in International Association for Management of Technology (IAMOT), Orlando, Florida, 2016.

Ratten Vanessa, (2020). "Coronavirus (Covid-19) and entrepreneurship: changing life and work landscape", Journal of Small Business & Entrepreneurship, 32:5, 503-516, DOI: 10.1080/08276331.2020.1790167

Read-Parish Kelly, (2019). "Open Banking: AISPs and PISPs explained", 11 February 2019, © Finextra Research 2023. <https://www.finextra.com/blogposting/16647/open-banking-aisps-and-pisps-explained>

Rebensdorf A., Gergert A., Oosthuizen G. and Böhm S., (2015). "Open Community Manufacturing – Development Challenge as a Concept for Value Creation for Sustainable Manufacturing in South Africa," in Global conference on Sustainable Manufacturing (GCSM'15), 2015.

Ren, Loh Yee A., Liang, Tze C., Hyug, Jun I., Brohi, Sarfraz N., Jhanjhi, NZ. (2020). "A Three-Level Ransomware Detection and Prevention Mechanism". EAI Endorsed Transactions on Energy Web 01 2020 - 03 2020, Volume 7, Issue 26, e6. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.13-7-2018.162691>

Resiere D, Resiere D, Kallel H, (2020), "Implementation of medical and scientific cooperation in the caribbean using blockchain technology in coronavirus (Covid-19) pandemics". J Med Syst 44:1–2

Resiere D, Resiere D, Kallel H. (2020). "Implementation of medical and scientific cooperation in the Caribbean using blockchain technology in coronavirus (Covid-19) pandemics". J Med Syst. 2020. 44:123. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01589-4>.

Ricci L, Maesa DDF, Favenza A, Ferro E (2021) Blockchains for Covid-19 contact tracing and vaccine support: A systematic review. IEEE Access 9:37,936–37,950

Ricci, O., (2015). "The impact of monetary policy announcements on the stock price of large European banks during the financial crisis". J. Bank. Financ. 52, 245–255.

Rocha, Y.M., de Moura, G.A., Desidério, G.A. et al. (2021). "The impact of fake news on social media and its influence on health during the COVID-19 pandemic: a systematic review." J Public Health (Berl.) (2021). <https://doi.org/10.1007/s10389-021-01658-z>

Roof Katie, Huang Zheping. (2020), "ByteDance Hit \$3 Billion in Net Profit Last Year", ©2023 Bloomberg L.P. All Rights Reserved. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-27/bytedance-is-said-to-hit-3-billion-in-profit-as-revenue-doubles#xj4y7vzkg>

Rui, L., Xi, Z., (2010). "Econometric analysis of credit constraints of Chinese rural households and welfare loss". Appl. Econ. 42 (13), 1615–1625. <https://doi.org/10.1080/00036840701721604>.

Ryals, L. (2005). "Making Customer Relationship Management Work: The Measurement and Profitable Management of Customer Relationships". Journal of Marketing, 69(4), 252–261. <https://doi.org/10.1509/jmkg.2005.69.4.252>

Ryals, L.J. and Knox, S. (2005), "Measuring risk-adjusted customer lifetime value and its impact on relationship marketing strategies and shareholder value", European Journal of Marketing, Vol. 39 No. 5/6, pp. 456-472. <https://doi.org/10.1108/03090560510590665>

Ryder, N., Griffiths, M. and Singh, L. (2012), "Commercial Law: Principles and Policy", Cambridge University Press, Cambridge.

s1ecos.gr, (2023). "Ηλεκτρονική Τιμολόγηση – Ορισμός". SoftOne Technologies A.E. © 2020. <https://www.s1ecos.gr/what-is-e-invoicing/>

SABRIC, (2020), "Identity theft", viewed n.d., from <https://www.sabric.co.za/stay-safe/identity-theft/>.

Sahay Ratna, von Allmen Eriksson Ulric, Lahreche Amina, Khera Purva, Ogawa Sumiko, Bazarbash Majid, and Beaton Kim, (2020). "The Promise of Fintech Financial Inclusion in the Post COVID-19 Era", Monetary and Capital Markets Department, INTERNATIONAL MONETARY FUND.

Sahay, Ratna, Martin Čihák, Papa N'Diaye, Adolfo Barajas, Ran Bi, Diana Ayala, Yuan Gao, Annette Kyobe, Lam Nguyen, Christian Saborowski, Katsiaryna Svirydenka, and Seyed Reza Yousefi. 2015b. "Rethinking Financial Deepening: Stability and Growth in Emerging Markets." IMF Staff Discussion Note No. 15/08, International Monetary Fund, Washington, DC.

Sahay, Ratna, Martin Čihák, Papa N'Diaye, Adolfo Barajas, Srobona Mitra, Annette Kyobe, Yen Nian Mooi, and Seyed Reza Yousefi. (2015a). "Financial Inclusion: Can It Meet Multiple Macroeconomic Goals?" IMF Staff Discussion Note No. 15/17, International Monetary Fund, Washington, DC.

Sahu Mayank, (2020). "Centralized vs Decentralized Cryptocurrency: Difference Between Centralized vs Decentralized Cryptocurrency", Blockchain Technology, upGrad, Building Careers of Tomorrow. LAST UPDATED: AUG 7, 2020. <https://www.upgrad.com/blog/centralized-vs-decentralized-cryptocurrency/>

Sakly, H., Said, M., Al-Sayed, A.A., Loussaief, C., Sakly, R., Seekins, J. (2022). "Blockchain Technologies for Internet of Medical Things (IoMT) Based Healthcare Systems: A New

Paradigm for COVID-19 Pandemic". In: Sakly, H., Yeom, K., Halabi, S., Said, M., Seekins, J., Tagina, M. (eds) Trends of Artificial Intelligence and Big Data for E-Health. Integrated Science, vol 9. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11199-0_8

Sambetbayeva A., Kuatbayeva G., Kuatbayeva A., Nurdaulet Zh., Shametov K., Syrymbet Z., Ni N., Syzdykov A., Tumenbayev T., and Akhmetov Y. 2020. "Development and prospects of the fintech industry in the context of COVID-19 ". In Proceedings of the 6th International Conference on Engineering & MIS 2020 (ICEMIS'20). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 8, 1–6. <https://doi.org/10.1145/3410352.3410738>

sap.com, (2023). "What is digital transformation?", SAP Insights. <https://www.sap.com/insights/what-is-digital-transformation.html>

Saranya S, (2021), "Go-win: Covid-19 vaccine supply chain smart management system using blockchain, iot and cloud technologies ". Turk J Comput Math Educ (TURCOMAT) 12(12):1460–1464.

Sashi, C.M. (2012), "Customer engagement, buyer-seller relationships, and social media", Management Decision, Vol. 50 No. 2, pp. 253-272.

Sato Mia, (2022). "TikTok is testing its long-awaited in-app shopping feature", TIKTOK, CREATORS, TECH. The Verge, © 2023 VOX MEDIA, LLC. ALL RIGHTS RESERVED. <https://www.theverge.com/2022/11/11/23453510/tiktok-shop-ecommerce-feature-us-test>

Sayeed S, Marco-Gisbert H, (2019), "Assessing blockchain consensus and security mechanisms against the 51% attack". Appl Sci 9(9):1788

Schatt Dan, (2014) "Virtual Banking: A Guide to Innovation and Partnering", July 2014, 240 Pages, Copyright © 2000-2023 by John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-1-118-74247-1

Schmitt, B. (1999), "Experiential marketing", Journal of Marketing Management, Vol. 15 Nos 1/3, pp. 53-67.

Schoner MM, Kourouklis D, Sandner P, Gonzalez E, Föörster J, (2017). "Blockchain technology in the pharmaceutical industry". Frankfurt School Blockchain Center: Frankfurt, Germany

Schuldt, L. K. (2020). "Hoteller Satser På Hotelværelset Som Det Nye Hjemmekontor under Coronakrisen", Available Online: <https://www.berlingske.dk/aok/hoteller-satser-pa-hotelvaerelset-som-det-nyehjemmekontor-under-coronakrisen> [Accessed 3 March 2023].

Sekar Anisha, Tindall Tommy, (2022). "What Is Amazon Prime? The Benefits, the Cost and Whether It's Worth It", PERSONAL FINANCE, © 2023 NerdWallet, Inc. All Rights Reserved. <https://www.nerdwallet.com/article/finance/amazon-prime-benefits-cost-worth>

Shae Z, Tsai JJ, (2017), "On the design of a blockchain platform for clinical trial and precision medicine". In: 2017 IEEE 37th international conference on distributed computing systems (ICDCS), pp 1972–1980. IEEE

Shah, H., Shah, M., Tanwar, S. et al., (2021), "Blockchain for COVID-19 : a comprehensive review". Pers Ubiquit Comput (2021). <https://doi.org/10.1007/s00779-021-01610-8>

Shames, I., Farokhi, F., Summers, T.H. (2017). "Security analysis of cyber-physical systems using H2 norm". IET Control Theory Appl. 2017. [CrossRef]

Shams SA, Haleem A, Javaid M. (2020), "Analyzing COVID-19 pandemic for unequal distribution of tests, identified cases, deaths, and fatality rates in the top 18 countries". *Diabetol Metab Syndr*. 2020. 14:953– 61. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.051>.

SHARMA RAKESH, (2023). "Non-Fungible Token (NFT): What It Means and How It Works. Understand how and why NFTs are being used today". Updated January 28, 2023. <https://www.investopedia.com/non-fungible-tokens-nft-5115211>

Sharma TK. (2020). "Blockchain can track the deadly coronavirus". Blockchain Council 2020. Available from: <https://www.blockchain-council.org/blockchain/blockchain-can-track-the-deadly-coronavirus/>

Sharma, A., Bahl, S., Bagha, A.K. et al. (2022). "Blockchain technology and its applications to combat COVID-19 pandemic". *Res. Biomed. Eng.* 38, 173–180 (2022). <https://doi.org/10.1007/s42600-020-00106-3>

Sharma, D., Bouchaud, J.P., Gualdi, S., Tarzia, M., Zamponi, F., 2021. V-, U-, L- or W-shaped economic recovery after Covid-19 : Insights from an Agent Based Model. *PloS One* 16 (3), e0247823. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247823>

Sharpe, S. (1990), "Asymmetric information, bank lending, and implicit contracts: a stylized model of customer relationships", *The Journal of Finance*, Vol. 45 No. 4, pp. 1069-1087.

Sharpe, W.F., 1966. "Mutual fund performance". *J. Bus.* 39 (1), 119–138. <https://doi.org/10.1086/294846>.

Sheth Nikita, (2022). "How does Meta (Facebook) make money?", © 2023 Finty All rights reserved. <https://finty.com/us/business-models/meta/>

Sheth, J.N. (1995), "Relationship marketing in consumer markets: antecedents and consequences", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 23 No. 4, pp. 255-271.

Shin, J.W., Cho, J.Y. and Lee, B.G. (2020), "Customer perception of Korean digital and traditional banks", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 38 No. 2, pp. 529-547.

Shin, Y.J., Choi, Y. (2019). "Feasibility of the Fintech Industry as an Innovation Platform for Sustainable Economic Growth in Korea". *Sustainability* 2019, 11, 5351. [CrossRef]

Shoukry, Y., Nuzzo, P., Puggelli, A., Sangiovanni-Vincentelli, A.L., Seshia, S.A., Tabuada, P. (2017) "Secure state estimation for cyber physical systems under sensor attacks: A satisfiability modulo theory approach". *IEEE Trans. Autom. Control* 2017, 62, 4917–4932. [CrossRef]

Sicari Sabrina, Rizzardi Alessandra, Coen-Porisini Alberto, (2020). "5G In the internet of things era: An overview on security and privacy challenges", *Computer Networks*, Volume 179, 2020, 107345, ISSN 1389-1286. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2020.107345>

Siddik, M.N.A., Sun, G., Kabiraj, S., Shanmugan, J. and Yanjuan, C. (2015), "Impact of e-banking on performance of banks in developing economy: empirical evidence from Bangladesh", *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 17 No. 6, pp. 1066-1080.

Sigala, M. (2020). "Tourism and Covid-19 : Impacts and implications for advancing and resetting industry and research". *Journal of Business Research*, 117, 312–321.

Singh RP, Javaid M, Haleem A, Suman R. (2020a), "Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic". *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020.14:521–4. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.041>

Singh S., Mishra M., Agrawal A. (2015) "Information Technology: Past, Present and Future". In 2015 Bilingual International Conference on Information Technology Tomorrow, Today and in the Past., p. 17 – 29, 2015.

Sirisha NS, Agarwal T, Monde R, Yadav R, Hande R, (2019), "Proposed solution for trackable donations using blockchain", pp 2019 International conference on nascent technologies in engineering (ICNTE), pp 1–5. IEEE

Siyal AA, Junejo AZ, Zawish M, Ahmed K, Khalil A, Soursou G, (2019), "Applications of blockchain technology in medicine and healthcare: Challenges and future perspectives". *Cryptography* 3(1):3

Smales, L.A., 2019. Bitcoin as a safe haven: Is it even worth considering. *Financ. Res. Lett.* 30, 385–393. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2018.11.002>.

Song, H. J., Yeon, J., & Lee, S. (2021). "Impact of the Covid-19 pandemic: Evidence from the U.S. Restaurant industry". *International Journal of Hospitality Management*, 92, Article 102702.

Soto-Acosta, P., Popa, S., & Palacios-Marques, D. (2016). "E-business, organizational innovation and firm performance in manufacturing SMEs: An empirical study in Spain". *Technological and Economic Development of Economy*, 22(6), 885–904. <https://doi.org/10.3846/20294913.2015.107412>

Soto-Acosta, Pedro, (2020), "COVID-19 Pandemic: Shifting Digital Transformation to a High-Speed Gear", *Information Systems Management*, 37:4, 260-266, DOI:10.1080/10580530.2020.1814461.

Spangler Todd, (2020, July 16). "Netflix Reels in 10 Million Subscribers in Q2 as Coronavirus Tailwinds Continue", *Variety*. <https://variety.com/2020/digital/news/netflix-q2-2020-10-million-subscribers-coronavirus-1234708562/>

Sreejesh, S., Anusree, M.R. and Mitra, A. (2016), "Effect of information content and form on customers' attitude and transaction intention in mobile banking: moderating role of perceived privacy concern", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 34 No. 7, pp. 1092-1113.

Sridharan Mithun, (2022), "Airbnb Business Model. Airbnb is a multisided platform that connects travelers with hosts from all corners of the planet", *Digital, Business Models, Insights, Think Insights*. © COPYRIGHT 2015 – 2023, ALL RIGHTS RESERVED. <https://thinkinsights.net/digital/airbnb-business-model/>

Srinivasan, S.S., Anderson, R. and Ponnnavolu, K. (2002), "Customer loyalty in e-commerce: an expectation of its antecedents and consequences", *Journal of Retailing*, Vol. 78 No. 1, pp. 41-50.

startup.gr, (2019). "KPMG: Αυτά είναι τα πιο καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα του αύριο", Startup Team, © 2022 Startup.gr. <https://www.startup.gr/themata/technologia-amp-amp-epistimi/kpmg-ayta-einai-ta-pio-kainotoma-epicheirimatika-montela-toy-ayrio/>

Statista (2021). Airbnb's revenue worldwide from 2015 to 2020. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/1094773/airbnb-revenue-world>

Statista (2023a). "Netflix's net income from 2000 to 2022", Statista 2023. <https://www.statista.com/statistics/272561/netflix-net-income/>

Statista, (2023). "Global social networks ranked by number of users 2023". Published by S. Dixon, Feb 14, 2023. <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

Statista. (2021). Impact of the coronavirus on Instagram usage in the U.S. 2020-2021. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/1113006/coronavirus-impact-instagram-usage-us/>

Statista. (2022). Alphabet: Number of Full-Time Employees 2007-2021. <https://www.statista.com/statistics/273744/number-of-full-time-google-employees/>

Stein, S., Jacobs, J., (2020). Cyber-Attack Hits U.S. Health Agency Amid Covid-19 Outbreak. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-16/u-s-health-agency-suffers-cyber-attack-during-Covid-19-response#xj4y7vzkg>

Stensås, A., Nygaard, M.F., Kyaw, K., Treepongkaruna, S., 2019. Can Bitcoin be a diversifier, hedge or safe haven tool? Cogent Econ. Financ. 7 (1), 1593072. <https://doi.org/10.1080/23322039.2019.1593072>.

Stevens, P. (2020). "Oil plunges 24% for worst day since 1991, hits multi-year low after OPEC deal failure sparks price war". <https://www.cnn.com/2020/03/08/oil-plummets-30percent-as-opec-deal-failure-sparks-price-war-fears.html>.

Stewart, H., Jürjens, J. (2018). "Data security and consumer trust in FinTech innovation in Germany". Inf. Comput. Secur. 2018, 26, 109–128. [CrossRef]

Storm2. (2023). "Cybersecurity in FinTech". Copyright © 2023 Levin Group Ltd T/A Storm2. <https://storm2.com/resources/risk-compliance/cybersecurity-in-fintech/>

Stracke, C.M. (2019) "Quality Frameworks and Learning Design for Open Education". Int. Rev. Res. Open Distrib. Learn. 2019, 20, 180–203. [CrossRef]

UNESCO. (2022) "Beluga in Africa". Available online: <https://en.unesco.org/news/beluga-open-education-resources-online-library-africa-open> (accessed on 3 March 2023).

strategyzer.com, (2020a), "AirBnb. In 2008, airbnb launches a platform that feels like a hotel chain but owns no properties. It connects travelers with owners of idle assets.", Business Model Examples, AirBnb. Strategyzer AG. Copyright 2020, <https://www.strategyzer.com/business-model-examples/airbnb-business-model>

strategyzer.com, (2020b). "Apple iPhone". Copyright 2020, Strategyzer AG. <https://www.strategyzer.com/business-model-examples/apple-business-model>

studiousguy.com, (2023). "Alibaba Business Model", StudiousGuy Copyright © 2023. <https://studiousguy.com/alibaba-business-model/>

suitsmecard.com, (2023). "What are the Main Differences Between Digital Banking & Online Banking". Suits Me® Simplified: Banking 101. Suits Me. All rights reserved. © 2023. <https://suitsmecard.com/blog/what-are-the-main-differences-between-digital-banking-and->

[online-banking](#) , [Main Differences Between Digital Banking & Online Banking \(suitsmecard.com\)](#)

Sumukha K V, (2022). “How does Uber work & make money | Business Model”, BUSINESS OR REVENUE MODEL, The Strategy Story. <https://thestrategystory.com/2022/01/29/how-does-uber-work-make-money-business-model/>

Sylim P, Liu F, Marcelo A, Fontelo P, (2018), “Blockchain technology for detecting falsified and substandard drugs in distribution: pharmaceutical supply chain intervention”. JMIR Res Protocols 7(9): e10,163

Tabetando, R., Matsumoto, T. (2020). “Mobile money, risk sharing, and educational investment: Panel evidence from rural Uganda”. Rev. Dev. Econ. 2020, 24, 84–105. [CrossRef]

Tanwar S, Vora J, Kanriya S, Tyagi S, Kumar N, Sharma V, You I, (2018), “Human arthritis analysis in fog computing environment using bayesian network classifier and thread protocol”. IEEE Consumer Electr Mag

techfunnel.com, (2020). “Virtual Banking – All You Need to Know”, © 2023 TechFunnel. <https://www.techfunnel.com/fintech/virtual-banking/>

Technical Resources, Assistance Center, and Information Exchange (TRACIE). U.S. Department of Health & Human Services, HEALTHCARE SYSTEM CYBERSECURITY, Readiness & Response Considerations, Originally Published February 2021, Updated October 2022.

techopedia.com, (2023), “Electronic Funds Transfer At Point Of Sale (EFTPOS)”, Dictionary, IT Business Alignment, Infrastructure Management. Copyright © 2023 Techopedia Inc. [What is Electronic Funds Transfer At Point Of Sale \(EFTPOS\)? - Definition from Techopedia](#)

Thakor, A.V., (2020). “Fintech and banking: what do we know?” J. Financ. Intermed. 41, 100833.

The Johns Hopkins Medicine, Updated on July 29, 2022. “What Is Coronavirus?”. Health, Conditions and Diseases, Infectious Diseases. Copyright © 2023 The Johns Hopkins University, The Johns Hopkins Hospital, and Johns Hopkins Health System. <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus>

Ting, D. S. W., L. Carin, V. Dzau, and T. Y. Wong. (2020). “Digital Technology and COVID-19 .” Nature Medicine 26 (4): 459–461.

Tittrade Cristina, Beatrice Ciolacu and Florentina Pavel. (2008). “Impact of e-banking on traditional services.” (2008).

Torky M, Hassanien AE, (2020) “Covid-19 blockchain framework: innovative approach”. arXiv:2004.06081

Treleaven, P. (2015) “Financial regulation of FinTech”. J. Financ. Perspect. 2015, 3, 1–17.

Troy Sue, Pratt K. Mary, (2021). “distributed ledger technology (DLT)”, Risk management and governance. All Rights Reserved, Copyright 2007 - 2023, TechTarget. Last updated in June 2021. [distributed ledger technology \(DLT\) \(techtarget.com\)](#) , <https://www.techtarget.com/searchcio/definition/distributed-ledger>

Tsakalidis G, Vergidis K. A systematic approach toward description and classification of cybercrime incidents. IEEE Trans. Syst. Man Cybern. 2017;49(4):710–29.

Tseng JH, Liao YC, Chong B, Liao SW, (2018), "Governance on the drug supply chain via gcoin blockchain". *Int J Environ Res Public Health* 15(6):1055

Tsoi KK, Sung JJ, Lee HW, Yiu KK, Fung H, Wong SY, (2021), "The way forward after Covid-19 vaccination: vaccine passports with blockchain to protect personal privacy". *BMJ Innovations* 7(2):337–341.

turkishconnexions.co.uk. (2020). "Turkish Airline Cargo Increases by 67%", Available Online: https://www.turkishconnexions.co.uk/home/news_inner/204 [Accessed 3 March 2023].

Uber. (2019). Uber Technologies, Inc. 2019 Annual Report. Retrieved from chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://s23.q4cdn.com/407969754/files/doc_financials/2019/ar/Uber-Technologies-Inc-2019-Annual-Report.pdf

Uber. (2020). Uber Technologies, Inc. Q2 2020 Earnings Highlights. Retrieved from <https://investor.uber.com/news-events/news/press-release-details/2020/Uber-Announces-Results-for-Second-Quarter-2020/default.aspx>

Uber. (2021). Uber Technologies, Inc. Q2 2021 <https://investor.uber.com/news-events/news/press-release-details/2021/Uber-Announces-Results-for-Second-Quarter-2021/>

Uber. (2023) "Uber Announces Results for Fourth Quarter and Full Year 2022". <https://investor.uber.com/news-events/news/press-release-details/2023/Uber-Announces-Results-for-Fourth-Quarter-and-Full-Year-2022/default.aspx>

Uber. (2023a). "We reimagine the way the world moves for the better". <https://investor.uber.com/home/default.aspx>

Ugur, N. G., & Akbiyik, A. (2020). "Impacts of Covid-19 on global tourism industry: A cross-regional comparison". *Tourism Management Perspectives*, 36, Article 100744.

Utzerath, C., Fernández, G. (2017). "Shaping science for increasing interdependence and specialization". *Trends Neurosci.* 2017, 40, 121–124. [CrossRef]

Vaccaro, A. R., Getz, C. L. Cohen, B. E. Cole, B. J. Donnally. I. I. I., and C. J. (2020). "Practice Management during the COVID-19 Pandemic." *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 28 (11): 464–470.

Vaidya Dheeraj, (2023). "General Ledger". Accounting Resources, Bookkeeping Resources. Copyright © 2023. <https://www.wallstreetmojo.com/general-ledger/>

Vaishya R, Haleem A, Vaish A, Javaid M. (2020b), "Emerging technologies to combat the COVID-19 pandemic". *J Clin Exp Hepatol.* 2020;10: 409–11. <https://doi.org/10.1016/j.iceh.2020.04.019>.

Van Heerden R, Von Soms S, Mooi R. (2016). "Classification of cyber attacks in south africa". In: 2016 IST-Africa Week Conference. IEEE; 2016. p. 1–16.

Varga, D. (2017). "Fintech, the New Era". *Bp. Manag. Rev.* 2017, 22–33. [CrossRef]

Vasiljeva, T., Lukanova, K. (2016). "Commercial banks and FINTECH companies in the digital transformation: Challenges for the future". *J. Bus. Manag.* 2016. Available online: https://www.riseba.lv/sites/default/files/inline-files/jbm_09.02_2016_11_2.pdf#page=25

(accessed on 12 March 2023).

Oxford Learner's Dictionaries. "Fintech". Available online: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/fintech> (accessed on 4 March 2023).

Verdict, (2020). "PHBC announces new monitoring system to tackle Covid-19 ", Global Data Technology. Verdict, Decrypting the latest technology news <https://www.verdict.co.uk/phbc/>

Vial, Gregory. (2019). "Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda." *The Journal of Strategic Information Systems* 28, no. 2 (June 2019): 118–144. doi: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.

Vogel P, (2019), "The benefits and drawbacks of blockchain for philanthropy". <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/could-blockchain-revolutionize-philanthropy/>. [Online; accessed 11-March-2023]

Von Leipzig T., Gampa M., Manza D., Schöttlea K., Ohlhausena P., Oosthuizenb G., Palma D., Von Leipzig K., (2017) "Initialising customer-orientated digital transformation in enterprises", 14th Global Conference on Sustainable Manufacturing, GCSM 3-5 October 2016, Stellenbosch, South Africa. doi: 10.1016/j.promfg.2017.02.066

Wang Wei, Miao Wei, Liu Yongdong, Deng Yiting, Cao Yunfei, (2022). "The impact of COVID-19 on the ride-sharing industry and its recovery: Causal evidence from China", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 155, 2022, Pages 128-141, ISSN 0965-8564. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2021.10.005>.

Wang, J., Ngene, G.M., 2020. "Does Bitcoin still own the dominant power? An intraday analysis". *Int. Rev. Financ. Anal.* 71, 101551 <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101551>.

Wang, M. C., Chang, T. Y., & Min, J. (2022). "Revisit stock price bubbles in the Covid-19 period: Further evidence from Taiwan's and Mainland China's tourism industries". *Tourism Economics*, 10.

Wang, X., Chen, X., Zhao, P., 2020. "The relationship between Bitcoin and stock market". *Int. J. Oper. Res. Inf. Syst. IJORIS* 11 (2), 22–35. <https://doi.org/10.4018/IJORIS.2020040102>.

Wang, Y., Zhang, H., Gao, W., & Yang, C. (2021). "Covid-19 -related government interventions and travel and leisure stock". *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 49, 189–194.

WB & CCFA, (2020). World Bank and Cambridge Center of Alternative Finance, (2020) "The Global Covid-19 FinTech Regulatory Rapid Assessment Report", World Bank Group and the University of Cambridge

wdo.org, (2023). "Innovation". Copyright @ World Design Organization (WDO), 2023. <https://wdo.org/glossary/innovation/>

Webster, P. (2020). "Virtual Health Care in the Era of COVID-19 ." *The Lancet* 395 (10231): 1180–1181.

weforum.org, Davis Nicholas, Pipikaite Algride, (2020b). "What the COVID-19 pandemic teaches us about cybersecurity – and how to prepare for the inevitable global cyberattack", *CYBERSECURITY*, Jun 1, 2020. © 2023 World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/Covid-19-pandemic-teaches-us-about-cybersecurity-cyberattack-cyber-pandemic-risk-virus/>

weforum.org, Pipikaite Algirde, Davis Nicholas, (2020a). "Why cybersecurity matters more than ever during the coronavirus pandemic" COVID-19 , Mar 17, 2020. © 2023 World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/coronavirus-pandemic-cybersecurity/>

Westerman G., Tannou M., Bonnet D., Ferraris P. and McAfee A., (2012). "The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry," 2012, Capgemini Consulting, MIT Sloan Management.

Westerman George, Bonnet Didier, McAfee Andrew. (2014). "Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation", Boston: Harvard Business Review Press, (2014).

Westerman, G, Bonnet, D, Calm  jane, C, Ferraris, P & McAfee, A., 2011, "Digital Transformation: A roadmap for billion dollar organizations", Research report, Center For Digital Business, MIT Sloan School of Management; CapGemini Consulting, MIT Sloan Management Review, Cambridge, MA.

White, H. C. (2008). "Identity and Control: How Social Formations Emerge, Princeton, 427 p. White, HC 2008b, 'Notes on the constituents of social structure'." Sociologica 1 (2008): 1-14.

WHO, 2020a. Declaration of Public Health Emergency of International Concern. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen> (Accessed 27 February 2023).

WHO, 2020b. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/> , Accessed date: 27 February 2023

who.int, 2019. "Coronavirus disease (COVID-19)". 13 May 2021 | Q&A. © 2023 WHO. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-Covid-19> , https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=CjwKCAjwsO_4BRBBEiwAyagRTYOSmTgD4vZa1rEDiuQQc85oDGp6ZgngSwENhJQHH1FGwxKyqu92pxoCH28QAvD_BwE

who.int, 2022. "Advice for the public: Coronavirus disease (COVID-19)", This content is last updated on 10 May 2022. © 2023 WHO. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public> , https://www.who.int/ru/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public?gclid=CjwKCAjwsO_4BRBBEiwAyagRTckqecQvQKifBQ6se4eCjFQkseA6O1rgiJSx

Wind Financial Terminal (WFT), The All-in-one Financial Software for Global Data and Information. (Accessed 26 February 2023) <https://www.wind.com.cn/portal/en/WFT/index.html>

Wong ZSY, (2016,) "Statistical classification of drug incidents due to look-alike sound-alike mix-ups". Health Inform J 22(2):276– 292

wordofmouthagency.com.au, (2022), "The Rise Of TikTok During The Pandemic", Digital Marketing, Social Media. © Word Of Mouth Agency 2023 - Spread The Word!

World Economic Forum, (2017). "Beyond Fintech: A Pragmatic Assessment Of Disruptive Potential In Financial Services", Part of the Future of Financial Services series. Prepared in collaboration with Deloitte.

World Health Organization (WHO), (2020c), “Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019- nCoV)”, 2020, viewed 14 May 2020, from [https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-secondmeeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committeeregarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news/item/30-01-2020-statement-on-the-secondmeeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committeeregarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))

World Health Organization (WHO), 2020a, “Beware of criminals pretending to be WHO”, viewed 24 May 2020, from <https://www.who.int/about/communications/cybersecurity>.

World Health Organization (WHO), 2020b, Modes of transmission of virus causing COVID-19 : Implications for IPC precaution recommendations, viewed 24 May 2020, from <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-Covid-19 -implications-for-ipc-precaution-recommendations>.

World Health Organization. E-health. <https://www.who.int/ehealth/en/>

Wright Aaron, De Filippi Primavera, (2015). “Decentralized Blockchain Technology and the Rise of Lex Cryptographia” (March 10, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2580664> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580664>

Wronka, C. (2022). “Impact of COVID-19 on financial institutions: navigating the global emerging patterns of financial crime”. *Journal of Financial Crime*, Vol. 29 No. 2, 2022, pp. 476-490, © Emerald Publishing Limited 1359-0790. DOI 10.1108/JFC-03-2021-0073.

wsj.com (2023). “TikTok Parent ByteDance’s Work-Collaboration Tool Hit \$100 Million in 2022 Revenue”. *BUSINESS, ASIA, The Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/bytedances-work-collaboration-tool-feishu-hit-100-million-in-2022-revenue-2fd960a5>

Wu H, Zhu X (2020) Developing a reliable service system of charity donation during the Covid-19 outbreak. *IEEE Access* 8:154,848–154,860

Wu, S., Tong, M., Yang, Z., Derbali, A., (2019). “Does gold or Bitcoin hedge economic policy uncertainty?”. *Financ. Res. Lett.* 31, 171–178.

Wu, W., Tiwari, A.K., Gozgor, G., Leping, H., (2021). “Does economic policy uncertainty affect cryptocurrency markets? Evidence from Twitter-based uncertainty measures”. *Res. Int. Bus. Financ.* 58, 101478.

Xia Q, Sifah EB, Asamoah KO, Gao J, Du X, Guizani M, (2017a), “Medshare: Trust-less medical data sharing among cloud service providers via blockchain”. *IEEE Access* 5:14,757–14,767

Xia Q, Sifah EB, Smahi A, Amofa S, Zhang X, (2017b), “Bbds: Blockchain-based data sharing for electronic medical records in cloud environments”. *Information* 8(2):44

Xu H, Zhang L, Onireti O, Fang Y, Buchanan WB, Imran MA, (2020), “Beepttrace: Blockchain-enabled privacy-preserving contact tracing for Covid-19 pandemic and beyond”. *arXiv:2005.10103*

Xuan S, Zheng L, Chung I, Wang W, Man D, Du X, Yang W, Guizani M (2020) An incentive mechanism for data sharing based on blockchain with smart contracts. *Comput Electr Eng* 83(106):587

Yaeger K, Martini M, Rasouli J, Costa A, (2019), “Emerging blockchain technology solutions for modern healthcare infrastructure”. J Sci Innov Med 2(1):1–7

Yaga Dylan, Mell Peter, Roby Nik, Scarfone Karen. (2018). “Blockchain Technology Overview”. National Institute of Standards and Technology Internal Report 8202, US Department of Commerce. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>.

Yaga Dylan, Mell Peter, Roby Nik, Scarfone Karen. (2018). “Blockchain Technology Overview”, NISTIR 8202, U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202>

Yeo LH, Banfield J. (2022). “Human Factors in Electronic Health Records Cybersecurity Breach: An Exploratory Analysis”. Perspect Health Inf Manag. 2022 Mar 15;19(Spring):1i. PMID: 35692854; PMCID: PMC9123525.

Yi Jiunn Tanm (2022). “Apple’s business model: How Apple makes money”, Analysis, U.S., Copyright © 2023 The Fifth Person. All rights reserved. <https://fifthperson.com/apple-business-model/>

Yip, A.W., Bocken, N.M. (2018). “Sustainable business model archetypes for the banking industry”. J. Clean. Prod. 2018, 174, 150–169. [CrossRef]

Yvas Shilpan, (2012). “Impact of E-Banking on Traditional Banking Services”. School of Computer Science and Information Technology, Singhania University, India. 31 Aug 2012, arXiv:1209.2368

Zanero, S. (2017). “Cyber-Physical Systems”. Computer 2017, 50, 15–16. [CrossRef]

Zeng Ming, (2018). “Alibaba and the Future of Business. Lessons from China’s innovative digital giant”, Harvard Business Publishing: Higher Education, Copyright © 2023 Harvard Business School Publishing. All rights reserve. <https://hbr.org/2018/09/alibaba-and-the-future-of-business>

Zhang P, Schmidt DC, White J, Lenz G, (2018), “Blockchain technology use cases in healthcare. In: Advances in computers”, vol 111, pp 1–41. Elsevier

Zhang P, White J, Schmidt DC, Lenz G, Rosenbloom ST, (2018), “Fhircchain: applying blockchain to securely and scalably share clinical data”. Comput Struct Biotechnol J 16:267–278

Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). “Financial markets under the global pandemic of COVID-19”. Finance Research Letters, 36, Article 101528.

Zheng Z, Xie S, Dai H, Chen X, Wang H, (2017), “An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends”. In: 2017 IEEE international congress on big data (BigData congress), pp 557–564. IEEE

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H-N., Chen, X. and Wang, H. (2018). “Blockchain challenges and opportunities: a survey”, International Journal of Web and Grid Services, Vol. 14, No. 4, pp.352–375. October 2018 14(4):352 – 375. Project: Blockchain technologies and applications. DOI:10.1504/IJWGS.2018.10016848

Zhu, H., Liu, G., Zhou, M., Xie, Y., Abusorrah, A., Kang, Q. “Optimizing Weighted Extreme Learning Machines for imbalanced classification and application to credit card fraud

detection”, Neurocomputing, Volume 407, 2020, Pages 50-62, ISSN 0925-2312. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.04.078>.

Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., ... Tan, W. (2020). “A novel coronavirus from patients with pneumonia in China”, 2019. New England Journal of Medicine, 382, 727–733.

ZIGURAT, (2020). “Innovation and technology business school. Blockchain in healthcare: the case of coronavirus”. 2020. Available from: <https://www.e-zigurat.com/innovation-school/blog/blockchain-in-healthcare/>.

Zook, Z. and Smith, P.R. (2016), Marketing Communications: Offline and Online Integration, Engagement and Analytics, Kogan Page Publishers, London.

Αλεβιζόπουλος, Γ., Βασιλόπουλος, Χ., (2019), “Ψηφιακός Μετασχηματισμός στις Επιχειρήσεις”, Πτυχιακή Εργασία, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Σχολή Οικονομίας & Διοίκησης, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας, Πάτρα.

Ευρετήριο Οικονομικών Όρων, (2023a) “ΑΤΜ – Αυτόματη Ταμειολογιστική Μηχανή (Automated teller machine)”, [ATM - Αυτόματη Ταμειολογιστική Μηχανή \(Automated teller machine\) - ορισμός | Ευρετήριο Οικονομικών Όρων \(euretirio.com\)](https://euretirio.com/atm-mixanima-aftomaton-synallagon/), <https://euretirio.com/atm-mixanima-aftomaton-synallagon/>

Καρεκλάς, Αλέξιος Κωνσταντίνος, (2020). “Εφοδιαστική Αλυσίδα και Ψηφιακός Μετασχηματισμός”, Διπλωματική Εργασία, ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ.

Λαντζάκης Κωνσταντίνος Σακελλάριος, (2018). “Ψηφιακή Τραπεζική”, Διπλωματική εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Αθήνα Σεπτέμβριος, 2018, Ελληνικό Ανοικτό πανεπιστήμιο.

Μπληζιώτης Γεώργιος, Αυγουστής Χρήστος. (2017). “Η Ηλεκτρονική Τραπεζική – Η ικανοποίηση των πελατών όσον αφορά τα κανάλια της ηλεκτρονικής τραπεζικής σε σχέση με το δίκτυο των καταστημάτων μετά την επιβολή των Capital Controls”, Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα (Α.Ε.Ι. Πειραιά Τ.Τ.).

Παπαβασιλείου, Ιωάννα, (2021). “Ψηφιακός μετασχηματισμός στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα και η επίδραση Covid-19”, Διπλωματική Εργασία, ΔΙΕΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΤΕΧΝΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ» ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ, ΣΧΟΛΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ Μ/Υ, ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ.

Παπαγιαννοπούλου, Μαρία, (2020). “ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ Vs ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ: Πόσο έτοιμοι είμαστε στην Ελλάδα του 2020;”. Πτυχιακή / Διπλωματική Εργασία, ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΚΟΙΝΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ, «ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ, ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ». Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πανεπιστήμιο Νικοσίας.

Παπαδόπουλος Ιωάννης, (2019). “Ψηφιακή Τραπεζική: Τραπεζική με ή χωρίς τις Τράπεζες;”. Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στην Τραπεζική, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Παρλαβάντζας Παναγιώτης, (2007). “Ηλεκτρονική τραπεζική”, Διπλωματική Εργασία, Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών στην Διοίκηση Επιχειρήσεων, Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

Πετράκης Π. Ε., (2019). “2307 - ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ REGTECH”, Προγράμματα Συμπληρωματικής Εκπαίδευσης με τη χρήση καινοτόμων μεθόδων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, © Copyright 2019, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Σιάρκος Μάκης, (2016). “Τι είναι το e-branch που δημιουργήθηκε από την Τράπεζα Πειραιώς”, DNews, Οικονομία. Copyright © 2011 - 2023 OpinionPost S.A. All rights reserved. <https://www.dikaiologitika.gr/eidhseis/oikonomia/134451/ti-einai-to-e-branch-pou-dimiourgithike-apo-tin-trapeza-peiraios>

Σινανιώτη – Μαρούδη Αριστεά, Φαρσαρώτας Ιωάννης, (2005). “Ηλεκτρονική τραπεζική”, Publication details: Αθήνα: Α. Ν. Σάκκουλας, 2005, Description: 621 pages, 25 εκ. ISBN: 9601513744

Σπηλιώτη Αρτεμης, (2020). “Ποιες συναλλαγές γίνονται υποχρεωτικά από ATM και APS”, © 2023 Εφημερίδα των Συντακτών. [Ποιες συναλλαγές γίνονται υποχρεωτικά από ATM και APS | Η Εφημερίδα των Συντακτών \(efsyn.gr\)](https://www.efsyn.gr/oikonomia/elliniki-oikonomia/237641_poies-synallages-ginontai-yphreotika-apo-atm-kai-aps) , https://www.efsyn.gr/oikonomia/elliniki-oikonomia/237641_poies-synallages-ginontai-yphreotika-apo-atm-kai-aps .

Στέλιος Ράμμος, (2020). “Τι είναι το Bitcoin mining και πώς λειτουργεί”. Euro2Day. Copyright © 2001 – 2023 MEDIA2DAY. <https://www.euro2day.gr/specials/opinions/article/2024438/ti-einai-to-bitcoin-mining-kai-pos-leitourgei.html>

Στεφάνου Δήμητρα, (2019). “Ψηφιακός Μετασχηματισμός στον Τομέα του Τουρισμού”, Διπλωματική εργασία, Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Οικονομική και Επιχειρησιακή Στρατηγική, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

TikTok – Covid19, (2023). <https://www.tiktok.com/safety/en/Covid-19/>

Τζιτζογλάκη Μαρία, (2022). “ Καινοτόμα επιχειρηματικά μοντέλα και ψηφιακό μάρκετινγκ”, Διπλωματική Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, Ψηφιακή Καινοτομία & Διοίκηση, Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας, ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ, Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα, 2022.

Τράπεζα Πειραιώς, 2023. Ιδιώτες, Κανάλια Εξυπηρέτησης, e-branch για Ιδιώτες. [e-branch για Ιδιώτες | Τράπεζα Πειραιώς \(piraeusbank.gr\)](https://www.piraeusbank.gr/el/idiwtes/kanalia-eksypiretisis/e-branch) , <https://www.piraeusbank.gr/el/idiwtes/kanalia-eksypiretisis/e-branch>

Χατζήνα, Χριστίνα (2022). “Η επίδραση των FinTech στην σύγχρονη τραπεζική”, Διπλωματική Εργασία, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Φορολογική και Χρηματοοικονομική Διοίκηση Στρατηγικών Αποφάσεων, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 2022.