



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

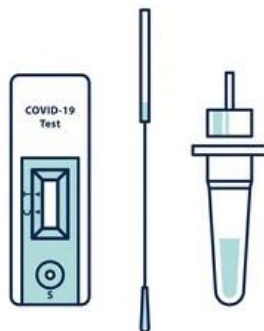
Σχολή Χημικών Μηχανικών και  
Μηχανικών Περιβάλλοντος

**Κατεύθυνση: Μηχανικών Περιβάλλοντος**

**«Διαχείριση αποβλήτων αυτοδιαγνωστικών τεστ COVID-19: τεχνικά και θεσμικά ζητήματα και διερεύνηση τάσεων σχετικά με την απόρριψή τους»**

**Διπλωματική Εργασία**

**Ευμορφίας Π. Πανουργιά**



Χανιά, Φεβρουάριος 2024

«Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη κερδοσκοπικό σκοπό, εκπαιδευτικού ή ερευνητικού χαρακτήρα, με την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για άλλη χρήση θα πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πολυτεχνείου Κρήτης».



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

Σχολή Χημικών Μηχανικών και  
Μηχανικών Περιβάλλοντος

**Κατεύθυνση:** Μηχανικών Περιβάλλοντος

«Διαχείριση αποβλήτων αυτοδιαγνωστικών τεστ COVID-19:  
τεχνικά και θεσμικά ζητήματα και διερεύνηση τάσεων σχετικά  
με την απόρριψή τους»

Διπλωματική Εργασία

Ευμορφίας Π. Πανουργιά

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Ευπραξία Μαριά, Καθηγήτρια (επιβλέπουσα)

Τρύφωνας Δάρας, Αναπληρωτής Καθηγητής

Απόστολος Γιαννής, Αναπληρωτής Καθηγητής

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας της ασθένειας COVID-19, για την ανίχνευση του ιού και την επιστροφή στην κανονικότητα, χρησιμοποιήθηκαν σε μαζικό βαθμό ταχείες ιατρικές διαγνωστικές δοκιμές (ονομαζόμενες self-tests και rapid tests), προκαλώντας νέες προκλήσεις για την υγεία και το περιβάλλον. Τα απόβλητα που παράγονταν από αυτές τις δοκιμές θα έπρεπε να τύχουν κατάλληλου χειρισμού, αποθήκευσης και διαχείρισης λόγω των πιθανών μολυσματικών και επικίνδυνων χαρακτηριστικών τους. Η παρούσα διπλωματική επικεντρώνεται στην απόρριψη των αποβλήτων των self-tests διερευνώντας τόσο τις επικρατούσες τάσεις στον ελλαδικό χώρο, όσο και τα θεσμικά ζητήματα που αφορούν το σκέλος αυτό.

Για να διευκολυνθεί η αξιολόγηση της κατάστασης των παραγόμενων αποβλήτων σχεδιάστηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο σχετιζόμενο με τα self-tests και τα rapid tests. Σκοπός ήταν να διερευνηθεί η κοινωνική αντίληψη και το επίπεδο ευαισθητοποίησης των πολιτών σχετικά με τη διάθεση και τη διαχείριση αυτών των αποβλήτων, καθώς και το επίπεδο γνώσης τους. Συνολικά συλλέχθηκαν 600 ανώνυμα ερωτηματολόγια, ενώ αναλύθηκαν εκτενώς τα δεδομένα των απαντήσεων, με στόχο την ανάδειξη πιθανών συσχετίσεων μεταξύ των απαντήσεων και βασικών δημογραφικών στοιχείων.

Σχετικά με τα θεσμικά ζητήματα, όσον αφορά στον κατάλληλο χειρισμό και την πρέπουσα μέθοδο απόρριψης των εν λόγω αποβλήτων, διερευνήθηκε η σχετική διεθνής ή/και εθνική βιβλιογραφία, καθώς και η υπάρχουσα νομοθεσία ή/και οι κατευθυντήριες οδηγίες σε διεθνές, ενωσιακό και εθνικό επίπεδο με σκοπό να αναδειχθούν τυχόν κενά και ελλείψεις. Επιπρόσθετα, εξετάστηκαν προτάσεις για την αναγκαιότητα εκπόνησης ενός σύγχρονου θεσμικού πλαισίου. Το πλαίσιο αυτό θα αντιμετώπιζε τα ζητήματα της νέας κατηγορίας των αποβλήτων των self-tests, λαμβάνοντας υπόψη την έγκαιρη και σωστή πληροφόρηση των πολιτών αλλά και την ανάληψη μεριδίου ευθύνης των κατασκευαστών από τη στιγμή που τα self-tests καθίστανται απόβλητα και έως το τέλος του κύκλου ζωής τους, με απώτερο σκοπό να επιτευχθεί ένα πιο αειφορικό και ασφαλές σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων, το οποίο θα δύναται να υποστηρίξει την απόρριψη τέτοιου τύπου αποβλήτων.

Λέξεις-κλειδιά: ερωτηματολόγιο· στατιστική· COVID-19· αυτοέλεγχοι· ταχείες εξετάσεις αντιγόνου· αντίληψη· απόρριψη αποβλήτων· κατευθυντήριες γραμμές· θεσμικό πλαίσιο

## ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, rapid medical diagnostic tests (called self-tests and rapid tests) were used massively to detect the virus and return to normality, posing new health and environmental challenges. The waste generated from these tests had to be properly handled, stored and managed due to their potentially infectious and hazardous characteristics. This thesis focuses on the disposal of self-test waste by investigating both the prevailing trends in Greece and the institutional issues related to this topic.

In order to facilitate the assessment of the status of the waste generated, a structured questionnaire related to self-tests and rapid tests was designed. The aim was to investigate the social perception and level of awareness of citizens regarding the disposal and management of this waste and their level of knowledge. In total, 600 anonymous questionnaires were collected, and the response data were extensively analysed to identify possible correlations between the responses and key demographics.

With regard to the institutional issues concerning the appropriate handling and disposal method of such waste, the relevant international and/or national literature, as well as existing legislation and/or guidelines at international, EU and national level were investigated in order to identify any gaps and deficiencies. In addition, proposals for the need to develop a modern institutional framework were examined. This framework would address the issues of the new waste category of self-tests, considering the timely and correct information of citizens and the assumption of a share of responsibility by manufacturers from the moment self-tests become waste until the end of their life cycle, with the ultimate aim of achieving a more sustainable and safer municipal waste management system that can support the disposal of such waste.

**Keywords:** Questionnaire; statistics; COVID-19; self-tests; Rapid Antigen Tests; perception; waste disposal; guidelines; institutional framework

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Με την παρούσα διπλωματική εργασία επέρχεται η ολοκλήρωση των σπουδών μου στο τμήμα Χημικών Μηχανικών Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η τελική διαμόρφωση της εργασίας είναι απότοκο εκτενούς έρευνας, αλλά και συμβολής ορισμένων ανθρώπων τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Θα ξεκινήσω με τους καθηγητές της τριμελούς επιτροπής, χωρίς τους οποίους δε θα μπορούσε να εκπονηθεί η εργασία. Το περιεχόμενο των μαθημάτων τους και ο τρόπος διδασκαλίας τους μου έδωσαν το ερέθισμα να σκεφτώ το συγκεκριμένο θέμα, το οποίο αποτελεί συνδυασμό των επιστημονικών τους αντικειμένων. Νιώθω την ανάγκη να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου και στους τρεις καθηγητές μου για την άμεση ανταπόκριση και την υπέροχη συνεργασία που μου χάρισαν. Ωστόσο, όσον αφορά στην εκπόνηση της εργασίας, θα ήθελα να αναγνωρίσω το ρόλο του καθενός εξ' αυτών ξεχωριστά.

Η επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας, κα. Μαριά Ευπραξία, όντας υποστηρικτική και οπλισμένη με υπομονή σε όσες δυσκολίες αντιμετώπισα, με καθοδηγούσε συνεχώς, λύνοντάς μου κάθε απορία και δίνοντάς μου συμβουλές για το επόμενο βήμα. Ο κ. Γιαννής Απόστολος με την πολύτιμη καθοδήγησή του βοήθησε σημαντικά στη διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, αλλά και στην εύρεση διεθνούς βιβλιογραφίας, η οποία ήταν αρκετά περιορισμένη. Τέλος, ο κ. Δάρας Τρύφωνας, με την αμέριστη, συνεχή βοήθειά του, κατέστησε εφικτή τη σωστή και λεπτομερή επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τη διανομή των ερωτηματολογίων.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές και φίλους μου τόσο για την υποστήριξή τους, όσο και για τα καταπληκτικά φοιτητικά χρόνια που διανύσαμε μαζί. Θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσω επίσης τον κ. Τσιρέκα Αθανάσιο, ο οποίος, όντας πάντοτε παρών, συντέλεσε με την ενθάρρυνση και τις συμβουλές του στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας.

Κλείνοντας, ευγνωμονώ και ευχαριστώ με όλη μου την καρδιά την οικογένειά μου. Εκείνη μου έδωσε την ευκαιρία να σπουδάσω αυτό που ονειρευόμουν. Εκείνη μου πρόσφερε ανιδιοτελώς όλα αυτά τα χρόνια ηθική, συναισθηματική και πρακτική στήριξη. Εκείνη είναι αυτή, που με την ειλικρινή, ολόψυχη αγάπη της, συμπαραστέκεται πάντα σε κάθε επίτευγμα και αποτυχία μου.

Χανιά, Φεβρουάριος 2024

Ευμορφία Πανουργιά

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	iv
ABSTRACT .....	v
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	vi
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ – ABBREVIATIONS .....	xii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
Σκοπός της εργασίας .....	2
Αντικείμενα μελέτης .....	2
1. Κεφάλαιο.....	3
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	3
1.1. Κορωνοϊοί.....	3
1.2. Κορωνοϊός Σοβαρού Οξέος Αναπνευστικού Συνδρόμου 2.....	4
1.2.1. Συμπτώματα .....	4
1.2.2. Τρόποι μετάδοσης .....	5
1.2.3. Πρόληψη και στρατηγικές διαχείρισης.....	5
1.2.4. Τρόποι διάγνωσης.....	7
1.2.5. Αυτοδιαγνωστική εξέταση COVID-19.....	8
1.3. Απόβλητα υγειονομικών μονάδων.....	9
1.3.1. Κατηγορίες αποβλήτων υγειονομικών μονάδων .....	10
1.3.2. Απόβλητα COVID-19.....	11
1.4. Νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα .....	12
1.4.1. Ενωσιακό επίπεδο.....	12
1.4.2. Εθνικό επίπεδο .....	13
1.5. Διαχείριση αποβλήτων .....	14
2. Κεφάλαιο.....	17
ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΩΝ SELF-TESTS .....	17
2.1. Επιβάρυνση τομέα αποβλήτων.....	17
2.1.1. Αυτοδιαγνωστικοί έλεγχοι (self-tests).....	18
2.1.2. Απόρριψη self-tests COVID-19.....	18
2.2. Διερεύνηση θεσμικών ζητημάτων απόρριψης self-tests COVID-19.....	19
2.2.1. Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας .....	19
2.2.2. Ευρωπαϊκή Ένωση.....	21
2.2.3. Εταιρίες κατασκευής ταχέων διαγνωστικών δοκιμών .....	23
2.3. Εντοπισμός και επισήμανση θεσμικών κενών .....	24
2.4. Η απόρριψη self-tests ως αποτέλεσμα επιπρόσθετων παραγόντων .....	26

<b>3. Κεφάλαιο.....</b>	<b>27</b>
<b>ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Μεθοδολογία έρευνας.....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Στατιστική ανάλυση .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2.1 Δημογραφικά στοιχεία .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2.2 Συχνότητα χρήσης και προέλευση test.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.3 Διαχείριση του test και των αποβλήτων του .....</b>	<b>53</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>73</b>
<b>Προτάσεις για μελλοντική έρευνα .....</b>	<b>76</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>78</b>

## Κατάλογος Γραφημάτων

<b>Γράφημα 1:</b> Φύλο ερωτηθέντων .....	<b>28</b>
<b>Γράφημα 2:</b> Επίπεδο σπουδών ερωτηθέντων.....	<b>29</b>
<b>Γράφημα 3:</b> Είδος απασχόλησης ερωτηθέντων .....	<b>30</b>
<b>Γράφημα 4:</b> Ετήσιο, οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων .....	<b>31</b>
<b>Γράφημα 5:</b> Περιοχή μόνιμης κατοικίας ερωτηθέντων .....	<b>31</b>
<b>Γράφημα 6:</b> Αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των rapid tests και των self-tests σύμφωνα με τους ερωτηθέντες.....	<b>33</b>
<b>Γράφημα 7:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα ηλικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests .....	<b>35</b>
<b>Γράφημα 8:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests .....	<b>36</b>
<b>Γράφημα 9:</b> Λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες υποβάλλονταν σε διαγνωστικό τεστ COVID-19 .....	<b>39</b>
<b>Γράφημα 10:</b> Είδη διαγνωστικών τεστ COVID-19 που επέλεξαν σε συχνή βάση οι ερωτηθέντες.....	<b>41</b>
<b>Γράφημα 11:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: Πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνετε rapid tests, ανά εβδομάδα;.....	<b>45</b>
<b>Γράφημα 12:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνετε self-tests, ανά εβδομάδα;» .....	<b>46</b>
<b>Γράφημα 13:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Πόσα σε αριθμό self-tests, έχετε κάνει από την αρχή της πανδημίας;» .....	<b>46</b>
<b>Γράφημα 14:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων όταν ζητήθηκε να διευκρινίσουν ποιο ήταν συνήθως το άτομο στο οποίο έκαναν τα self-tests.....	<b>48</b>
<b>Γράφημα 15:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα φύλου και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους.....	<b>51</b>
<b>Γράφημα 16:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα μεγέθους νοικοκυριού και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους.....	<b>52</b>



<b>Γράφημα 17:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Γνωρίζετε την τύχη (διαχείριση) των self και rapid tests και των αποβλήτων τους αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης (π.χ. κάδοι απορριμμάτων)»;.....	53
<b>Γράφημα 18:</b> Ποσοστά ερωτηθέντων που πετούσαν τα 4 απόβλητα του self-test στα απλά οικιακά απόβλητα σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος.....	57
<b>Γράφημα 19:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων σε σχέση με το αν είχαν ενημερωθεί για τον τρόπο με τον οποίο υποδείκνυε το ΥΠΕΝ να απορρίπτονται τα απόβλητα των self-tests ....	63
<b>Γράφημα 20:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν απέρριπταν τα απόβλητα των self-tests κατά τον τρόπο που υποδείκνυε το ΥΠΕΝ, σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος αντίστοιχα .....	64
<b>Γράφημα 21:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ.....	67
<b>Γράφημα 22:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ .....	68
<b>Γράφημα 23:</b> Συνδυαστικό ραβδόγραμμα φύλου και γνώσης επικινδυνότητας αποβλήτων self και rapid tests, σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος.....	69
<b>Γράφημα 24:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το ποια διαδικασία αποκομιδής των αποβλήτων self-tests θετικού αποτελέσματος θεωρούν εφαρμόσιμη.....	70
<b>Γράφημα 25:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το σημείο από το οποίο θα προτιμούσαν να προμηθεύονται τους ειδικούς οικιακούς κάδους.....	71
<b>Γράφημα 26:</b> Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν θα είχαν τη διάθεση να συνεργαστούν με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή/αποκομιδή τέτοιου είδους αποβλήτων.....	72

## Κατάλογος Εικόνων

<b>Εικόνα 1:</b> Μορφολογική απεικόνιση κορωνοϊών (πηγή: Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC), 2020) .....	4
<b>Εικόνα 2:</b> Σετ εξοπλισμού αυτοδιαγνωστικού τεστ SARS-CoV-2 (πηγή: The use of COVID-19 antigen rapid test across European countries,2020) .....	9

## Κατάλογος Πινάκων

<b>Πίνακας 1:</b> Ηλικία ερωτηθέντων.....	29
<b>Πίνακας 2:</b> Μέγεθος νοικοκυριού ερωτηθέντων .....	30
<b>Πίνακας 3:</b> Πίνακας συνάφειας ηλικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των self-tests .....	34
<b>Πίνακας 4:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ της ηλικίας και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests .....	34
<b>Πίνακας 5:</b> Βαθμός συσχέτισης της ηλικίας και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests .....	35
<b>Πίνακας 6:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ του είδους απασχόλησης και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests.....	36
<b>Πίνακας 7:</b> Πίνακας συνάφειας εισοδήματος και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των rapid tests.....	38

<b>Πίνακας 8:</b> Πίνακας συνάφειας περιοχής κατοικίας και υποβολής σε τεστ ανίχνευσης COVID-19 για προληπτικό έλεγχο .....	40
<b>Πίνακας 9:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ του είδους απασχόλησης και της υποβολής σε τεστ ανίχνευσης COVID-19 για υποχρεωτικό έλεγχο .....	40
<b>Πίνακας 10:</b> Συνάφεια είδους απασχόλησης και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν rapid tests .....	42
<b>Πίνακας 11:</b> Βαθμός συσχέτισης μεγέθους νοικοκυριού και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν rapid tests .....	43
<b>Πίνακας 12:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ του εισοδήματος και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν PCR tests .....	43
<b>Πίνακας 13:</b> Συνάφεια περιοχής κατοικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν PCR tests .....	44
<b>Πίνακας 14:</b> Συνάφεια φύλου και συχνότητας rapid tests ανά εβδομάδα.....	45
<b>Πίνακας 15:</b> Συνάφεια περιοχής κατοικίας και συνολικού αριθμού self-tests που έχουν κάνει οι ερωτηθέντες από την αρχή της πανδημίας .....	47
<b>Πίνακας 16:</b> Συνάφεια ηλικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στον εαυτό τους.....	49
<b>Πίνακας 17:</b> Συνάφεια ηλικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους.....	50
<b>Πίνακας 18:</b> Βαθμός συσχέτισης περιοχής κατοικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους.....	53
<b>Πίνακας 19:</b> Πίνακας συνάφειας ηλικίας και γνώσης της διαχείρισης των self και rapid tests και των αποβλήτων τους αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης.....	54
<b>Πίνακας 20:</b> Συμπεριφορά των ερωτηθέντων σε περίπτωση αρνητικού self-test .....	55
<b>Πίνακας 21:</b> Συμπεριφορά των ερωτηθέντων σε περίπτωση θετικού self-test.....	56
<b>Πίνακας 22:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του στυλεού (μπατονέτας) σε περίπτωση αρνητικού self-test .....	57
<b>Πίνακας 23:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση αρνητικού self-test.....	58
<b>Πίνακας 24:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του φιαλιδίου με το υγρό σε περίπτωση αρνητικού self-test .....	58
<b>Πίνακας 25:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του σωληνάριου σε περίπτωση αρνητικού self-test.....	58
<b>Πίνακας 26:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του στυλεού (μπατονέτας) σε περίπτωση θετικού self-test .....	59
<b>Πίνακας 27:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση θετικού self-test .....	59
<b>Πίνακας 28:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του φιαλιδίου με το υγρό σε περίπτωση θετικού self-test .....	59
<b>Πίνακας 29:</b> Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του σωληνάριου σε περίπτωση θετικού self-test .....	60
<b>Πίνακας 30:</b> Συνάφεια ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση αρνητικού self-test.....	61
<b>Πίνακας 31:</b> Συνάφεια ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση θετικού self-test .....	62
<b>Πίνακας 32:</b> Συνάφεια φύλου και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ.....	64

<b>Πίνακας 33:</b> Συνάφεια φύλου και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ.....	65
<b>Πίνακας 34:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ ηλικίας και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ.....	65
<b>Πίνακας 35:</b> Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$ ηλικίας και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ.....	66
<b>Πίνακας 36:</b> Συνάφεια φύλου και διάθεσης για συνεργασία με τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή τέτοιου είδους αποβλήτων .....	72

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ – ABBREVIATIONS

**E.E.** Ευρωπαϊκή Ένωση

**O.H.E.** Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών

**Π.Ο.Υ.** Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

**ΑΣΑ** Αστικά Στερεά Απόβλητα

**ΑΥΜ** Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων

**ΕΑ** Επικίνδυνα Απόβλητα

**ΕΑΥΜ** Επικίνδυνα Απόβλητα Υγειονομικών Μονάδων

**ΕΑΑΜ** Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά

**ΜΕΑ** Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα

**ΥΜ** Υγειονομικές Μονάδες

**2019-nCoV** 2019 Novel Coronavirus

**Ab-RDT** Antibody-detecting rapid diagnostic test

**Ag-RDT** Antigen-detecting rapid diagnostic test

**COVID-19** Coronavirus Disease 19

**E.C.D.C.** European Centre for Disease Prevention and Control

**HCoVs** Human Coronaviruses

**MERS-CoV** Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus

**NAAT** Nucleic Acid Amplification Tests

**RDTs** Rapid Diagnostic Tests

**rRT-PCR** real-time Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction

**SARS-CoV-2** Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νόσος COVID-19 εντοπίστηκε για πρώτη φορά στην πόλη Wuhan, η οποία βρίσκεται στην επαρχία Hubei στην Κίνα, το Δεκέμβριο του 2019. Πρόκειται για μία ιογενή ασθένεια που οφείλεται στον κορωνοϊό SARS-CoV-2 (Ali & Alharbi, 2020). Ο ιός είχε εξαιρετικά υψηλή ταχύτητα μετάδοσης, έχοντας ως αποτέλεσμα τη διάδοσή του σε πολλές χώρες του κόσμου πολύ σύντομα. Ήδη το Μάρτιο του 2020 ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) ανακοίνωσε ότι πρόκειται για πανδημία. Κατά συνέπεια όλες οι χώρες, κατευθυνόμενες από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, την Ευρωπαϊκή Ένωση κ.α., εφάρμοσαν διάφορα μέτρα και στρατηγικές που αφορούσαν στην πρόληψη και στόχευαν στον περιορισμό της μετάδοσης της νόσου. Ωστόσο, η μείωση της μετάδοσης αποδείχθηκε ιδιαίτερα δύσκολο έργο οδηγώντας πολλές κυβερνήσεις στο να επιβάλλουν απαγόρευση κυκλοφορίας, δηλαδή εγκλεισμό, ως στρατηγική ελέγχου της πανδημίας.

Παράλληλα με την απαγόρευση κυκλοφορίας, ή αλλιώς καραντίνα, εφαρμόζονταν και άλλες στρατηγικές· ο έλεγχος του αριθμού των παρευρισκόμενων ατόμων στους εσωτερικούς χώρους· η απαγόρευση επαγγελματικών συνεδρίων, καθώς και κοινωνικών, αθλητικών, εορταστικών εκδηλώσεων· η απαγόρευση μετακινήσεων και ταξιδιών· η διακοπή λειτουργίας βιομηχανιών και εμπορικών καταστημάτων· η αντικατάσταση της εκπαίδευσης διά ζώσης από τηλεεκπαίδευση. Ως εκ τούτου, επήλθαν επιζήμιες επιπτώσεις σε κοινωνικό, οικονομικό, εκπαιδευτικό επίπεδο κ.α., ενώ η επανέναρξη λειτουργίας διάφορων τομέων ήταν απαραίτητη. Έτσι, κυριάρχησε η διεξαγωγή των ταχέων δοκιμών ανίχνευσης αντιγόνου, γνωστών ως rapid tests, σε φαρμακεία και δημοσίους χώρους από εκπαιδευμένο προσωπικό επιτυγχάνοντας έγκαιρη διάγνωση.

Επιπτώσεις επήλθαν και σε περιβαλλοντικό επίπεδο και δη στον τομέα των αποβλήτων, όπου ανέκυψαν αλλαγές τόσο στην ποσότητα, όσο και στη σύσταση των αποβλήτων (Urbańska, Janda, Osial, & Słowikowski, 2023). Το Μάρτιο του 2021 στο χώρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης ξεκίνησαν να διατίθενται οι ταχείες δοκιμές ανίχνευσης αντιγόνου ως αυτοδιαγνωστικές εξετάσεις, γνωστές ως self-tests (European Centre for Disease Prevention and Control, 2021). Η κατ' οίκον χρήση των δοκιμών αυτών δημιούργησε ένα καινούργιο απόβλητο, συγκεκριμένα το χρησιμοποιημένο σετ εξοπλισμού των self-tests, το οποίο εισχώρησε στο ρεύμα διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων. Μέχρι τότε, στις περισσότερες χώρες, η απόρριψη αστικών στερεών αποβλήτων δεν περιλάμβανε τέτοιου είδους απόβλητα. Κατά συνέπεια η κάθε χώρα, καθοδηγούμενη από τον Π.Ο.Υ., διατύπωσε και εξέδωσε οδηγίες σχετικά με την απόρριψη των αποβλήτων που παράγονται από self-tests. Τις οδηγίες αυτές ανακοίνωσε με διάφορους τρόπους η κάθε μια χώρα στους πολίτες της. Ωστόσο, παρατηρήθηκε ότι, το κάθε κράτος έπραττε σύμφωνα με τη δική του πολιτική και βασιζόμενο στις δυνατότητες και επικρατούσες συνθήκες της χώρας του.

## **Σκοπός της εργασίας**

Η αθρόα παραγωγή νέων αποβλήτων από τα self-tests, τα οποία προστέθηκαν στα εν γένει παραγόμενα στερεά απόβλητα και μάλιστα η προσθήκη των αποβλήτων μολυσμένων ατόμων που τροποποίησε τη σύσταση αστικών στερεών αποβλήτων (Haque, Sharif, Masnoon, & Rashid, 2021), είχε αρνητικό αντίκτυπο στον τομέα των αποβλήτων γενικά. Παράλληλα, η νέα αυτή διάσταση και σύσταση των αποβλήτων δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς. Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι αφενός να εξεταστούν τα θεσμικά ζητήματα σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων που προέρχονται από τα self-tests COVID-19, αφετέρου δε, να διερευνηθούν οι τάσεις που επικρατούσαν στην Ελλάδα κατά τη διάρκεια της έξαρσης πανδημίας, αλλά και μετά από αυτήν, όσον αφορά στην απόρριψη των αποβλήτων αυτών.

## **Αντικείμενα μελέτης**

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, συντάχθηκε ερωτηματολόγιο το οποίο μοιράσθηκε σε πολίτες του ελλαδικού χώρου, στοχεύοντας στο να αναδείξει τον τρόπο με τον οποίο το ελληνικό κοινό αντιμετώπιζε τις ταχείες δοκιμές ανίχνευσης αντιγόνου. Έτσι, το κοινό ερωτήθηκε για τη συχνότητα υποβολής του σε διαγνωστικό έλεγχο και για τη γνώμη του σχετικά με την αξιοπιστία των διαγνωστικών ελέγχων. Επιπλέον, εξετάστηκε ο τρόπος με τον οποίο το κοινό διαχειριζόταν τα παραγόμενα απόβλητα στην περίπτωση των self-tests. Σημειώνεται ότι, εξαιρουμένης της ενότητας η οποία περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικές με τον τρόπο απόρριψης των self-tests, το υπόλοιπο ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις αναφερόμενες τόσο στα self-tests, όσο και στα rapid tests.

Για να εξεταστούν τα τεχνικά και θεσμικά ζητήματα αναφορικά με τη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων από τα self-tests COVID-19, αρχικά αναζητήθηκε τυχόν υπάρχουσα νομοθεσία, καθώς και οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή άλλες αποφάσεις ή/και κατευθύνσεις του Παγκοσμίου Οργανισμού Υγείας και άλλων οργανισμών. Στη συνέχεια, αναζητήθηκε διεθνής επιστημονική βιβλιογραφία με βάση σχετικούς όρους, όπως: 'COVID-19', 'Guidelines', 'Diagnostics', 'COVID-19 waste management'. Τέλος, έγινε σύγκριση/περιγραφή των διαφορετικών τρόπων απόρριψης των εξεταζόμενων αποβλήτων σε διάφορες χώρες στη διάρκεια της πανδημίας, σύμφωνα με την περιορισμένη σχετική βιβλιογραφία που εντοπίστηκε.

## 1. Κεφάλαιο

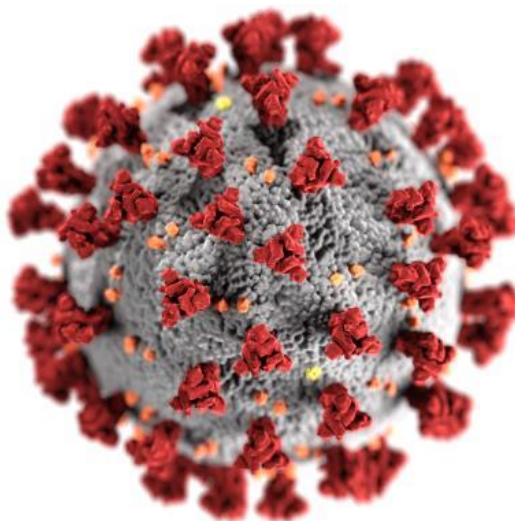
### ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Στις 31 Δεκεμβρίου του 2019 στην πόλη Wuhan της Κίνας, έγινε γνωστή μια σειρά περιπτώσεων πνευμονίας, των οποίων η αιτία δεν είχε ακόμη προσδιοριστεί. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) ονόμασε αυτόν τον ιό ως νέο κορωνοϊό 2019 (2019-nCoV) και ήδη στις 30 Ιανουαρίου του 2020 ανακοίνωσε ότι αποτελεί Έκτακτο Περιστατικό Δημόσιας Υγείας Διεθνούς Ενδιαφέροντος. Σε μεταγενέστερο χρόνο ο ιός ονομάστηκε επίσημα ως Κορωνοϊός-2 του Σοβαρού Οξέος Αναπνευστικού Συνδρόμου (SARS-CoV-2), ενώ η ασθένεια που δημιουργείται λόγω αυτού ονομάστηκε νόσος κορωνοϊού 2019 (COVID-19). Ο ρυθμός μετάδοσης ήταν υψηλός με αποτέλεσμα η νόσος να είναι δύσκολο να περιοριστεί. Αντιθέτως, εξαιτίας της ταχύτατης εξάπλωσης σε πολλές χώρες του κόσμου, στις 11 Μαρτίου του 2020 ο Π.Ο.Υ. χαρακτήρισε την ασθένεια COVID-19 ως πανδημία. Αυτή ήταν και η πρώτη φορά που η ανθρωπότητα κλήθηκε να αντιμετωπίσει πανδημία προκαλούμενη από κορωνοϊό.

#### 1.1. Κορωνοϊοί

Οι κορωνοϊοί υπάγονται στην οικογένεια ιών Coronaviridae και συνήθως προέρχονται είτε από πτηνά, είτε από θηλαστικά ζώα. Όσον αφορά στη δομή τους, οι κορωνοϊοί διαθέτουν κάποιες ακίδες οι οποίες προεξέχουν από το περίβλημά τους. Αυτές οι ακίδες διαμορφώνουν τη χαρακτηριστική εμφάνισή τους, η οποία είναι όμοια με κορώνα, έχοντας ως αποτέλεσμα την ονομασία «κορωνοϊός». Οι ιοί 229E, OC43, HCoV-NL63, SARS-CoV, MERS-CoV, HKU1 και SARS-CoV-2 είναι τα διάφορα είδη ιών που δύνανται να μολύνουν τον ανθρώπινο οργανισμό (Ali & Alharbi, 2020). Οι ιοί αυτοί είναι γνωστοί και ως κορωνοϊοί του ανθρώπου (HCoVs).

Οι κορωνοϊοί προσβάλλουν την ανώτερη γαστρεντερική και αναπνευστική περιοχή των ανθρώπων, των πτηνών και των θηλαστικών ζώων (Ali & Alharbi, 2020). Κατά συνέπεια, αυτοί ευθύνονται για την εκδήλωση του κοινού κρυολογήματος, αλλά και αρκετών σοβαρών ασθενειών, όπως η πνευμονία. Κατά διαστήματα παρουσιάζονται διάφορες εξάρσεις που οφείλονται στους κορωνοϊούς. Οι εξάρσεις αυτές πολλές φορές εμφανίζονται σε έναν ανθρώπινο πληθυσμό και σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με συχνότητα μεγαλύτερη της αναμενόμενης, οδηγώντας έτσι σε επιδημία. Μία από τις πιο γνωστές επιδημίες κορωνοϊών είναι αυτή του Αναπνευστικού Συνδρόμου Μέσης Ανατολής (MERS-CoV).



*Εικόνα 1: Μορφολογική απεικόνιση κορωνοϊών (πηγή: Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (CDC), 2020)*

## **1.2. Κορωνοϊός Σοβαρού Οξέος Αναπνευστικού Συνδρόμου 2**

Η πιο αξιοσημείωτη περίπτωση έξαρσης κορωνοϊού ήταν αυτή του SARS-CoV-2, η οποία εξελίχθηκε σε πανδημία. Ωστόσο, ο SARS-CoV-2 όταν μελετήθηκε βρέθηκε να έχει 88% ομοιότητα με δύο κορωνοϊούς προερχόμενους από νυχτερίδες, ενώ δεν εμφανίζει τόσο ομοιότητα με κορωνοϊούς που είναι δεδομένο ότι μολύνουν τον ανθρώπινο οργανισμό (Lu et al., 2020). Η ασθένεια COVID-19 δύναται να είναι όμοια της πνευμονίας, με τους ασθενείς να καταλήγουν σε θάνατο εξαιτίας αναπνευστικής ανεπάρκειας. Μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου του 2023 ο Π.Ο.Υ. καταγράφει αθροιστικά 773,449,299 επιβεβαιωμένα κρούσματα και 6,991,842 θανάτους παγκοσμίως (WHO COVID-19 dashboard, 2023).

### **1.2.1. Συμπτώματα**

Τα πιο συχνά συμπτώματα της νόσου είναι κόπωση, πυρετός, φτέρνισμα, ερεθισμένος λαιμός, ξηρός βήχας και απώλεια γεύσης ή/και όσφρησης. Κάποια, λιγότερο ωστόσο, συνηθισμένα συμπτώματα είναι πονοκέφαλος, διάρροια, ερεθισμένα μάτια, εξανθήματα στο δέρμα κ.λπ. Οι πιο σοβαρές περιπτώσεις κρουσμάτων εμφανίζουν πόνο στο στήθος, δύσπνοια, πνευμονία, μέχρι και θάνατο. Ωστόσο, ένας ασθενής με τα συγκεκριμένα συμπτώματα δεν είναι απαραίτητο ότι έχει νοσήσει με τον COVID-19, καθώς τα παραπάνω παρατηρούνται σε διάφορες άλλες λοιμώξεις. Οι πιθανότητες αυξάνονται στην περίπτωση όπου, εκείνος που εμφανίζει κάποια από τα παραπάνω συμπτώματα, έχει έρθει σε επαφή με κάποιο επιβεβαιωμένο κρούσμα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, κατά την διάρκεια της πανδημίας υπήρχαν ακόμη και περιπτώσεις επιβεβαιωμένων κρουσμάτων, όπου οι νοσούντες δεν εμφάνιζαν κανένα σύμπτωμα.



Η κλινική εικόνα κάθε κρούσματος μπορεί να ποικίλει από τελείως ήπια έως πολύ σοβαρή. Σε αυτό συμβάλλει τόσο η ηλικία, όσο και η φυσική κατάσταση των ασθενών. Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, συνήθως, οι ασθενείς που ανήκαν σε μεγάλες ηλικιακές ομάδες και εκείνοι που δεν είχαν καλή φυσική κατάσταση παρουσίαζαν πιο σοβαρά συμπτώματα και πολλές φορές νοσηλεύονταν. Ακόμη, άτομα που ανήκαν σε ευπαθείς ομάδες, ή αλλιώς ομάδες αυξημένου κινδύνου, πολλές φορές είτε νοσηλεύονταν, είτε επιδέχονταν αυξημένη φροντίδα και παρακολούθηση, είτε έπρεπε να διασωληνωθούν. Τέτοια παραδείγματα συνήθως αποτελούν άτομα με αιματολογικές κακοήθειες, διάγνωση νεοπλασίας, γυναίκες που βρίσκονται στη διαδικασία κύησης, καθώς και άτομα που πάσχουν από ήπια έως βαριά πνευμονοπάθεια, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια τελικού σταδίου, καρδιοπάθεια, βαριές νευρολογικές/νευρομυϊκές παθήσεις κ.α.

### **1.2.2. Τρόποι μετάδοσης**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι κορωνοϊοί προέρχονται από κάποια ζώα. Κάποια από αυτά είναι γάτες, άλογα, χοίροι κ.α., τα οποία, ερχόμενα σε επαφή με τον άνθρωπο, αποτελούν εστία μόλυνσης για τον ανθρώπινο οργανισμό. Συνήθως οι τρόποι κατά τους οποίους δύνανται να μεταδοθεί ο SARS-CoV-2 είναι: είτε μέσω επαφής, είτε μέσω σταγονιδίων που εκτοξεύονται κατά τη διάρκεια του βήχα ή του φτερνίσματος. Οι δίοδοι μέσω των οποίων εισχωρεί στον ανθρώπινο οργανισμό αυτός ο ιός είναι κατά κύριο λόγο η μύτη, το στόμα και τα μάτια.

Έχει αναφερθεί ότι ο ιός μπορεί να μεταδοθεί από άτομο σε άτομο των οποίων η απόσταση είναι περίπου 1,8 μέτρα (Ali & Alharbi, 2020). Την ώρα που ο ιός αποβάλλεται από έναν ασθενή μέσω φτερνίσματος, βήχα, ή ομιλίας, επικολλάται σε όποια επιφάνεια συναντήσει, καθιστώντας την αυτόματα μολυσμένη. Σ' αυτήν την περίπτωση, η συγκεκριμένη επιφάνεια αποτελεί εστία μετάδοσης για όποιον έρχεται σε επαφή μαζί της. Το χρονικό διάστημα που δύνανται να επιβιώσει ο κορωνοϊός, όντας εγκλωβισμένος σε σταγονίδια φτερνίσματος ή βήχα, εξαρτάται από το είδος της επιφάνειας και κυμαίνεται από κάποιες ώρες έως και κάποιες μέρες. Για παράδειγμα, μπορεί να επιβιώσει σε χαρτόνι για λίγες ώρες. Αντίθετα, επιβιώνει σε άλλες επιφάνειες όπως το μέταλλο, το γυαλί κ.α., έως και 9 ημέρες (G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, & E. Steinmann, 2020).

### **1.2.3. Πρόληψη και στρατηγικές διαχείρισης**

Βασικά όπλα ενάντια στον κορωνοϊό αποτελούν η πρόληψη και στρατηγικές περιορισμού. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για τον περιορισμό της διάδοσης του SARS-CoV-2 είναι η τήρηση των μέτρων πρόληψης από το κοινό και παράλληλα, η συμμόρφωση του τελευταίου με τις κατευθυντήριες γραμμές των κυβερνήσεων και των τοπικών αρχών.

Σχετικά με την πρόληψη, βασική ενέργεια είναι ο καλός αερισμός των κλειστών χώρων. Παράλληλα, απαραίτητη είναι η υγιεινή των χεριών, δηλαδή ο συχνός καθαρισμός τους είτε χρησιμοποιώντας αντισηπτικό, είτε πλένοντάς τα με υγρό σαπούνι και νερό. Είναι σημαντικό να τηρούνται φυσικές αποστάσεις τουλάχιστον 1,5-2 μέτρων και να αποφεύγεται, όσο είναι δυνατόν, το φτέρνισμα και ο βήχας σε δημόσιους χώρους. Επίσης, θα πρέπει να τηρείται η αναπνευστική υγιεινή, δηλαδή σε περίπτωση βήχα ή φτερνίσματος να καλύπτεται η μύτη και το στόμα με το μανίκι στο ύψος του αγκώνα ή με χαρτομάντηλο, το οποίο θα πρέπει να απορρίπτεται αμέσως σε κάδους απορριμμάτων. Ακόμη, στην πρόληψη συμβάλλει η χρήση κατάλληλα προσαρμοσμένης μάσκας σε περίπτωση είτε μη δυνατής τήρησης φυσικών αποστάσεων, είτε παραμονής σε μη επαρκώς αεριζόμενους χώρους. Τέλος, ο εμβολιασμός κατά του COVID-19 είναι αρκετά χρήσιμος και συνεισφέρει στην πρόληψη.

Έπειτα, πέρα από τα ατομικά μέτρα πρόληψης, αποτελεσματικές αποδείχθηκαν και οι στρατηγικές περιορισμού οι οποίες εφαρμόστηκαν ώστε να ελεγχθεί η διασπορά του SARS-CoV-2. Ένα βασικό μέτρο στην εποχή της πανδημίας ήταν η απαγόρευση κυκλοφορίας σε ολόκληρους πληθυσμούς, γνωστή σε όλους ως «καραντίνα». Στη διάρκεια της καραντίνας εφαρμόζονταν αυστηρά μέτρα. Στην Ελλάδα συγκεκριμένα, επιτρεπόταν οι πολίτες να εξέρχονται της οικείας τους μόνο για συγκεκριμένους λόγους, όπως: μετάβαση από και προς το χώρο εργασίας, επίσκεψη σε γιατρό ή φαρμακείο, μετάβαση σε τράπεζα ή κατάσταση αγαθών πρώτης ανάγκης, σωματική άσκηση ανά δύο άτομα ή ατομικά, μετάβαση σε τελετή βάφτισης, γάμου ή κηδείας.

Επιπλέον, εκείνο το διάστημα ήταν ξεκάθαρο ότι, απαγορεύονταν κοινωνικές συναθροίσεις και τυχόν αθλητικές, επαγγελματικές κ.α. εκδηλώσεις, τα εμπορικά καταστήματα, οι βιομηχανίες και τα καταστήματα εστίασης παρέμεναν κλειστά, οι μετακινήσεις από νομό σε νομό ή από χώρα σε χώρα έπρεπε να τηρούν αυστηρά κριτήρια, διαφορετικά απαγορεύονταν κ.α. Ακόμη, χαρακτηριστικό παράδειγμα που πρέπει να αναφερθεί είναι ο τομέας της εκπαίδευσης. Για πρώτη φορά εφαρμόστηκε η μέθοδος της τηλεεκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, με αποτέλεσμα τα μαθήματα να υλοποιούνται μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Παράλληλα με την καραντίνα και τα αυστηρά μέτρα που τη συνόδευαν, επικράτησαν και άλλα μέτρα ως στρατηγικές περιορισμού. Ένα από αυτά αποτελούσε η χρήση μάσκας σε κλειστούς χώρους, η οποία μάλιστα, ήταν υποχρεωτική κατά τη διάρκεια της καραντίνας. Έπειτα, υποχρεωτική ήταν η καραντίνα στην οποία υπόκεινταν τα επιβεβαιωμένα κρούσματα. Πρόκειται για μια διαδικασία ιατρικής απομόνωσης των κρουσμάτων, ακόμη και από τα άτομα που διέμεναν στην ίδια οικία, με σκοπό την αποφυγή μετάδοσης του ιού. Ωστόσο, οι στρατηγικές διαχείρισης, και δη ο υποχρεωτικός εγκλεισμός, είχαν αρνητικό αντίκτυπο σε πολλούς κύριους τομείς όπως η οικονομία, η βιομηχανία, ο τουρισμός, η εκπαίδευση κ.λπ., ενώ έπρεπε να επέλθει επιστροφή στην κανονικότητα. Με βάση αυτό ως κριτήριο, επωφελής στρατηγική περιορισμού της διασποράς του SARS-CoV-2 αποτέλεσαν οι τρόποι διάγνωσης της ασθένειας COVID-19.

#### 1.2.4. Τρόποι διάγνωσης

Οι τρόποι ανίχνευσης του ιού SARS-CoV-2 που οδηγούν σε διάγνωση της ασθένειας COVID-19 χρησιμοποιήθηκαν μέσα στο πλαίσιο των πολιτικών υγείας. Πρόκειται για διαγνωστικές δοκιμές, οι οποίες, βάσει των αποτελεσμάτων τους, επέτρεπαν τον άμεσο εντοπισμό και την κοινωνική απομόνωση των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων οδηγώντας σε σημαντική επιβράδυνση της μετάδοσης του ιού.

Οι τρόποι με τους οποίους δύναται να διαγνωσθεί η νόσος του COVID-19 είναι:

- **Μοριακή εξέταση**

Από τις αρχές της πανδημίας δημιουργήθηκαν και άρχισαν να χρησιμοποιούνται μοριακές μέθοδοι δοκιμών ενίσχυσης νουκλεϊκών οξέων (NAAT). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκε η αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης αντίστροφης μεταγραφής σε πραγματικό χρόνο (rRT-PCR), με την οποία δύναται να ανιχνευθεί γενετικό υλικό του ιού σε δείγματα ασθενών προερχόμενα από την αναπνευστική οδό, τα στοματικά υγρά κ.α. Η μοριακή μέθοδος rRT-PCR, που χρησιμοποιείται για την ανίχνευση του ιού SARS-CoV-2, χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευαισθησία που ξεκινά από 71% και ανέρχεται στο 98% και ειδικότητα 100% (Huang, et al., 2023).

Για να διεξαχθεί η μοριακή μέθοδος rRT-PCR καθίστανται απαραίτητα διάφορα αντιδραστήρια, επαρκείς εργαστηριακές εγκαταστάσεις και εξειδικευμένο προσωπικό. Επίσης, τα αποτελέσματα είναι έτοιμα μέσα σε κάποιες ώρες, ή και ημέρες από τη στιγμή της δειγματοληψίας. Τέλος, το κόστος είναι αρκετά υψηλό, γεγονός που καθιστά τη μοριακή εξέταση σχετικά δυσπρόσιτη σε τακτική βάση, ειδικά για τις χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος.

- **Ταχείες διαγνωστικές εξετάσεις (RDTs)**

Τέτοιου τύπου εξετάσεις διεξάγονται στο σημείο περίθαλψης, ή σε οποιοδήποτε άλλο χώρο, χωρίς να απαιτείται εργαστηριακή υποδομή. Το γεγονός αυτό τις καθιστά γρήγορες και εύχρηστες. Για την ανίχνευση του SARS-CoV-2 δύο είδη ταχέων διαγνωστικών εξετάσεων υπάρχουν:

1. Ταχεία διαγνωστική δοκιμή ανίχνευσης αντισωμάτων (Ab-RDT)

Ο ρόλος αυτών των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών είναι να εντοπίζουν ένα ή περισσότερα είδη αντισωμάτων προερχόμενων από την αντίδραση του ανοσοποιητικού συστήματος εναντίον του ιού. Για να έχουν ουσία αυτές οι δοκιμές καλό θα είναι να έχει παρέλθει ένα διάστημα τουλάχιστον 15 ημερών από τη στιγμή έναρξης των συμπτωμάτων ώστε να υπάρχει ανοσολογική απόκριση (Deeks et al., 2020). Κατά συνέπεια, οι δοκιμές ανίχνευσης αντισωμάτων δεν χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό τυχόν ενεργής λοίμωξης.

2. Ταχεία διαγνωστική δοκιμή ανίχνευσης αντιγόνων (Ag-RDT)

Αυτές οι δοκιμές, γνωστές σε όλους ως «rapid tests», εντοπίζουν στο δείγμα αμέσως τα αντιγόνα (πρωτεΐνες του ιού) που προέρχονται από την αναπαραγωγή του SARS-CoV-2. Ανάλογα με την προέλευση του δείγματος, υπάρχουν διάφορα είδη ταχέων διαγνωστικών δοκιμών αντιγόνου όπως ρινικά, ρινοφαρυγγικά κ.α. Η ακρίβεια

των συγκεκριμένων δοκιμών έχει να κάνει με ποικίλους παράγοντες όπως η ποιότητα του δείγματος, η συγκέντρωση του ιού στο δείγμα κ.λπ. Ωστόσο, όλες οι διαγνωστικές δοκιμές αντιγόνου θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις απόδοσης που έχει θέσει ο Π.Ο.Υ., οι οποίες είναι ευαισθησία  $\geq 80\%$  και ειδικότητα  $\geq 97\%$ . (World Health Organization, 2021).

Οι δοκιμές αυτές, όπως και οι μοριακές δοκιμές, μπορούν να ανιχνεύσουν ενεργό λοίμωξη οφειλόμενη στον SARS-CoV-2, οδηγώντας στη διάγνωση της ασθένειας COVID-19. Ωστόσο οι δοκιμές αντιγόνου, όντας πολύ πιο φθηνές, γρήγορες και εύχρηστες σε σύγκριση με τις μοριακές δοκιμές, χρησιμοποιήθηκαν σε πολύ μεγαλύτερη κλίμακα με στόχο τον έλεγχο και περιορισμό του ιού.

### 1.2.5. Αυτοδιαγνωστική εξέταση COVID-19

Οι διαγνωστικές δοκιμές αντιγόνου, κάποιους μήνες μετά την έναρξη της χρήσης τους, άρχισαν να διατίθενται ως αυτοδιαγνωστικές δοκιμές γνωστές με τον όρο «self-tests». Ουσιαστικά τα rapid tests, όντας απλά, γρήγορα και εύχρηστα, άρχισαν να διατίθενται ως αυτοδιαγνωστικές δοκιμές, συνοδευόμενες από σαφείς οδηγίες, με σκοπό την περαιτέρω μείωση της μετάδοσης της νόσου COVID-19. Η περαιτέρω μείωση της μετάδοσης βασίζεται στο γεγονός ότι, μέσω των self-tests επιτυγχάνεται ακόμη πιο έγκαιρη διάγνωση, απομόνωση και ενημέρωση των κοντινών επαφών του κρούσματος.

Όπως γίνεται αντιληπτό, τα self-tests είναι ίδια με τα rapid tests τόσο στον τρόπο εκτέλεσης, όσο και στο απαιτούμενο σετ εξοπλισμού (κιτ) για την εκτέλεση του test. Όπως και τα rapid tests, έτσι και τα self-tests μπορούν και ανιχνεύουν στον ανθρώπινο οργανισμό τα αντιγόνα του SARS-CoV-2, τα οποία οφείλονται στην αναπαραγωγή του ιού, με αποτέλεσμα να εντοπίζουν ενεργό λοίμωξη COVID-19.

Η διαδικασία εκτέλεσης του self-test προϋποθέτει ένα άτομο να συλλέξει μόνο του το δείγμα, να διεξάγει την εξέταση και να ερμηνεύσει τις ενδείξεις των αποτελεσμάτων βάσει του εγχειριδίου οδηγιών που διατίθεται μαζί με το τεστ. Ανάλογα με το αν το τεστ είναι ρινικό, φαρυγγικό, ρινοφαρυγγικό κ.α., το δείγμα συλλέγεται από τη μύτη, το λαιμό, συνδυασμό αυτών κ.ο.κ. Η ακρίβεια του αυτοδιαγνωστικού τεστ δύναται να επηρεαστεί από ορισμένους παράγοντες όπως την ποιότητα του δείγματος, αλλά και την επεξεργασία που επιδέχεται αυτό από το άτομο που εκτελεί το τεστ, το χρονικό διάστημα που έχει παρέλθει από την έναρξη της λοιμώξεως, την ποιότητα των αντιδραστηρίων που περιλαμβάνονται στο σετ εξοπλισμού του τεστ κ.α. Εντούτοις, οι αυτοδιαγνωστικές δοκιμές δημιουργούνται από τους κατασκευαστές βάσει των ελάχιστων απαιτούμενων επιδόσεων ευαισθησίας  $\geq 80\%$  και ειδικότητας  $\geq 97\%$  που έχει θέσει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) (World Health Organization, 2022).

Το σετ εξοπλισμού για την εκτέλεση του αυτοδιαγνωστικού τεστ COVID-19 περιλαμβάνει ① το στυλεό (επίχρισμα δειγματοληψίας), ② την πλακέτα, ③ το φιαλίδιο με το υγρό (αντιδραστήριο διάλυμα) και ④ το σωληνάριο. Η διαδικασία εκτέλεσης συνήθως αποτελείται από άνοιγμα του φιαλιδίου και μεταφορά του υγρού

στο σωληνάριο, δειγματοληψία με το στυλεό, βύθιση του στυλεού στο σωληνάριο και καλή περιστροφή, αφαίρεση του στυλεού από το σωληνάριο, μεταφορά 3-4 σταγόνων στην κοιλότητα της πλακέτας, αναμονή 15 λεπτών και ερμηνεία του αναγραφόμενου αποτελέσματος στην πλακέτα.

Σ' αυτό το σημείο σημειώνεται ότι, σε πολλές συσκευασίες self-tests, πλέον το αντιδραστήριο διάλυμα βρίσκεται εξ' αρχής μέσα στο σωληνάριο. Έτσι, απαιτείται μόνο δειγματοληψία, έπειτα βύθιση του στυλεού στο σωληνάριο και τήρηση των υπόλοιπων βημάτων όπως περιγράφονται παραπάνω.



*Εικόνα 2: Σετ εξοπλισμού αυτοδιαγνωστικού τεστ SARS-CoV-2 (πηγή: The use of COVID-19 antigen rapid test across European countries, 2020)*

Τα υλικά που απαρτίζουν το σύνολο αντιδραστήριου του τεστ, μετά την ολοκλήρωση του αυτοδιαγνωστικού ελέγχου, αποτελούν ένα πρόσθετο είδος υγειονομικών αποβλήτων παραγόμενων από νοικοκυριά. Άραγε, το κριτήριο αυτό τα καθιστά επικίνδυνα απόβλητα (ΕΑ); Στον όρο των επικίνδυνων αποβλήτων δεν είναι εύκολο να αποδοθεί μία και μοναδική ερμηνεία καθώς σ' αυτόν περιέχονται πολλοί διαφορετικοί τύποι αποβλήτων. Ωστόσο, ένα ενδιαφέρον κριτήριο, το οποίο δύναται να καταστήσει επικίνδυνο ένα απόβλητο, είναι το γεγονός αν το απόβλητο αποτελεί απειλή για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον εξαιτίας μίας ή περισσότερων επικίνδυνων ιδιοτήτων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα επικίνδυνων ιδιοτήτων είναι η εκρηκτικότητα, η ευφλεκτότητα, η τοξικότητα, η δυνατότητα διάβρωσης, η αντιδραστικότητα κ.α.

### **1.3. Απόβλητα υγειονομικών μονάδων**

Μια ειδική κατηγορία επικίνδυνων αποβλήτων αποτελούν τα απόβλητα υγειονομικών μονάδων (ΑΥΜ). Αυτά τα απόβλητα προέρχονται από νοσοκομεία, κέντρα υγείας, μικροβιολογικά εργαστήρια, κέντρα αιμοδοσίας, διαγνωστικά και ερευνητικά εργαστήρια, κτηνιατρεία, δημοτικά ιατρεία και άλλες παρόμοιες εγκαταστάσεις. Δεδομένης της επικίνδυνης φύσης τους, τα εν λόγω απόβλητα χρήζουν ασφαλούς και ορθολογικής διαχείρισης, με σκοπό την αποφυγή δυσμενών επιπτώσεων στη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

Εφόσον τα ΑΥΜ είναι συνήθως επιμολυσμένα με διάφορους παθογόνους παράγοντες, η οποιαδήποτε μη ασφαλής διάθεση δύναται να είναι αιτία μετάδοσης λοιμωδών νοσημάτων. Οι άμεσα επηρεαζόμενες ομάδες εργαζομένων από τη λανθασμένη διαχείριση αυτών των αποβλήτων είναι το προσωπικό των νοσηλευτικών μονάδων (π.χ. καθαριστές), το υγειονομικό προσωπικό, αλλά και οι εργαζόμενοι των δήμων στη συγκομιδή των απορριμμάτων. Ωστόσο τα ΑΥΜ, μέσω ανεξέλεγκτης διάθεσης και λανθασμένης διαχείρισης, δεν αποκλείεται να επιφέρουν επιζήμιες επιπτώσεις στον ευρύτερο πληθυσμό μιας περιοχής. Έτσι λοιπόν, τα νοσοκομειακά απόβλητα αποτελούν τις τελευταίες δεκαετίες πρόκληση όσον αφορά στη σωστή διαχείριση των αποβλήτων σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο.

### **1.3.1. Κατηγορίες αποβλήτων υγειονομικών μονάδων**

Στο σημείο αυτό κρίνεται αναγκαίο να γίνει αναφορά στις τρεις κύριες κατηγορίες που απαρτίζουν τα ΑΥΜ:

- I. *Αστικά Στερεά Απόβλητα (ΑΣΑ)*: χαρακτηρίζονται μη επικίνδυνα και είναι όμοια με τα οικιακά απόβλητα που προέρχονται από τα νοικοκυριά. Αυτά τα απόβλητα δημιουργούνται σε διάφορους χώρους, όπως: κουζίνες, κυλικεία, αποθήκες, γραφεία. Συγκεκριμένα, προέρχονται από δραστηριότητες όπως το μαγείρεμα, η αποθήκευση, η καθαριότητα κ.λπ. Καθώς η φύση τους δεν παρουσιάζει κάποια επικινδυνότητα, τα συγκεκριμένα απόβλητα μπορούν να απορριφθούν μαζί με τα ΑΣΑ χωρίς ιδιαίτερη μεταχείριση.
- II. *Επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων (ΕΑΥΜ)*: ένας σημαντικός τύπος αποβλήτων σ' αυτήν την κατηγορία είναι τα Επικίνδυνα Απόβλητα Αμιγώς Μολυσματικά (ΕΑΑΜ). Πρόκειται για απόβλητα όπως χρησιμοποιημένοι επίδεσμοι, γάζες, γάντια, εργαστηριακές καλλιέργειες, όργανα μιας χρήσης κ.α., που έχουν έρθει σε επαφή με βιολογικά υγρά μολυσμένα από παθογόνους μικροοργανισμούς. Πέρα από τα μολυσματικά, στα επικίνδυνα απόβλητα ανήκουν τα χημικά, που περιέχουν ουσίες με δράση διαβρωτική, τοξική κ.α. Ακόμη, εδώ εντάσσονται τα παθολογικά απόβλητα τα οποία εμπεριέχουν βιολογικά υγρά, σωματικά μέλη, όργανα κ.λπ., όπως επίσης και απόβλητα με υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων π.χ. καδμίου, υδραργύρου κ.α. Τέλος, υπάρχουν επικίνδυνα δοχεία υπό πίεση που εμπεριέχουν αέρια υπό πίεση, καθώς και επικίνδυνα φαρμακευτικά απόβλητα αποτελούμενα από χρησιμοποιημένο εξοπλισμό και άχρηστα φαρμακευτικά.  
Υπογραμμίζεται ότι, στα ΕΑΥΜ κατατάσσονται και τα *Μικτά Επικίνδυνα Απόβλητα (ΜΕΑ)* τα οποία είναι μολυσματικά και ταυτόχρονα εμφανίζουν τουλάχιστον μία ακόμη από τις επικίνδυνες ιδιότητες (π.χ. εκρηκτικότητα, ευφλεκτότητα, η τοξικότητα, δυνατότητα διάβρωσης, αντιδραστικότητα κ.α.).
- III. *Υψηλά επικίνδυνα απόβλητα υγειονομικών μονάδων*: Αυτά αποτελούν ειδικά ρεύματα αποβλήτων τα οποία χρήζουν ειδικής μεταχείρισης· ραδιενεργά απόβλητα, γενοτοξικά/κυτταροτοξικά απόβλητα που έχουν ουσίες με τυχόν μεταλλαξιογόνο, καρκινογόνο ή τερατογόνο δράση, αιχμηρά απόβλητα όπως

χρησιμοποιημένες σύριγγες, βελόνες κ.α. που δύνανται να οδηγήσουν σε τραυματισμό, υψηλά μολυσματικά απόβλητα τα οποία περιέχουν παράγοντες ιδιαίτερα μολυσματικούς όπως καλλιέργειες παθογόνων μικροοργανισμών, μολυσμένα ζώα, μολυσμένα υγρά ασθενών κ.α.

Αναφορικά με τα ποσοστά των προαναφερόμενων κατηγοριών, τα γενικά απόβλητα αποτελούν την σημαντική πλειοψηφία των αποβλήτων των υγειονομικών μονάδων, και συγκεκριμένα το 75 - 90%, ενώ το υπόλοιπο 10 - 25% αποτελούν επικίνδυνα απόβλητα, κυρίως μολυσματικά (Γιδαράκος & Αϊβαλιώτη, 2021).

### **1.3.2. Απόβλητα COVID-19**

Τα απόβλητα που παράγονται σε υγειονομικές μονάδες από ασθενείς που έχουν διαγνωσθεί με COVID-19 περιλαμβάνουν κυρίως προστατευτικό ατομικό εξοπλισμό (ρόμπα, προστατευτική μάσκα, γάντια και προστατευτικά γυαλιά), σετ εξοπλισμού διαγνωστικών δοκιμών, παθολογικά απόβλητα, καθώς και αιχμηρά απόβλητα. Υπήρξαν κάποιες επιστημονικές απόψεις σχετικά με τον τρόπο κατά τον οποίο θα πρέπει να αντιμετωπίζονται τα συγκεκριμένα απόβλητα. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τους (Ilyas, Srivastava, & Kim, 2020) όλα τα απόβλητα που προέρχονται από ασθενείς με COVID-19 συγκαταλέγονται στα επικίνδυνα βιοϊατρικά απόβλητα. Επιπλέον, κατά τους (Das et al., 2021), τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από κρούσματα COVID-19, καθώς και από το προσωπικό που τους προσδίδει ιατρική περίθαλψη πρέπει να κατατάσσονται ως μολυσματικά.

Εκτός από τις υγειονομικές μονάδες, επιπρόσθετη πηγή αποβλήτων COVID-19 αποτελούν οι οικίες στις οποίες παρακολουθούνται ασθενείς χωρίς την παρουσία υγειονομικού προσωπικού. Μάλιστα, κατά τους (Mahyari, et al., 2022), τα απόβλητα αυτά είναι μολυσματικά απόβλητα οικιακής προέλευσης, τα οποία αλλάζουν κατά ένα βαθμό και τη σύνθεση των αστικών στερεών αποβλήτων. Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω, τα απόβλητα που προέρχονται από τα self-tests επιβεβαιωμένων κρουσμάτων COVID-19 ίσως θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως μολυσματικά απόβλητα. Ωστόσο, υπάρχει πάντα η περίπτωση, μετά τη δειγματοληψία βιολογικού υλικού, να είναι μολυσμένα τα εν λόγω απόβλητα από οποιονδήποτε άλλο παθογόνο παράγοντα, ασχέτως του ιού SARS-CoV-2. Δεδομένου αυτού, τα θετικά, αλλά και τα αρνητικά self-tests, θα πρέπει να διαχειρίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε, από τη στιγμή που καθίστανται απόβλητα και έπειτα, να μην αποτελούν πιθανό κίνδυνο για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

Ωστόσο, το αποτέλεσμα (αρνητικό/θετικό) των self-tests προκύπτει μέσω μιας χημικής αντίδρασης, η οποία ξεκινά να λαμβάνει χώρα τη στιγμή που εναποθέτονται στην πλακέτα σταγόνες του αντιδραστήριου διαλύματος, το οποίο ακριβώς πριν έχει αναμειχθεί με βιολογικό υλικό. Σε πολλά από τα self-tests COVID-19 που κυκλοφορούν περιέχεται αζίδιο του νατρίου ως συστατικό του αντιδραστήριου διαλύματος. Η στοματική έκθεση σε σχετικά μικρές ποσότητες, ή η κατάποση αυτών, μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό (π.χ. μια απλή υπόταση έως και συγκοπή) και ιδίως σε οργανισμούς μικρού σωματικού βάρους (π.χ. παιδιά) (Johnson-Arbor et al., Reid, & Smolinske, 2022). Κατ' αυτόν τον τρόπο, τα self-tests

ίσως είναι προτιμότερο να απορρίπτονται ως επικίνδυνα απόβλητα, όχι μόνο εξαιτίας του μολυσματικού ή δυνητικά μολυσματικού τους χαρακτήρα, αλλά και εξαιτίας της χημικής ουσίας (αζίδιο του νατρίου), η οποία εμπεριέχεται στο αντιδραστήριο διάλυμα που είναι αναγκαίο για την εκτέλεσή τους.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, ακόμη και σήμερα, και με δεδομένη την εμπειρία από τα self-tests από το 2021, και ενώ η βιβλιογραφία φαίνεται να κινείται στην ίδια κατεύθυνση, δεν έχει αποκρυσταλλωθεί μια ενιαία επιστημονική άποψη η οποία να εντάσσει τα απόβλητα από τα self-tests σε συγκεκριμένη κατηγορία από τις ήδη υπάρχουσες, ή σε μια νέα κατηγορία, εισάγοντας παράλληλα και τα αναγκαία κριτήρια για την όποια κατάταξη/ένταξή τους. Αποτέλεσμα αυτής της έλλειψης είναι αφενός σε επίπεδο Ε.Ε. να μην έχουν τροποποιηθεί ή και εμπλουτιστεί οι σχετικές κατηγορίες αποβλήτων, ούτε να έχει γίνει κάποια τροποποίηση οδηγιών ή ακόμη και η έκδοση μιας νέας οδηγίας. Λογικό επακόλουθο και τα κράτη μέλη της Ε.Ε. να μην έχουν προβεί σε παρόμοιες τροποποιήσεις ή και εμπλουτισμό των εθνικών τους νομοθεσιών. Έτσι παρατηρείται μια διαφορετική αντιμετώπιση των εν λόγω αποβλήτων από τα διάφορα κράτη-μέλη της Ε.Ε., αλλά και εκτός Ε.Ε.

Στο πλαίσιο αυτό και με δεδομένη την παραπάνω επισημανθείσα έλλειψη, παρουσιάζεται η ισχύουσα νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα σε ενωσιακό και εθνικό επίπεδο, καθώς και εκείνη για τη διαχείριση των αποβλήτων στην Ελλάδα.

#### **1.4. Νομοθεσία για τα επικίνδυνα απόβλητα**

Όπως προαναφέρθηκε, τα ΕΑ δύναται να προκαλέσουν επιζήμιες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον σε περίπτωση μη ορθής διαχείρισης. Ως αποτέλεσμα έχει θεσπιστεί ένα πλούσιο νομικό πλαίσιο σε ενωσιακό αλλά και σε εθνικό επίπεδο.

##### **1.4.1. Ενωσιακό επίπεδο**

Αρχικά αξίζει να σημειωθεί ότι, σε διεθνές επίπεδο το 1989 δημιουργήθηκε η Σύμβαση της Βασιλείας ως αντίκτυπος της επαναλαμβανόμενης διάθεσης τοξικών αποβλήτων αναπτυγμένων χωρών σε αναπτυσσόμενες χώρες. Η Σύμβαση, όντας διεθνής συμφωνία, έχει επικυρωθεί από τουλάχιστον 180 χώρες. Βασικοί στόχοι της είναι: η μείωση παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων, η υποστήριξη μιας περιβαλλοντικά ορθής διαχείρισης με ταυτόχρονη απαγόρευση διασυνοριακής μεταφοράς επικίνδυνων αποβλήτων όταν αυτά δεν διαχειρίζονται ορθά, η εφαρμογή συστήματος ελέγχου των διασυνοριακών μεταφορών, όπου αυτές επιτρέπονται. Η Ε.Ε. υιοθέτησε τη Σύμβαση της Βασιλείας το 1993 με τον Κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 259/93, εξασφαλίζοντας έτσι την άμεση ισχύ της σε κάθε κράτος μέλος.

Σε μεταγενέστερο χρόνο, ο παραπάνω Κανονισμός αντικαταστάθηκε από τον Κανονισμό 1013/2006/ΕΚ, ο οποίος έχει τροποποιηθεί αρκετές φορές με τελευταία τροποποίηση να επέρχεται με τον Κανονισμό 2020/2174/ΕΕ. Αναφερόμενος στην παρακολούθηση και τον έλεγχο των μεταφορών αποβλήτων, ο εν λόγω Κανονισμός



επιδιώκει την αποσαφήνιση των ήδη εφαρμοσμένων διαδικασιών μεταφοράς αποβλήτων για την εξασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος. Σκοπός είναι η ενσωμάτωση των νομοθετικών διατάξεων της Σύμβασης της Βασιλείας στο ενωσιακό δίκαιο και η ελαχιστοποίηση των κινδύνων, προκαλούμενων από μη ορθή και υπέρμετρη μεταφορά αποβλήτων.

Στη συνέχεια, με την Απόφαση 2000/532/EK, η οποία υπέστη τροποποιήσεις από ορισμένες μεταγενέστερες νομοθετικές πράξεις, όπως οι Αποφάσεις 2001/118/EK και 2014/955/ΕΕ, θεσπίστηκε ο Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων σύμφωνα με τον οποίο δύναται να προσδιοριστούν και να καταταχθούν απόβλητα πάσης φύσεως (επικίνδυνες και μη).

Σημαντική για τα ΕΑ κρίνεται η οδηγία 2008/98/EK η οποία θεωρείται οδηγία-πλαίσιο για απόβλητα. Ορίζει τα ΕΑ παραθέτοντας παράλληλα σε παράρτημα τις ιδιότητες βάσει των οποίων τα απόβλητα κατατάσσονται στα επικίνδυνα. Διασαφηνίζει ότι η παραγωγή των ΕΑ και όλη η επακόλουθη διαχείρισή τους δεν πρέπει να θέτουν σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Επισημαίνει ότι τα ΕΑ απαγορεύεται να αναμειγνύονται μεταξύ τους ή με άλλα απόβλητα, ενώ πρέπει να συσκευάζονται και να επισημαίνονται κατάλληλα κατά τη συλλογή, μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση.

Η παραπάνω οδηγία τροποποιήθηκε πρόσφατα από την Οδηγία (ΕΕ) 2018/851 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 30ής Μαΐου 2018. Αξίζει να αναφερθεί ότι, καινούργιο ενδιαφέρον σημείο σχετικά με τα ΕΑ αποτελεί το γεγονός ότι, τα κράτη μέλη υποχρεούνται να καθιερώσουν τη χωριστή συλλογή προϊόντων κλωστοϋφαντουργίας και επικίνδυνων αποβλήτων παραγόμενων από νοικοκυριά έως την 1η Ιανουαρίου 2025.

#### **1.4.2. Εθνικό επίπεδο**

Αρχικά, καλό είναι να διευκρινιστεί ότι, το ελληνικό νομικό πλαίσιο όσον αφορά στο περιβάλλον βασίζεται στο άρθρο 24 του Συντάγματος, με το οποίο κατοχυρώνεται συνταγματικά η προστασία του περιβάλλοντος και εισάγεται το σχετικό συνταγματικό δικαίωμα του καθενός στην απόλαυση ενός περιβάλλοντος υγιεινού και οικολογικά ισόρροπου. Βασικό πυλώνα του εθνικού νομικού πλαισίου αποτελεί και η ενσωμάτωση του ενωσιακού δικαίου στο εθνικό, καθώς και η κύρωση των διεθνών περιβαλλοντικών συνθηκών.

Υψηλής σημασίας είναι ο Νόμος 1650/1986, ο οποίος αποτελεί νόμο-πλαίσιο, καθώς καθιερώνει τους θεμελιακούς κανόνες και τα κριτήρια που διέπουν την προστασία του περιβάλλοντος, στοχεύοντας σ' ένα περιβάλλον υψηλής ποιότητας, ασφαλές και ευνοϊκό για την ανάπτυξη της προσωπικότητας του ανθρώπου. Ειδικά για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων επισημαίνεται ότι, πρέπει να μην είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, να μην επιφέρει υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα να γίνεται με τρόπο ώστε να εξοικονομούνται και να επαναχρησιμοποιούνται οι πρώτες ύλες στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Ο παραπάνω Νόμος έχει τροποποιηθεί αρκετές φορές. Ενδιαφέρον για τον τομέα της διαχείρισης των ΕΑ παρουσιάζει η τροποποίηση από τον Νόμο 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012), ο οποίος στοχεύει στην εναρμόνιση του εθνικού δικαίου με την

Οδηγία 2008/99/ΕΚ, καθώς και από τον Νόμο 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α` 23.7.2021), ο οποίος ενσωματώνει τις Οδηγίες 2018/851 και 2018/852, παραθέτοντας ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων.

Αναφορικά με τα απόβλητα που παράγονται σε υγειονομικές μονάδες στην Ελλάδα έχει θεσπιστεί ειδικό νομικό πλαίσιο. Συγκεκριμένα, το 2003 τέθηκε το πλαίσιο διαχείρισης των ΕΑΥΜ από την Υ.Α. Η.Π. 37591/2031/2003 (ΦΕΚ 1419/Β` 1.10.2003) - *Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες*. Μ' αυτή την Απόφαση ορίζονται οι διάφορες κατηγορίες που συνιστούν τα ιατρικά απόβλητα και παρατίθενται οι περιορισμοί και οι προϋποθέσεις, με στόχο τη σωστή διαχείριση τέτοιων αποβλήτων από τη στιγμή της παραγωγής τους έως και της τελικής τους διάθεσης. Παράλληλα, καθορίζονται οι απαιτούμενες άδειες που υποχρεούνται να έχουν οι εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται ΕΑΥΜ, καθώς και οι έλεγχοι στους οποίους θα πρέπει να υποβάλλονται οι συγκεκριμένες εγκαταστάσεις.

Το 2012 η παραπάνω Απόφαση αντικαταστάθηκε από την Κ.Υ.Α. οικ. 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β` 8.5.2012) - *Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων υγειονομικών μονάδων*. Η παρούσα Απόφαση, στοχεύοντας στην πλήρη εναρμόνιση της οδηγίας 2008/99/ΕΚ στο εθνικό δίκαιο, συντάχθηκε μετά την έκδοση του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α` 13.2.2012) «*Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής*». Την ίδια χρονιά, δημοσιεύτηκε η Εγκύκλιος οικ. 29960/3800/2012 διευκρινιστικού χαρακτήρα σχετικά με απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. οικ. 146163/2012, ενώ στη συνέχεια εγκρίθηκε το Ειδικό Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων Υγειονομικών Μονάδων (ΕΕΣΔΕΑΥΜ) με Αρ. Πρωτ. οικ. 33312/4110/2012.

Ακόμη, σημαντική είναι και η Υ.Α. Η.Π. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β` 28.3.2006) - *Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991*. Σ' αυτή την Απόφαση βασίζεται το πλαίσιο διαχείρισης των ΕΑ στην Ελλάδα και μ' αυτή καταργείται η Υ.Α. 19396/1546/1997 (ΦΕΚ 604/Β` 18.7.1997) «*Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων*».

Με την Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β` 30.12.2016) εγκρίθηκε το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ) εκπονημένο με βάση ορισμένες διατάξεις του Νόμου 4042/2012. Απώτερος σκοπός ήταν η προώθηση της ιεράρχησης των αποβλήτων που προβλέπεται στην Οδηγία 2008/98/ΕΚ, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει, μέσω μιας αυτοτελούς και ορθολογικής διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων. Τα τελευταία απαιτούν ειδική αντιμετώπιση βασισμένη τόσο σε σοβαρά περιβαλλοντικά πρότυπα, όσο και στις επικρατούσες συνθήκες σε εθνικό επίπεδο. Ωστόσο, κύριοι άξονες βάσει των οποίων διαχειρίζονται τα ΕΑ είναι η ελαχιστοποίηση επιπτώσεων στη δημόσια υγεία και το περιβάλλον, καθώς και η θετική συμβολή στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη.

## **1.5. Διαχείριση αποβλήτων**

Αναφορικά με τη διαχείριση των ΕΑΥΜ στη χώρα μας απαιτούνται συγκεκριμένες ενέργειες οι οποίες, σύμφωνα με την Υ.Α. οικ. 146163/2012, κατά σειρά είναι:

- Συλλογή – Συσκευασία – Σήμανση EAYM
- Μεταφορά EAYM εντός και εκτός YM
- Αποθήκευση EAYM εντός και εκτός YM
- Επεξεργασία των EAYM εντός και εκτός YM
- Διαχείριση των αποβλήτων (π.χ. τεφρών, ξηρών υπολειμμάτων αποτέφρωσης, αποστειρωμένων αποβλήτων) που προέρχονται από την επεξεργασία των EAYM

Σχετικά με την επεξεργασία των EAYM επισημαίνεται από τη νομοθεσία (Υ.Α. οικ. 146163/2012) ότι, η τελευταία μπορεί να περιλαμβάνει είτε αποτέφρωση, είτε αποστείρωση.

Λαμβάνοντας υπόψη την άποψη που έχει διατυπωθεί στη βιβλιογραφία (Das et al., 2021) ότι τα απόβλητα των self-tests αποτελούν ένα είδος νοσοκομειακού επικίνδυνου αποβλήτου, με τη μόνη διαφορά ότι παράγονται σε οικίες ή οποιονδήποτε άλλον χώρο εκτός υγειονομικών μονάδων, θα είναι ορθή η διαχείρισή τους εάν η μέθοδος επεξεργασίας τους ανήκει στις αναγνωρισμένες τεχνολογίες επεξεργασίας EAYM. Μερικές μέθοδοι επεξεργασίας οι οποίες χρησιμοποιούνται για τα μολυσματικά απόβλητα και θα μπορούσαν, ενδεχομένως, να χρησιμοποιηθούν για τα απόβλητα των self-tests είναι οι εξής:

#### 1. Τεχνολογίες αποτέφρωσης

**Θερμική οξείδωση:** Πρόκειται για μια μέθοδο θερμικής επεξεργασίας, κατά την οποία καταστρέφονται οι επικίνδυνες ουσίες και οι παθογόνοι μικροοργανισμοί των αποβλήτων κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Ουσιαστικά, τα απόβλητα υπόκεινται σε πλήρη καύση υψηλών θερμοκρασιών παρουσία περίσσειας οξυγόνου. Μέσω της παρούσας διεργασίας το οργανικό υλικό μετατρέπεται σε ανόργανη και άκαυστη ύλη, ενώ παράλληλα μειώνονται εξαιρετικά η μάζα και ο όγκος των επεξεργαζόμενων αποβλήτων.

**Πυρόλυση:** Αυτή η διεργασία αποτελεί μια θερμική επεξεργασία, στην οποία τα απόβλητα θερμαίνονται σε συνθήκες απουσίας οξυγόνου με αποτέλεσμα την αποδόμηση του οργανικού υλικού. Κατά την πυρόλυση παράγονται διάφορα εύφλεκτα αέρια τα οποία χρήζουν επεξεργασίας ώστε να καταστραφούν πλήρως οι τοξικές ουσίες. Γι' αυτό το λόγο υπάρχουν δύο θάλαμοι: ο πρώτος (πυρολυτικός) θάλαμος αποσκοπεί στην καύση των αποβλήτων, ενώ ο δεύτερος στην καύση των αερίων που παράγονται από τον πρώτο σε ακόμη υψηλότερες θερμοκρασίες.

#### 2. Τεχνολογίες αποστείρωσης

**Υγρή θερμική επεξεργασία:** Αυτή η διεργασία πραγματοποιείται σε ένα κλίβανο υγρής αποστείρωσης (αυτόκαυστο), όπου στα απόβλητα ασκείται κορεσμένος ατμός υπό πίεση σε συγκεκριμένες θερμοκρασίες. Κατά τη διαδικασία αυτή όλα τα απόβλητα απολυμαίνονται, καθώς επιτυγχάνεται πλήρης αδρανοποίηση όλων των μικροοργανισμών μέσω της αλλοίωσης της πρωτεϊνικής τους δομής, ενώ ο όγκος μειώνεται σημαντικά. Η αποστείρωση αποβλήτων με ατμό είναι αρκετά διαδεδομένη διότι είναι γρήγορη, ασφαλής και τεχνολογικά απλή διαδικασία.

**Ξηρή θερμική επεξεργασία:** Για να αποστειρωθούν τα απόβλητα με την εν λόγω διεργασία απαιτείται θέρμανση των τελευταίων σε κατάλληλες θερμοκρασίες, οι οποίες συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 110 – 180 °C. Τα απόβλητα εισέρχονται σε προθερμασμένο θάλαμο (κλίβανο ξηρής αποστείρωσης) όπου και παραμένουν για

συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Πρόκειται για μια αυτοματοποιημένη, εύκολη μέθοδο η οποία δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε προσωπικό.

*Ακτινοβολία – Μικροκύματα:* Σ' αυτή τη διεργασία τα απόβλητα θερμαίνονται από πηγές εκπομπής μικροκυμάτων, ενώ παράλληλα εγχέονται με ατμό. Ο συνδυασμός αυτός οδηγεί στην αποστείρωσή των αποβλήτων χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες και μεγάλα χρονικά διαστήματα. Όπως και η ξηρή θερμική επεξεργασία, η παρούσα μέθοδος είναι αυτοματοποιημένη χωρίς να έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε προσωπικό και με χαμηλό λειτουργικό κόστος.

Να σημειωθεί ότι, οι τεχνολογίες αποστείρωσης προαπαιτούν συνήθως τον τεμαχισμό των αποβλήτων· κατ' αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η απόδοση και τα απόβλητα παύουν να είναι αναγνωρίσιμα. Επιπλέον, μετά το πέρας των τεχνολογιών αποστείρωσης τα απόβλητα μπορούν να διατεθούν από κοινού με τα ΑΣΑ· όντας πλέον απαλλαγμένα από τη μολυσματική τους φύση δεν επιμολύνουν άλλες επιφάνειες.

Αναφορικά με την καταλληλότητα των προαναφερόμενων μεθόδων σχετικά με την επεξεργασία διαφόρων ειδών αποβλήτων επισημαίνεται ότι, οι μέθοδοι αποστείρωσης είναι κατάλληλες για αμιγώς μολυσματικά απόβλητα. Αντιθέτως, οι μέθοδοι αποτέφρωσης είναι κατάλληλες τόσο για αμιγώς μολυσματικά, όσο και για μικτά επικίνδυνα απόβλητα.

Συγκεκριμένα για τα self-tests, δεδομένης της (δυννητικά) μολυσματικής τους φύσης, δύναται θεωρητικά να επεξεργαστούν με όλες τις προαναφερόμενες μεθόδους. Ωστόσο, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, πολλά self-tests COVID-19 περιέχουν αζίδιο του νατρίου ως συστατικό του αντιδραστηρίου διαλύματος. Στην περίπτωση αυτή οι μέθοδοι αποστείρωσης, ιδίως τα αυτόκαυστα, ίσως να μην ενδείκνυνται για την επεξεργασία των self-tests. Ο λόγος έγκειται στο γεγονός ότι, η συσσωρευμένη ποσότητα αζιδίου του νατρίου σε επαφή με μέταλλο υπάρχει περίπτωση να οδηγήσει σε κίνδυνο με θερμότητα ή ηλεκτροπληξία.

## 2. Κεφάλαιο

### ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΩΝ SELF-TESTS

Σε περιόδους υγειονομικών κρίσεων και δη πανδημιών, τα κράτη καλούνται να αντιμετωπίσουν επείγουσες καταστάσεις σχετιζόμενες με τη δημόσια υγεία. Τα τελευταία, καθοδηγούμενα από αρμόδιους οργανισμούς ή αυτοβούλως, λαμβάνουν έκτακτα μέτρα, εξετάζοντας ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα εκάστοτε δεδομένα. Στόχος είναι η επιτυχημένη αντιμετώπιση των αναδυόμενων προκλήσεων. Ωστόσο, πολλές φορές τα κράτη στην προσπάθειά τους να διαχειριστούν τις απειλές σχετικά με την δημόσια υγεία, παραμελούν ή επιβαρύνουν κάποιους άλλους τομείς. Στην περίπτωση της πανδημίας που προκλήθηκε από τον SARS-CoV-2, επιβαρύνθηκαν κύριοι τομείς εξαιτίας των ληφθέντων μέτρων των κρατών, όπως ο τομέας της οικονομίας, της εκπαίδευσης, της βιομηχανίας, του τουρισμού κ.α.

#### 2.1.Επιβάρυνση τομέα αποβλήτων

Ένας επιπλέον τομέας, ο οποίος δέχθηκε επιρροή από τα πολλαπλά μέτρα των κρατών, ήταν εκείνος των αποβλήτων. Υπάρχουν παραδείγματα χαρακτηριστικών αλλαγών σχετικά με την ποσότητα των αποβλήτων στην εποχή της πανδημίας: η ανακύκλωση μειώθηκε λόγω των περιοριστικών μέτρων της καραντίνας· η ποσότητα των ιατρικών αποβλήτων, προερχόμενων από υγειονομικές μονάδες, αυξήθηκε δραματικά λόγω των πολυάριθμων κρουσμάτων COVID-19· τα βιομηχανικά και εμπορικά απόβλητα μειώθηκαν εξαιτίας της αναστολής λειτουργίας των καταστημάτων και των βιομηχανιών· τα απόβλητα νοικοκυριών αυξήθηκαν λόγω του παρατεταμένου εγκλεισμού, της εργασίας από το σπίτι κ.λπ. Στην περίπτωση των νοικοκυριών, δεδομένης της προσθήκης μολυσματικών αποβλήτων σε αυτά από κατ' οίκον νοσηλεία επιβεβαιωμένων ή πιθανών κρουσμάτων, εκτός από την αλλαγή στην ποσότητα, επήλθε αλλαγή και στη σύσταση των αποβλήτων (Haque, Sharif, Masnoon, & Rashid, 2021).

Δεδομένων των γρήγορων εξελίξεων της πανδημίας, οι περισσότερες χώρες, όντας μη προετοιμασμένες, ακολουθούσαν οδηγίες οργανισμών πραγματευόμενων θέματα δημόσιας υγείας. Τέτοιους οργανισμούς αποτελούν ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.), τα Κέντρα Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων (C.D.C.), το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (E.C.D.C.) κ.α. Αντίστοιχα και στην περίπτωση των αποβλήτων, οι περισσότερες χώρες και δη οι χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, δεν είχαν συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, ικανά να προσαρμοστούν αυτόματα στις ποσότητες και τις αναλογίες των αποβλήτων εκείνου του διαστήματος. Έτσι λοιπόν, τα επηρεασμένα από την πανδημία κράτη, βασισμένα στις δυνατότητες των χωρών τους και στις κατευθυντήριες οδηγίες των σχετικών οργανισμών, προσάρμοσαν τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων, όσο το δυνατόν περισσότερο, στις απαιτήσεις και τα δεδομένα της πανδημίας.

### **2.1.1. Αυτοδιαγνωστικοί έλεγχοι (self-tests)**

Στη διάρκεια της πανδημίας δημιουργήθηκε ένα επιπρόσθετος τύπος νοσοκομειακού αποβλήτου ο οποίος αποτελείται από το σύνολο εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για τους διαγνωστικούς ελέγχους COVID-19 (Das et al., 2021). Υπήρχε επιτακτική ανάγκη για έγκαιρη διάγνωση, άρα και έγκαιρη απομόνωση των κρουσμάτων, γεγονός που δεν επιτυγχανόταν με τους διαγνωστικούς ελέγχους μοριακών μεθόδων rRT-PCR, διότι απαιτούσαν περισσότερο χρόνο και χρήματα. Γι' αυτό το λόγο, δημιουργήθηκαν ταχείες διαγνωστικές δοκιμές (rapid tests), οι οποίες είναι γρήγορες, απλές στη χρήση, πιο οικονομικές και εντοπίζουν τυχόν ενεργή λοίμωξη. Αυτές οι δοκιμές έγιναν διαθέσιμες στους πολίτες για ατομική χρήση (self-tests). Η ενέργεια αυτή βασιζόταν στη λογική της ακόμη πιο έγκαιρης διάγνωσης και απομόνωσης των κρουσμάτων.

Κατ' αυτόν τον τρόπο οι πολίτες προμηθεύονταν self-tests και διεξήγαγαν μόνοι τους την εξέταση, όχι μόνο σε περίπτωση που είχαν συμπτώματα κοινά με αυτά της ασθένειας COVID-19, αλλά και σε περιπτώσεις όπου είχαν ως γνώμονα την πρόληψη. Επιπλέον, υπήρχαν περιπτώσεις όπου τα self-tests είχαν υποχρεωτικό χαρακτήρα και έπρεπε να επιδεικνύονται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα σε κάποιες δομές (π.χ. σχολεία), ώστε να προλαμβάνεται η εξάπλωση του ιού.

Για να γίνει αντιληπτός ο βαθμός εισχώρησης των self-tests στην καθημερινότητα των πολιτών, μετά τη διάθεσή τους προς πώληση, αρκεί το παράδειγμα της Πολωνίας, το οποίο μελετήθηκε. Τα self-tests που πωλήθηκαν στα μισά περίπου φαρμακεία της Πολωνίας, κατά τη διάρκεια 18 μηνών της πανδημίας ξεπέρασαν τα 12 εκατομμύρια ενώ, συνυπολογίζοντας τα υπόλοιπα φαρμακεία και τους εναλλακτικούς τρόπους πώλησης των self-tests (supermarkets και διαδίκτυο), ο αληθής αριθμός πωλήσεων ήταν αρκετά μεγαλύτερος (Urbańska, Janda, Osial, & Słowikowski, 2023). Εύλογα συμπεραίνεται λοιπόν ότι, στην αλλαγή της σύστασης των αποβλήτων που προέρχονταν από νοικοκυριά, συνέβαλε αρκετά και η προσθήκη συχνής απόρριψης self-tests.

### **2.1.2. Απόρριψη self-tests COVID-19**

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται το ζήτημα της απόρριψης των αυτοδιαγνωστικών ελέγχων, καθώς επρόκειτο για ένα καινούργιο είδος αποβλήτου· δεν είχε γίνει ταξινόμηση αυτού ως επικίνδυνο ή μη. Σ' αυτό το σημείο επισημαίνεται ότι, τα ήδη ταξινομημένα ΕΑ περιλαμβάνονται στον κατάλογο αποβλήτων (ΕΚΑ). Ωστόσο, σύμφωνα με το Ν. 4819/2021 (ΦΕΚ 129/Α' 23.7.2021), ένα απόβλητο, ακόμη κι αν δεν περιλαμβάνεται ως επικίνδυνο στον κατάλογο αποβλήτων, δύναται να καταστεί επικίνδυνο σε περίπτωση που εμφανίζει τουλάχιστον μία από τις ιδιότητες, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ του παραπάνω Νόμου (π.χ. εκρηκτικότητα, ευφλεκτότητα, τοξικότητα, μολυσματικότητα, διαβρωτικότητα κ.α.). Τις περιπτώσεις αυτές τις κοινοποιεί η Γενική Γραμματεία Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του

Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσκομίζοντας τα αναγκαία αποδεικτικά στοιχεία.

Επιπλέον, ασχέτως από την ταξινόμηση των αποβλήτων των self-tests που δεν άλλαξε ή εμπλουτίστηκε με το νέο είδος αποβλήτου, οι περισσότερες χώρες δεν ήταν προετοιμασμένες σε περίπτωση που τα τελευταία έχριζαν ειδικής διαχείρισης. Με άλλα λόγια, ακόμη και αν κρινόταν απαραίτητη κάποια μέθοδος ειδικής απόρριψης, τα περισσότερα κράτη θα έπρεπε να εντάξουν την τελευταία στο σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων, καθώς υστερούσαν σε υποδομή. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Ε.Ε. θα έπρεπε να ενσωματωθεί το ενωσιακό δίκαιο στο εκάστοτε εθνικό. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα έπρεπε να συμμορφωθούν με τη νομοθεσία της Ε.Ε., εφόσον η τελευταία υποδείκνυε συγκεκριμένο τρόπο απόρριψης και διαχείρισης των self-tests.

## **2.2. Διερεύνηση θεσμικών ζητημάτων απόρριψης self-tests COVID-19**

Δεδομένων των παραπάνω παραγόντων, εύλογα γεννιούνται κάποια ερωτήματα αναφορικά με τον χαρακτηρισμό των αποβλήτων των self-tests, αλλά και την επιλογή του τρόπου απόρριψής τους άρα και διαχείρισής τους. Σε επίπεδο Παγκόσμιων Οργανισμών, ποιες ήταν οι κατευθυντήριες γραμμές του Π.Ο.Υ.; Σε επίπεδο Ε.Ε., υπήρξαν και εάν ναι ποιες είναι οι σχετικές οδηγίες της Ε.Ε.; Ποιο κριτήριο συντέλεσε περισσότερο στην επιλογή του τρόπου απόρριψης των self-tests; Υπήρχε όμοια αντιμετώπιση των χωρών σχετικά με την απόρριψη αυτών των αποβλήτων; Τελικά, σπουδαιότερο ρόλο έπαιξαν οι ιδιότητές τους ως απόβλητα ή οι υπάρχουσες συνθήκες και οι δυνατότητες κάθε χώρας;

### **2.2.1. Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας**

Ως εξειδικευμένη υπηρεσία του Ο.Η.Ε. πραγματευόμενη την υποστήριξη και προστασία της παγκόσμιας υγείας, ο Π.Ο.Υ. διαδραμάτιζε σπουδαίο ρόλο καθ' όλη τη διάρκεια της πανδημίας. Έδινε χρήσιμες κατευθυντήριες οδηγίες, βάσει των οποίων κινούνταν οι προσβαλλόμενες χώρες από τον SARS-CoV-2. Η καθοδήγηση επικεντρωνόταν πρωτίστως σε θέματα πρόληψης, στρατηγικών διαχείρισης και θεραπείας. Οι τρόποι διάγνωσης της ασθένειας COVID-19, όντας ισχυρό όπλο ενάντια στην εξάπλωση του ιού, απασχόλησαν αρκετά τον Π.Ο.Υ., ο οποίος έκανε αρκετές δημοσιεύσεις σχετιζόμενες με τις διάφορες διαγνωστικές εξετάσεις COVID-19.

Στο πλαίσιο των κατευθυντήριων οδηγιών του Π.Ο.Υ. για τις διαγνωστικές εξετάσεις περιλαμβάνονταν αναλυτικές πληροφορίες για τη δομή, τις επιδόσεις, τα χαρακτηριστικά κ.λπ. κάθε είδους διαγνωστικής εξέτασης. Παράλληλα, δίνονταν σαφείς και αναλυτικές κατευθυντήριες οδηγίες για όλα όσα θα πρέπει να γνωρίζουν εκείνοι που καλούνται να διεξάγουν οποιαδήποτε διαγνωστική εξέταση: εξειδικευμένο προσωπικό που διεξάγει τις μοριακές εξετάσεις, προσωπικό φαρμακείων που διεξάγει τα rapid tests, αλλά και απλοί πολίτες που διεξάγουν μόνοι τους τα self-tests.

Οι διαγνωστικές εξετάσεις ανίχνευσης αντιγόνου, όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, διατέθηκαν στην αγορά ως rapid tests, ενώ σε μεταγενέστερο χρόνο και ως self-tests. Στις 6 Οκτωβρίου του 2021 ο Π.Ο.Υ. ανάρτησε ένα έγγραφο ενδιάμεσης καθοδήγησης σχετιζόμενο με τις ταχείες διαγνωστικές εξετάσεις αντιγόνου. Εκεί προτείνει όλα τα απόβλητα που παράγονται από τη διεξαγωγή της δοκιμής, ασχέτως αν κάποια ρυθμιστικά διαλύματα μπορούν και αδρανοποιούν τον ιό μόλις λίγα λεπτά μετά τη δειγματοληψία, να αντιμετωπίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα, εξαιρούμενης της περίπτωσης να έχουν δοθεί άλλες εντολές από τις αρμόδιες αρχές του εκάστοτε κράτους (World Health Organization, 2021).

Στη συνέχεια, αναρτώντας ένα άλλο έγγραφο ενδιάμεσης καθοδήγησης στις 9 Μαρτίου του 2022 για τις ταχείες διαγνωστικές δοκιμές αντιγόνου προοριζόμενες για αυτοέλεγχο, εκτός των άλλων τοποθετήθηκε και επί του θέματος της απόρριψης. Συγκεκριμένα αναφέρει ότι, *«Τα κιτ αυτοελέγχου COVID-19 πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τις παρεχόμενες οδηγίες του κατασκευαστή. Θα πρέπει να είναι δυνατή η απόρριψη του τεστ μέσω της απόθεσης στο γενικό σύστημα αποβλήτων. Είναι σημαντικό οι λεπτομέρειες αυτές να είναι σαφώς κατανοητές από τους τελικούς χρήστες»* (World Health Organization, 2022).

Ανεξαρτήτως των παραπάνω εγγράφων ενδιάμεσης καθοδήγησης, ο Π.Ο.Υ. στην πλατφόρμα του εκμάθησης υγειονομικής ασφάλειας έχει αναρτημένο ένα εκπαιδευτικό πακέτο SARS-CoV-2 αντιγόνου RDT. Στο τελευταίο περιλαμβάνονται και αναλύονται όλες οι θεωρητικές και πρακτικές παράμετροι που καλούνται να γνωρίζουν οι εργαζόμενοι, οι οποίοι διεξάγουν ταχείες διαγνωστικές δοκιμές αντιγόνου στον υγειονομικό τομέα. Συγχρόνως, περιλαμβάνεται μία ενότητα αφιερωμένη στον αυτοέλεγχο, η οποία παρέχει οδηγίες σχετικές με το γιατί είναι καλός ο αυτοέλεγχος, τότε είναι απαραίτητη η διεξαγωγή του και υπό ποιες προϋποθέσεις, ποιος είναι ο τρόπος διεξαγωγής του αυτοελέγχου κ.λπ.

Έτσι λοιπόν, σχετικά με το θέμα της απόρριψης των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών στο εκπαιδευτικό πακέτο αντιγόνου, ο Π.Ο.Υ. συνιστά να ακολουθηθούν πρωτίστως οι οδηγίες των κατασκευαστών και των εθνικών αρχών. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν διαφορετικές οδηγίες από τις εθνικές αρχές ή τους κατασκευαστές, συνιστά τα απόβλητα των rapid tests να αντιμετωπίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα. Τέλος, στην ενότητα του αυτοελέγχου, συνιστά τα self-tests να απορρίπτονται βάσει των οδηγιών των κατασκευαστών, οι οποίες παρέχονται στο φυλλάδιο οδηγιών χρήσης του self-test.

Επομένως, σε επίπεδο Π.Ο.Υ. εντοπίζεται μεν μια κατευθυντήρια οδηγία αυτού του ίδιου του Οργανισμού να θεωρούνται τα απόβλητα των rapid tests βιολογικά επικίνδυνα απόβλητα, όμως ακόμη κι αυτή για να ακολουθηθεί δεν θα πρέπει να υπάρχει διαφορετική προσέγγιση από τους κατασκευαστές ή τις εθνικές αρχές κάθε κράτους. Επομένως, για τα απόβλητα των rapid tests η πρωτοκαθεδρία της διαχείρισής τους αναγνωρίζεται στα κράτη και τις εθνικές πολιτικές. Αντίθετα, στην περίπτωση των self-tests μόνον σε απλή σύσταση προέβη ο Π.Ο.Υ. καταδεικνύοντας ότι, ακόμη και σε μια πανδημία δεν μπορεί να υπάρξει μια οριζόντια προσέγγιση των αποβλήτων των σχετικών τεστ, όπως θα αναμενόταν.



### 2.2.2. Ευρωπαϊκή Ένωση

Αξίζει να επισημανθεί ότι, η Ε.Ε. δεν εξέδωσε καμία νομοθετική πράξη που να αναφέρεται στον τρόπο απόρριψης των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών αντιγόνου. Σημειώνεται ότι, σε περίπτωση έκδοσης νομοθετικής πράξης, αυτή πιθανά να ήταν Οδηγία, καθώς η τελευταία δεν έχει άμεση εφαρμογή· αντιθέτως δεσμεύει τα κράτη μέλη, όσον αφορά στο επιθυμητό αποτέλεσμα, αφήνοντάς τους το περιθώριο να μεταφέρουν την Οδηγία στο εθνικό δίκαιο πριν την εφαρμογή της.

Κάποιες μελέτες ανάρτησε το Ευρωπαϊκό Κέντρο Πρόληψης και Ελέγχου Νόσων (E.C.D.C.), το οποίο αποτελεί μια ανεξάρτητη υπηρεσία της Ε.Ε. Σκοπός του E.C.D.C. είναι η ενίσχυση της άμυνας της Ευρώπης έναντι των λοιμωδών νοσημάτων, παρέχοντας επιστημονικές συμβουλές στις κυβερνήσεις και τα όργανα της Ε.Ε. Παράλληλα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, βασιζόμενη στις υποδείξεις του E.C.D.C., ανάρτησε επίσης κάποιες συστάσεις δίνοντας κατευθυντήριες γραμμές στα κράτη μέλη της Ε.Ε.

Στις 30 Μαρτίου του 2020, το E.C.D.C. έδωσε κατευθύνσεις-οδηγίες σχετικά με τη διαχείριση αποβλήτων, παραγόμενων από ασθενείς που δέχονται θεραπεία στις οικίες τους. Βάσει των συγκεκριμένων κατευθύνσεων-οδηγιών, ο ασθενής οφείλει να έχει μια σακούλα στην οποία θα τοποθετεί όλα τα παραγόμενα απόβλητα από τον ίδιο (π.χ. χαρτομάντιλα, μάσκες κ.λπ.). Η σακούλα αυτή μπορεί να απορριφθεί στα αδιαχώριστα απόβλητα, δηλαδή στα αστικά απόβλητα, τα οποία δεν έχουν υποστεί κάποιου είδους διαλογή πριν την απόρριψη.

Στις 19 Νοεμβρίου του 2020 το E.C.D.C. ανάρτησε μια μελέτη, η οποία αποτελούσε καθοδήγηση σχετικά με επιλογές για τη χρήση ταχέων διαγνωστικών δοκιμών αντιγόνου COVID-19 στην Ε.Ε. και το Ηνωμένο Βασίλειο. Εκείνη την περίοδο, οι Ag-RDTs δεν είχαν διατεθεί ακόμη ως self-tests. Στη συγκεκριμένη μελέτη λοιπόν, το E.C.D.C. επισημαίνει ότι, οι οδηγίες που παρέχονται από τους κατασκευαστές των rapid tests σχετικά με τη δειγματοληψία, τον τύπο του δείγματος, τον ασφαλή χειρισμό, τη σωστή χρήση και τη σωστή διαχείριση αποβλήτων πρέπει να τηρούνται πιστά (European Centre for Disease Prevention and Control, 2020).

Η παραπάνω μελέτη ανανεώθηκε από το E.C.D.C. στις 26 Οκτωβρίου του 2021. Παρ' όλα αυτά, δεν υπήρξε κάποια επιπρόσθετη τοποθέτηση επί του θέματος της απόρριψης. Επιπλέον, στις 17 Μαρτίου του 2021 το E.C.D.C. ανάρτησε μια ακόμη μελέτη, αναφερόμενη πλέον στη χρήση των self-tests στην Ε.Ε., η οποία παραθέτει σενάρια και συνθήκες όπου θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμα τα self-tests. Ωστόσο, η συγκεκριμένη δημοσίευση δεν περιείχε καμία μορφή καθοδήγησης σχετικά με τη μέθοδο απόρριψης των self-tests.

Όσον αφορά στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η τελευταία, στις 14 Απριλίου του 2020, έδωσε κάποιες κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση των αποβλήτων στη διάρκεια της κρίσης του SARS-CoV-2. Ακολουθώντας τη σύσταση του E.C.D.C. για την ανάγκη εφαρμογής ειδικών μέτρων, ώστε να μην υπάρξει εξάπλωση της ασθένειας COVID-19 από ύποπτα ή επιβεβαιωμένα κρούσματα που απομονώνονται στις οικίες τους, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έδωσε τις ίδιες συστάσεις που έδωσε και το E.C.D.C. στις 30 Μαρτίου του 2020.

Τέλος, τον Νοέμβριο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε σύσταση (C(2020) 8037 final) σχετικά με τη χρήση ταχέων δοκιμών αντιγόνου COVID-19. Βασισμένη ξανά στα λεγόμενα του E.C.D.C., η Ευρωπαϊκή Επιτροπή μεταξύ άλλων επισήμανε ότι, οι οδηγίες των κατασκευαστών αναφορικά με την απόρριψη είναι αναγκαίο να τηρούνται πιστά.

Με βάση τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι, η Ε.Ε. δεν έχει έως τώρα μια ενιαία στάση, όσον αφορά στον τρόπο απόρριψης των self-tests. Στην περίπτωση ενιαίας στάσης, η Ε.Ε. θα όριζε τον τρόπο με τον οποίο θα έπρεπε να αντιμετωπίζονται τα απόβλητα των self-tests, άρα και την πρόποσα μέθοδο απόρριψης. Εφόσον δεν εκδόθηκε κάποιο δεσμευτικό κείμενο (π.χ. Οδηγία), αφέθηκε στο κάθε κράτος μέλος το περιθώριο να παρουσιάζει διαφορετική αντιμετώπιση, η οποία απορρέει από τις συνθήκες των χωρών και την κρίση των εθνικών αρχών. Ακολουθούν κάποια παραδείγματα ευρωπαϊκών χωρών ενταγμένων στην Ε.Ε. και η αντιμετώπισή τους, σχετικά με τον τρόπο απόρριψης των self-tests.

- ***Παράδειγμα Λουξεμβούργου***

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος που είναι υπεύθυνο για την εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής της κυβέρνησης του Λουξεμβούργου, προτείνει δύο διαφορετικούς τρόπους απόρριψης. Η επιλογή του τρόπου απόρριψης βασίζεται στο αποτέλεσμα του self-test και εν γένει των ταχέων δοκιμών αντιγόνου COVID-19. Έτσι λοιπόν, σε περίπτωση αρνητικού αποτελέσματος, τα απόβλητα του test θα πρέπει να απορρίπτονται από κοινού με τα οικιακά απόβλητα στους γκρι κάδους. Σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος, πριν την απόρριψη στους γκρι κάδους οικιακών αποβλήτων, θα πρέπει τα απόβλητα να τοποθετηθούν στην αρχική τους συσκευασία (ή στη σακούλα που μπορεί ενδεχομένως να παρέχεται με το test) και έπειτα σε δεύτερη, σφραγισμένη σακούλα.

- ***Παράδειγμα Γερμανίας***

Όντας μια χώρα για την οποία η επαναχρησιμοποίηση αποτελεί μία από τις βασικές μεθόδους προστασίας του περιβάλλοντος, η Γερμανία τηρεί το διαχωρισμό των αποβλήτων. Οι κάδοι που υπάρχουν στο σύστημα διαχείρισης αποβλήτων είναι συνήθως της ανακύκλωσης, του χαρτιού, των οργανικών αποβλήτων, του γυαλιού, καθώς και των υπολειμματικών αποβλήτων. Στον κάδο υπολειμματικών αποβλήτων απορρίπτονται τα απόβλητα που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν. Στην περίπτωση λοιπόν των self-tests, η μέθοδος απόρριψης που προτείνεται στη Γερμανία είναι τα τελευταία να απορρίπτονται στα υπολειμματικά απόβλητα, καθώς δεν θεωρούνται βιολογικά επικίνδυνα και δεν έχουν μεγάλη διαφορά σε επικινδυνότητα από ένα χρησιμοποιημένο χαρτομάντηλο. Για να αποφευχθεί η επαφή των αποβλήτων με άλλα άτομα, συνιστάται η τοποθέτηση των τελευταίων σε μια δεμένη σακούλα πριν την απόρριψή τους στα υπολειμματικά απορρίμματα.

- ***Παράδειγμα Ελλάδας***

Η Γενική Γραμματεία Συντονισμού Διαχείρισης Αποβλήτων του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Υ.Π.Ε.Ν.) ανάρτησε κάποιες οδηγίες στην ιστοσελίδα του Υπουργείου, οι οποίες αφορούσαν στην ορθή διαχείριση των αποβλήτων των self-tests. Σε περίπτωση αρνητικού αποτελέσματος, οι οδηγίες πρότειναν τα απόβλητα του test να τοποθετούνται σε πλαστική σακούλα και να απορρίπτονται στον κοινό κάδο

απορριμμάτων, όπου απορρίπτονται και τα υπόλοιπα αστικά απόβλητα. Σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος, υποδείκνυε τα απόβλητα του test, πριν απορριφθούν στους κοινούς κάδους απορριμμάτων με τα αστικά απόβλητα, να τοποθετούνται σε πλαστική σφραγισμένη σακούλα και στη συνέχεια σε δεύτερη, πλαστική, σφραγισμένη σακούλα.

Σ' αυτό το σημείο σημειώνεται ότι, ισχύουν και οι γενικές οδηγίες για τα απόβλητα COVID-19. Έτσι, το θετικό self-test δύναται να απορριφθεί με τα υπόλοιπα παραγόμενα απόβλητα του ασθενούς σε μια σακούλα, η οποία, όντας καλά σφραγισμένη, τοποθετείται σε κλειστό οικιακό κάδο και στη συνέχεια σε δεύτερη εξίσου καλά σφραγισμένη σακούλα. Και σε αυτήν την περίπτωση τα απόβλητα απορρίπτονται στους κοινούς κάδους αστικών απορριμμάτων. Τέλος, στις οδηγίες του Υ.Π.Ε.Ν. υπογραμμίζεται ότι, τα απόβλητα των self-tests δεν απορρίπτονται στους μπλε κάδους ανακύκλωσης ή στις αποχετεύσεις.

Αξίζει να σημειωθεί ότι, σε σχέση με τον τρόπο ανακοίνωσης των σχετικών οδηγιών το Υ.Π.Ε.Ν. πρόκρινε εκείνον της ανάρτησης στον ιστότοπό του και επομένως η πληροφόρηση όλων των αποδεκτών έγινε με αυτόν τον τρόπο.

### **2.2.3. Εταιρίες κατασκευής ταχέων διαγνωστικών δοκιμών**

Ο Π.Ο.Υ., με τη δημοσίευση του Παγκόσμιου Πρότυπου Ρυθμιστικού Πλαισίου για τα Ιατροτεχνολογικά Προϊόντα, επισήμανε ότι, για τις συσκευές μιας χρήσης θα πρέπει να απαιτείται από τους κατασκευαστές να δίνουν οδηγίες όσον αφορά στην απολύμανση και τη διαχείριση των αποβλήτων (World Health Organization, 2017). Έτσι λοιπόν, βασισμένος κατά πάσα πιθανότητα στο συγκεκριμένο Ρυθμιστικό Πλαίσιο, ο Π.Ο.Υ. επισήμανε ότι, θα πρέπει τα απόβλητα των self-tests να απορρίπτονται βάσει των οδηγιών των κατασκευαστών, οι οποίες αναγράφονται στο φυλλάδιο οδηγιών του self-test.

Ωστόσο, οι μόνες οδηγίες που αναγράφονταν από τους κατασκευαστές, όσον αφορά στην διαχείριση των αποβλήτων, ήταν τα τελευταία να απορρίπτονται βάσει των τοπικών κανονισμών ασφαλείας (Street, Vernooij, & Rogers, 2022). Αυτό σημαίνει ότι, στη διάρκεια της πανδημίας κατά την οποία υιοθετήθηκαν τα self-tests, τα περισσότερα φυλλάδια οδηγιών χρήσης συνιστούσαν απλά να ακολουθούνται οι τοπικές οδηγίες· οι κατασκευαστές δεν έδιναν κάποια πιο συγκεκριμένη οδηγία, σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο έπρεπε, έστω και ενδεικτικά, να αντιμετωπίζονται και να απορρίπτονται τα παραγόμενα απόβλητα.

Βασικά κριτήρια, στα οποία βασίζεται ο σχεδιασμός των self-tests, είναι η ευκολία χρήσης και η δυνατότητα διεξαγωγής σε οποιοδήποτε χώρο, χωρίς να απαιτείται ειδικός ιατρικός εξοπλισμός. Από τη στάση των κατασκευαστών διαφάνηκε ότι, παράμετροι όπως η έλλειψη ειδικού εξοπλισμού, η έλλειψη εμπειρογνωμοσύνης των τελικών χρηστών κ.α., συνυπολογίζονταν στο σχεδιασμό των self-tests. Αντιθέτως, παράμετροι όπως η έλλειψη υποδομής, ακόμη και η έλλειψη εθνικών ή τοπικών οδηγιών διαχείρισης αποβλήτων, δε συνυπολογίζονταν. Με μια άλλη προσέγγιση, το γεγονός αυτό, ίσως, τελικά μπορεί να θίγει και την ηθική των κατασκευαστών. Οι τελευταίοι, ενώ επωφελήθηκαν οικονομικά σε μεγάλο βαθμό από την ξαφνική

υπέρμετρη ανάπτυξη των self-tests, δε φρόντισαν η ασφαλής απόρριψη των αποβλήτων να διαδέχεται τη διεξαγωγή των self-tests (Street, Vernooij, & Rogers, 2022).

Ακόμη παραπέρα, είναι πρόπον οι κατασκευαστές να συνυπολογίζουν στο σχεδιασμό των self-tests παραμέτρους όπως η κακή υποδομή των συστημάτων διαχείρισης αστικών αποβλήτων, δεδομένου ότι προμηθεύουν πολλές χώρες χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος, στις οποίες ανήκει και η χώρα μας. Ωστόσο, κρίνεται σκόπιμο να επισημανθεί ότι, πλέον, οι οδηγίες αρκετών κατασκευαστών self-tests είναι τα απόβλητα να διαχειρίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα. Με κάποια self-tests μάλιστα, παρέχεται πλαστική σακούλα στην οποία κάποιες φορές είναι αποτυπωμένο το σύμβολο βιολογικά επικίνδυνων αποβλήτων. Η σακούλα αυτή παρέχεται, ώστε να τοποθετηθούν σ' αυτήν τα απόβλητα μετά τη διεξαγωγή του test και πριν την απόρριψή τους.

Εντούτοις, ίσως να χρειάζεται περαιτέρω προσπάθεια από τη μεριά των κατασκευαστών, στοχεύοντας σε μια πιο ασφαλή και βιώσιμη διαχείριση των διαγνωστικών αποβλήτων. Δεδομένου ότι τα προγράμματα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού έχουν προταθεί από την Ε.Ε. μέσω της Οδηγίας (ΕΕ) 2018/851, ίσως θα ήταν καλό να θεσπιστεί ένα τέτοιο πρόγραμμα και για τα απόβλητα των self-tests. Το πρόγραμμα αυτό θα είναι ουσιαστικά ένα σύνολο μέτρων, που θα καθορίζονται από τα κράτη μέλη, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι οι κατασκευαστές θα φέρουν οικονομική ευθύνη ή οικονομική και οργανωτική ευθύνη για τη διαχείριση του σταδίου του κύκλου ζωής ενός self-test που καθίσταται απόβλητο.

### **2.3. Εντοπισμός και επισημάνση θεσμικών κενών**

Η παραπάνω διερεύνηση είναι δυνατό να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι, το θέμα της απόρριψης των self-tests, ως διαγνωστικά απόβλητα COVID-19, δεν έχει διευθετηθεί όσον αφορά στο θεσμικό σκέλος. Όπως περιγράφεται και παραπάνω, εξαιτίας της ανυπαρξίας ταξινόμησης των εν λόγω αποβλήτων, δόθηκαν στη διάρκεια της πανδημίας κατευθυντήριες γραμμές από τον Π.Ο.Υ., το Ε.Κ.Δ.Κ. κ.λπ., ενώ εκφράστηκαν και διάφορες επιστημονικές απόψεις, σχετικά με την πρόπωση αντιμετώπισή τους.

Μία επιστημονική άποψη είναι αυτή των (Street, Vernooij, & Rogers, 2022) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι, τα απόβλητα των self-tests, και εν γένει των Ag-RDTs, πρέπει να απορρίπτονται με ασφάλεια αφού χρησιμοποιηθούν, διότι είναι πλαστικά, μολυσματικά και δυνητικά τοξικά απόβλητα. Μία ακόμη άποψη είναι ότι, τα διαγνωστικά απόβλητα COVID-19 είναι νοσοκομειακά, με το στυλεό (επίχρισμα δειγματοληψίας) και το σωληνάριο όπου αναμιγνύονται το δείγμα και το αντιδραστήριο διάλυμα να επισημαίνονται ως βιολογικά επικίνδυνα (Shefali, 2023). Εδώ υπογραμμίζεται ότι, ο όρος «βιολογικά επικίνδυνα απόβλητα» είναι πιο γενικός και εμπεριέχει την έννοια των μολυσματικών και τοξικών αποβλήτων.

Ο Π.Ο.Υ. συνιστά τα απόβλητα των rapid tests να αντιμετωπίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα σε περίπτωση απουσίας εθνικών οδηγιών ή οδηγιών από τους

κατασκευαστές, ενώ τα απόβλητα των self-tests, αν και είναι ακριβώς τα ίδια με αυτά των rapid tests, συνιστά να απορρίπτονται βάσει των οδηγιών των κατασκευαστών. Το E.C.D.C. και η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τα rapid tests επισήμαναν ότι, οι οδηγίες των κατασκευαστών αναφορικά με την απόρριψη είναι αναγκαίο να τηρούνται πιστά, ενώ για τα self-tests δεν έδωσαν καμία απολύτως κατευθυντήρια οδηγία απόρριψης.

Από την άλλη μεριά, οι κατασκευαστές παρέμειναν αμέτοχοι, δίνοντας απλά την οδηγία η απόρριψη να γίνεται με βάση τις τοπικές/εθνικές οδηγίες, ενώ στην μεταπανδημική περίοδο έχει παρατηρηθεί ότι, η οδηγία κάποιων κατασκευαστών είναι τα απόβλητα να διαχειρίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα. Τέλος, οι εθνικές οδηγίες των χωρών, ειδικά της πλειοψηφίας των κρατών μελών της Ε.Ε., ήταν τα απόβλητα αυτά να απορρίπτονται στα σύμμεικτα αστικά στερεά απόβλητα (European Federation of Public Service Unions, 2023).

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι, δεν υπήρξε καμία κεντρική παρέμβαση που να έχει ως κίνητρο την προστασία του περιβάλλοντος, επιφέροντας τελικά τη διευθέτηση του θεσμικού θέματος. Αν το τελευταίο είχε διευθετηθεί, τα συγκεκριμένα απόβλητα θα είχαν χαρακτηριστεί και θα είχαν πλέον ταξινομηθεί στον ΕΚΑ, ενώ παράλληλα η νομοθεσία θα είχε προβεί σε τροποποίηση, συμπεριλαμβάνοντας την πρόβλεψη απόρριψη και εν γένει διαχείρισή τους μετά τη χρήση τους. Αντιθέτως, το συγκεκριμένο ζήτημα ρυθμιζόταν στην αρχή και συνεχίζει να ρυθμίζεται μόνο μέσω κατευθυντήριων γραμμών.

Κατά κύριο λόγο λοιπόν, παρατηρείται μια στάση ολιγωρίας η οποία αποτελεί ουσιαστικά αποτέλεσμα του νομοθετικού κενού που έχει δημιουργηθεί σχετικά με το συγκεκριμένο ζήτημα. Η στάση αυτή, ιδίως από την πλευρά των χωρών, δύναται να στηριχθεί στο γεγονός ότι, η κοινή αντιμετώπιση μπορεί να επιβληθεί στα κράτη μόνο μέσω δεσμευτικού νομοθετικού πλαισίου. Η απουσία κοινής αντιμετώπισης σηματοδοτεί και την απουσία κοινών κανόνων. Κατ' αυτόν τον τρόπο, και δεδομένων των άνισων οικονομικών συνθηκών αλλά και των άνισων υποδομών των συστημάτων διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων, οι χώρες λειτούργησαν αυτοβούλως.

Τέλος, ίσως επειδή δεν υπήρξε ταξινόμηση των αποβλήτων COVID-19 και δη των αποβλήτων των self-tests που εξετάζει η παρούσα εργασία, ενώ, όπως προαναφέρθηκε, δεν επικράτησε και μια ενιαία επιστημονική άποψη για τη διαχείρισή τους, τα κράτη ακολούθησαν διαφορετική στάση. Έτσι λοιπόν, τα περισσότερα κράτη, στηριζόμενα στις αρχές της πρόληψης και της προφύλαξης, έδωσαν οδηγίες στους πολίτες τα απόβλητα των self-tests να απορρίπτονται από κοινού με τα αστικά στερεά απόβλητα, προφυλάσσοντάς τα όμως προηγουμένως με την τοποθέτησή τους σε πλαστική σφραγισμένη σακούλα.

Ωστόσο, δεδομένου του εύλογου διαστήματος που έχει μεσολαβήσει από την έναρξη χρήσης των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών στη διάρκεια της πανδημίας, κρίνεται δέον να διευθετηθεί το εν λόγω ζήτημα μέσω κατάλληλου νομοθετικού πλαισίου. Αποτελεί γεγονός αναμφισβήτητο πως τα self-tests συνεχίζουν να χρησιμοποιούνται, έχοντας εισχωρήσει στη ζωή των πολιτών και αποτελώντας ενέργεια των τελευταίων σε περίπτωση αδιαθεσίας. Έτσι λοιπόν, ορθό είναι να υπάρχει μια ενιαία αντιμετώπιση και νομοθεσία η οποία, σε περίπτωση μελλοντικής πανδημίας, θα έχει εξασφαλίσει ότι τα κράτη θα είναι προετοιμασμένα ενώ παράλληλα,

θα αποτελέσει κίνητρο για ένα πιο ασφαλές και περιβαλλοντικά φιλικό σύστημα διαχείρισης αποβλήτων.

#### **2.4.Η απόρριψη self-tests ως αποτέλεσμα επιπρόσθετων παραγόντων**

Ταυτόχρονα με τις εθνικές οδηγίες, το νομοθετικό πλαίσιο, τις οικονομικές δυνατότητες της χώρας, σημαντικό ρόλο παίζει και η αντίληψη των πολιτών όταν οι τελευταίοι καλούνται να έρθουν σε επαφή με κάτι καινούργιο. Στην προκειμένη περίπτωση, οι πολίτες του ελλαδικού χώρου στη διάρκεια της πανδημίας ήρθαν σε επαφή με τη συστηματική, κατά κάποιο τρόπο, απόρριψη των αποβλήτων των self-tests. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς ότι, ανεξαρτήτως από το γεγονός αν υπήρχαν ή όχι κατευθυντήριες γραμμές από το κράτος ή την Ε.Ε., φυσικές υποδομές, οικονομικές δυνατότητες κ.λπ., εξίσου σημαντικοί παράγοντες είναι η γνώση, η ενημέρωση, αλλά και η αντίληψη των πολιτών σχετικά με τον κατάλληλο τρόπο απόρριψης τέτοιων αποβλήτων. Αυτοί οι παράγοντες εξετάζονται στο επόμενο κεφάλαιο μέσα από έρευνα σε πολίτες του ελλαδικού χώρου, οι οποίοι καλούνταν να συμπληρώσουν θεματικό ερωτηματολόγιο.

### 3. Κεφάλαιο

## ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της έρευνας ήταν να συλλεχθούν και να αναλυθούν δεδομένα, σχετικά με την αντιμετώπιση του πληθυσμού ως προς τους διαγνωστικούς ελέγχους για τον COVID-19. Τα κύρια θέματα που διερευνήθηκαν ήταν:

- πρώτον, η αξιοπιστία και η συχνότητα χρήσης των διαγνωστικών ελέγχων, και
- δεύτερον, οι τάσεις που υπήρχαν όσον αφορά στην απόρριψή τους.

Έτσι, εξετάστηκαν η αξιοπιστία των διαγνωστικών ελέγχων, η συχνότητα με την οποία οι ερωτηθέντες υποβάλλονταν σε διαγνωστικό έλεγχο για COVID-19, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο διαχειρίζονταν τα απόβλητα που παράγονταν στην περίπτωση του αυτοδιαγνωστικού ελέγχου.

### 3.1 Μεθοδολογία έρευνας

Για τον στατιστικό αυτόν έλεγχο δημιουργήθηκε σχετικό ερωτηματολόγιο, το οποίο περιείχε συνολικά 26 ερωτήσεις. Οι περισσότερες από αυτές ήταν κλειστού τύπου και περιείχαν 2 έως 6 εναλλακτικές απαντήσεις. Σε κάποιες ερωτήσεις υπήρχε η δυνατότητα επιλογής πολλαπλών απαντήσεων, ενώ παράλληλα περιέχονταν και ερωτήσεις όπου δινόταν η επιλογή “Άλλο:”, αφήνοντας τους ερωτηθέντες να συμπληρώσουν τη δική τους εκδοχή. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε εκτυπωμένη και σε ηλεκτρονική μορφή κατά τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο 2022. Η συμπλήρωση του τελευταίου γινόταν ανώνυμα από τους συμμετέχοντες. Στο τέλος της διανομής απαντήθηκαν συνολικά 600 ερωτηματολόγια. Παρακάτω παρουσιάζεται η ανάλυση των δεδομένων των ερωτηματολογίων.

### 3.2 Στατιστική ανάλυση

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό/στατιστικό πρόγραμμα ‘SPSS version 26’. Η στατιστική ανάλυση απαρτίζεται από την αναλυτική περιγραφή τόσο των συχνοτήτων που προέκυψαν από τις απαντήσεις του δείγματος, όσο και των διαφόρων σημαντικών συσχετίσεων μεταξύ των δημογραφικών στοιχείων και των ερωτήσεων. Να σημειωθεί εδώ ότι, όταν πρόκειται για συσχέτιση δημογραφικού στοιχείου και ερώτησης, εννοείται ότι το εκάστοτε δημογραφικό στοιχείο (π.χ. φύλο, ηλικία, είδος απασχόλησης, εισόδημα κ.λπ.) επηρεάζει τους ερωτώμενους σχετικά με το τι απαντούν στην εκάστοτε ερώτηση.

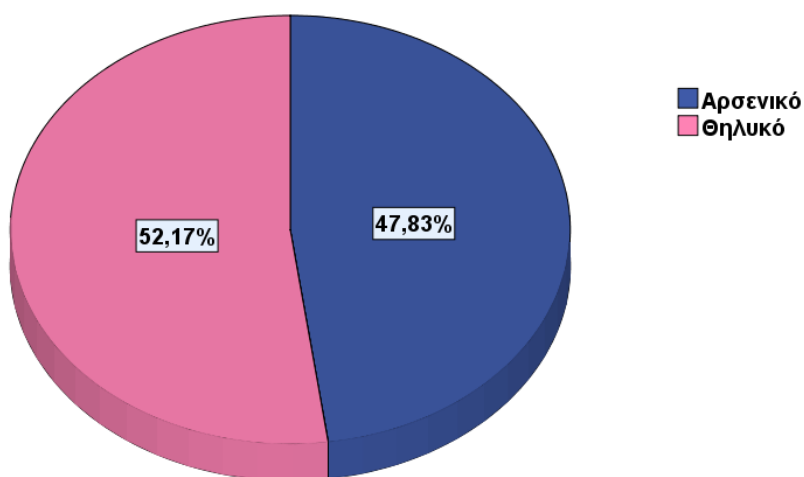
Η δομή της στατιστικής ανάλυσης έχει ως εξής:

1. Περιγραφή συχνοτήτων δημογραφικών στοιχείων

2. Περιγραφή συχνοτήτων για τις ερωτήσεις της ενότητας «Συχνότητα χρήσης και προέλευση test» και ταυτόχρονη ανάλυση δεδομένων σε κάθε ερώτηση
3. Περιγραφή συχνοτήτων για τις ερωτήσεις της ενότητας «Διαχείριση του test και των αποβλήτων του» και ταυτόχρονη ανάλυση δεδομένων σε κάθε ερώτηση

### 3.2.1 Δημογραφικά στοιχεία

Σχετικά με το φύλο, περίπου το 48% ήταν άνδρες και το 52% γυναίκες. Τα ακριβή ποσοστά των δύο φύλων φαίνονται στο παρακάτω γράφημα.



*Γράφημα 1: Φύλο ερωτηθέντων*

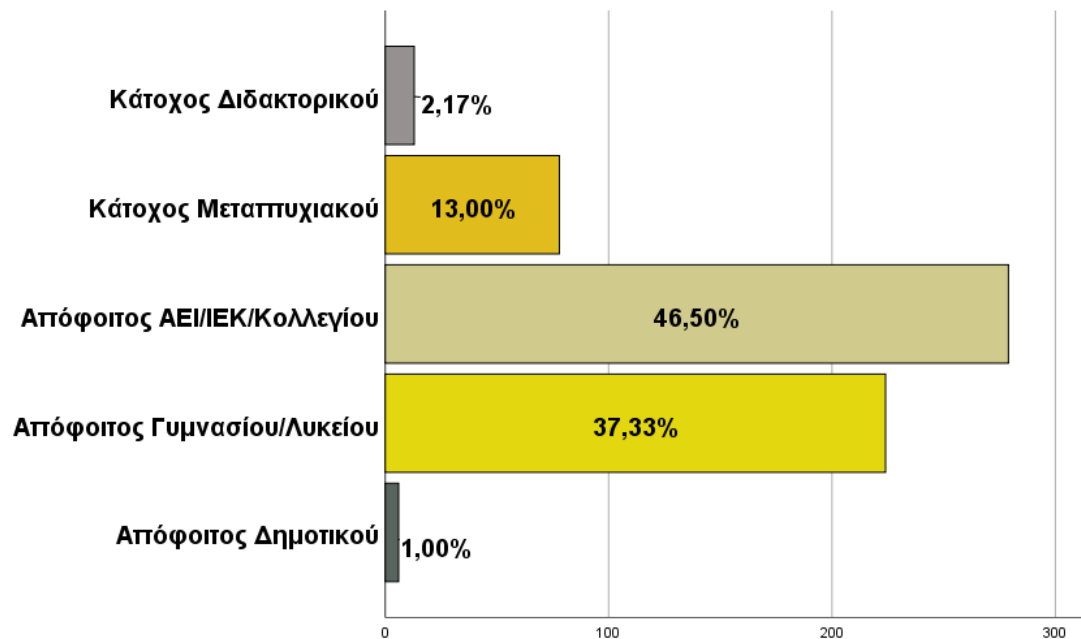
Η ηλικία των περισσότερων ερωτηθέντων κυμαινόταν μεταξύ 26 και 55 ετών. Η αναλυτική κατανομή των ηλικιών φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.



		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5-18	16	2,7	2,7	2,7
	19-25	140	23,3	23,3	26,0
	26-40	177	29,5	29,5	55,5
	41-55	165	27,5	27,5	83,0
	56-65	77	12,8	12,8	95,8
	66 και άνω	25	4,2	4,2	100,0
	Total	600	100,0	100,0	

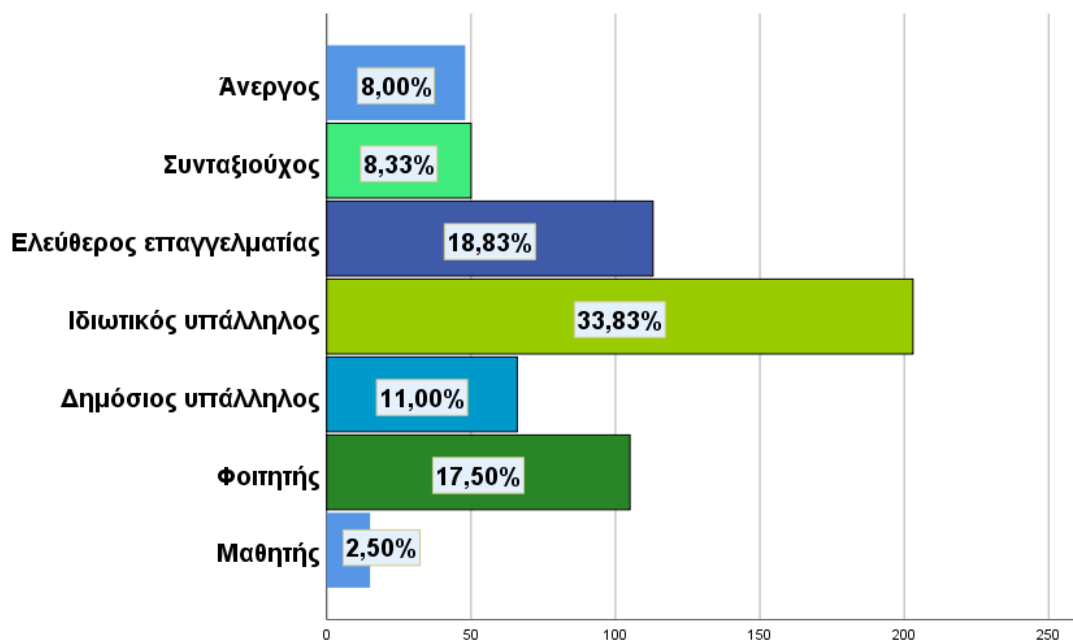
*Πίνακας 1: Ηλικία ερωτηθέντων*

Αναφορικά με το επίπεδο σπουδών του δείγματος, όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα ράβδων, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ήταν απόφοιτοι ΑΕΙ/ΙΕΚ/Κολλεγίου με ποσοστό 46,5%.



*Γράφημα 2: Επίπεδο σπουδών ερωτηθέντων*

Πάνω από το 40% των ερωτηθέντων εργάζονταν στον ιδιωτικό τομέα είτε ως ιδιωτικοί υπάλληλοι, είτε ως ελεύθεροι επαγγελματίες. Τα αναλυτικά ποσοστά σχετικά με τα διάφορα είδη απασχόλησης παρουσιάζονται στο παρακάτω ραβδογράφημα.



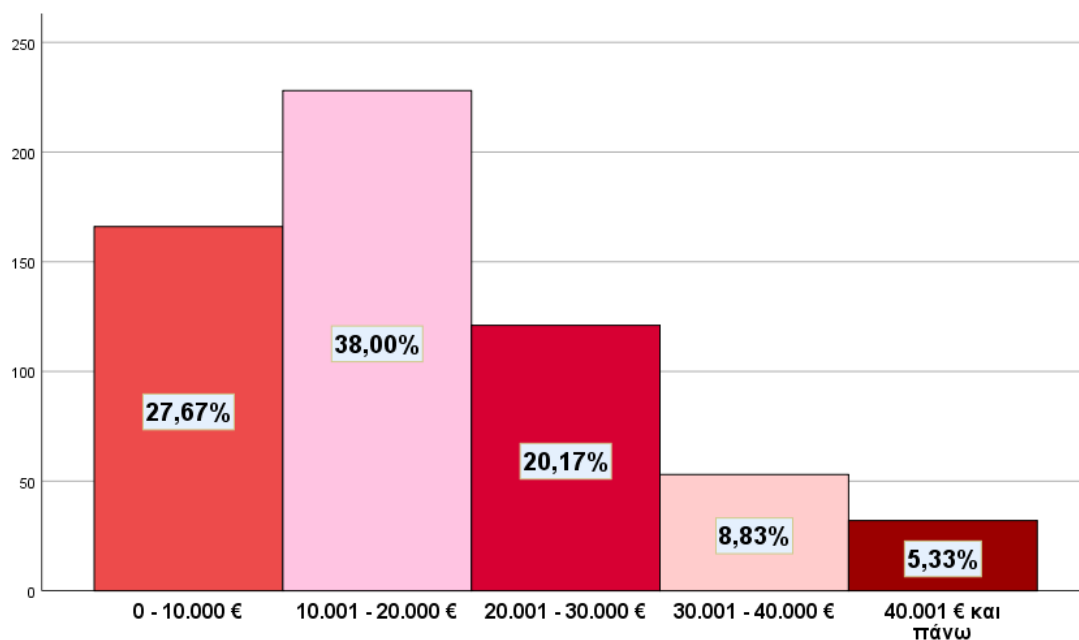
Γράφημα 3: Είδος απασχόλησης ερωτηθέντων

Το μέγεθος του νοικοκυριού αναφέρεται στον αριθμό των ατόμων που το απαρτίζουν (ζουν στην ίδια οικία) και είναι εκείνο στην οικία του οποίου ο ερωτώμενος διαμένει το μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου. Από τις απαντήσεις φάνηκε ότι, οι περισσότεροι οι ερωτηθέντες ανήκαν σε νοικοκυριό αποτελούμενο από 2 άτομα (δείτε τον πίνακα που ακολουθεί).

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1 άτομο	130	21,7	21,7	21,7
	2 άτομα	173	28,8	28,8	50,5
	3 άτομα	142	23,7	23,7	74,2
	4 άτομα	118	19,7	19,7	93,8
	5 και άνω άτομα	37	6,2	6,2	100,0
	Total	600	100,0	100,0	

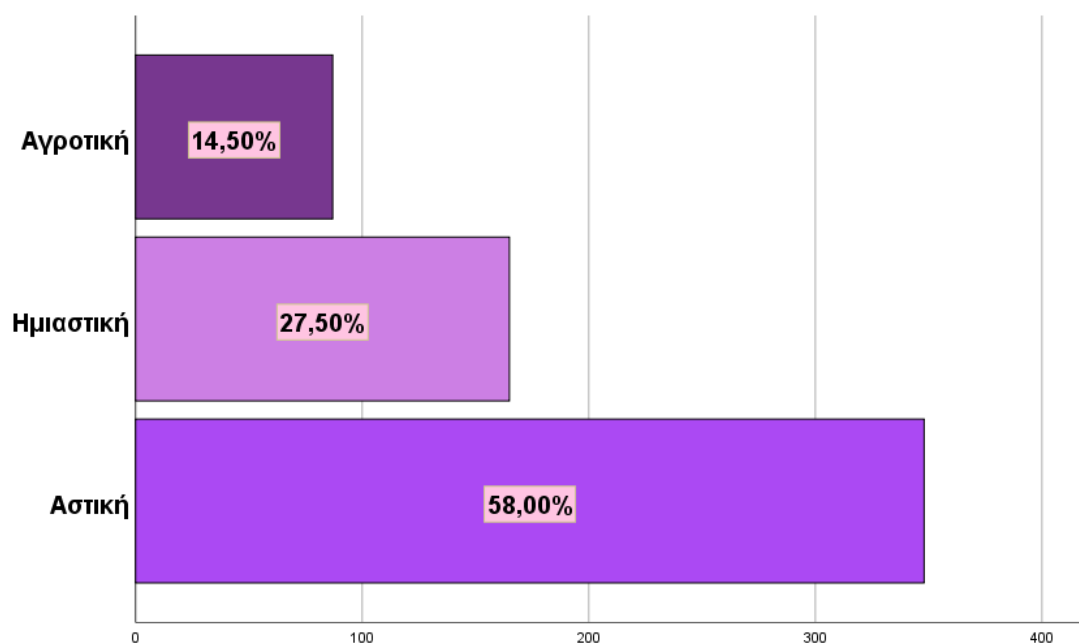
Πίνακας 2: Μέγεθος νοικοκυριού ερωτηθέντων

Στη συνέχεια, θέλαμε να δοθεί από τα μέλη του δείγματος μια (αντιπροσωπευτική) εικόνα σχετικά με το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό τους εισόδημα. Όπως φαίνεται και στο παρακάτω ραβδόγραμμα η πλειοψηφία, συγκεκριμένα το 38% του κοινού, απάντησε ότι το ετήσιο εισόδημα κυμαίνεται από 10.001€ έως 20.000€.



*Γράφημα 4: Ετήσιο, οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων*

Τελευταία ερώτηση δημογραφικού περιεχομένου ήταν να χαρακτηριστεί από το κοινό το είδος της περιοχής όπου βρισκόταν η μόνιμη κατοικία τους. Περισσότεροι από τους μισούς συμμετέχοντες, για την ακρίβεια το 58%, διέμεναν σε αστική περιοχή. Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται τα ακριβή ποσοστά των απαντήσεων.



*Γράφημα 5: Περιοχή μόνιμης κατοικίας ερωτηθέντων*

### 3.2.2 Συχνότητα χρήσης και προέλευση test

Η ενότητα αυτή έθετε στα μέλη του δείγματος ερωτήματα, σχετικά με:

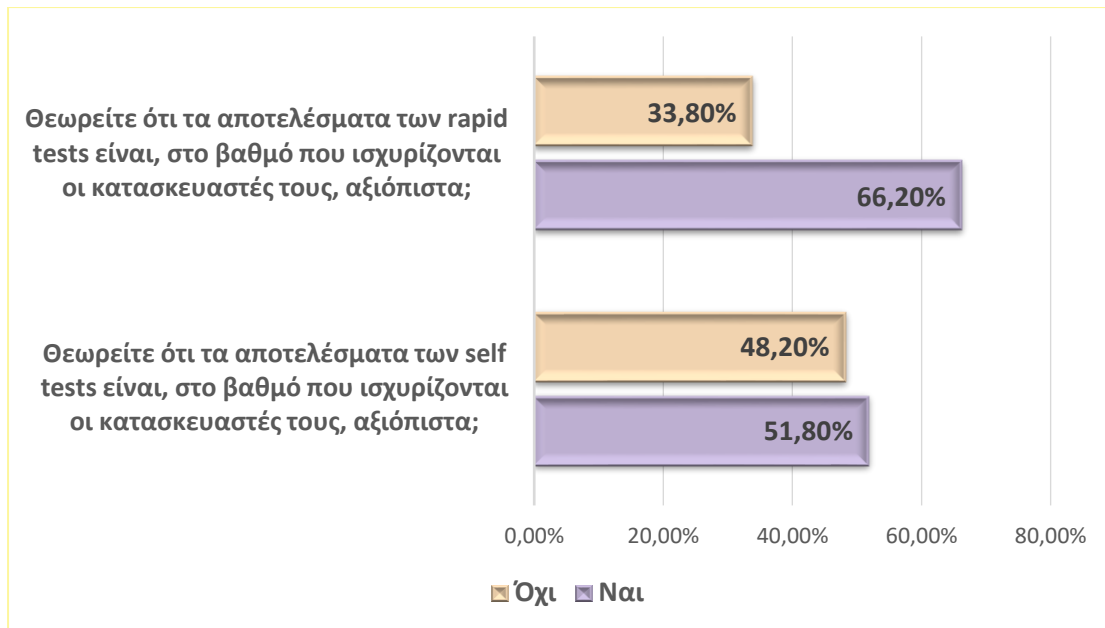
- την αξιοπιστία των tests,
- τη συχνότητα με την οποία έκαναν κάποιο test, καθώς και
- το είδος του test που διάλεξαν από αυτά που ήταν ειδικά στη διάγνωση της ασθένειας COVID-19

Από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της συγκεκριμένης ενότητας λάβαμε τα παρακάτω αποτελέσματα.

Αρχικά, στην ερώτηση «*Από την έναρξη της πανδημίας του ιού SARS-CoV-2 και έπειτα, έχει χρειαστεί να προβείτε σε διαγνωστικό έλεγχο/τεστ ανίχνευσης κορωνοϊού COVID-19; (self-test ή rapid test ή PCR)*» διαπιστώθηκε ότι, η συντριπτική πλειοψηφία, συγκεκριμένα το 97,3%, είχε υποβληθεί σε διαγνωστικό test. Αντίθετα, όπως ίσως ήταν αναμενόμενο, μόλις το 2,7% δεν είχε χρειαστεί να κάνει test ανίχνευσης κορωνοϊού.

Έπειτα, θα θέλαμε να εξετάσουμε αν υπάρχει κάποια συσχέτιση ανάμεσα σε οποιοδήποτε δημογραφικό στοιχείο (φύλο, ηλικία, επίπεδο σπουδών, εισόδημα κ.λπ.) των ερωτηθέντων και στο γεγονός *αν έχει χρειαστεί ή όχι να προβούν σε διαγνωστικό τεστ COVID-19 από την έναρξη της πανδημίας*. Από την ανάλυση δεδομένων προέκυψε ότι, η προαναφερόμενη ερώτηση δε σχετίζεται (στατιστικά σημαντικά) με κανένα δημογραφικό στοιχείο.

Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να δηλώσουν *αν θεωρούν τα αποτελέσματα των self-tests αξιόπιστα, στο βαθμό που ισχυρίζονται οι κατασκευαστές τους*. Η ίδια ακριβώς ερώτηση ακολούθησε και για τα rapid tests. Συγκρίνοντας τις απαντήσεις διαπιστώθηκε ότι, στην περίπτωση των self-tests μόλις το 51,8% του κοινού θεωρούσε τα αποτελέσματα αξιόπιστα. Αντίθετα, στην περίπτωση των rapid tests το ποσοστό αυτό ανερχόταν στο 66,2%. Παρακάτω ακολουθεί γράφημα ομαδοποιημένων ράβδων με τα ακριβή ποσοστά των απαντήσεων του κοινού τόσο για τα self-tests, όσο και για τα rapid tests.



**Γράφημα 6:** Αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των rapid tests και των self-tests σύμφωνα με τους ερωτηθέντες

Όπως φαίνεται, ένα μεγάλο μέρος του δείγματος θεωρεί τα self-tests λιγότερο αξιόπιστα. Αυτό ίσως να συμβαίνει επειδή τα rapid tests διεξάγονται μέχρι στιγμής είτε σε φαρμακεία όπου, κατά κύριο λόγο θεωρείται ότι, εργάζεται εκπαιδευμένο προσωπικό, είτε σε δημόσιους ή υγειονομικούς χώρους από εξειδικευμένο προσωπικό.

Τα δεδομένα αναλύθηκαν επιπλέον ώστε να διερευνηθεί αν κάποιο από τα δημογραφικά στοιχεία σχετίζεται (στατιστικά) με το γεγονός *αν οι ερωτηθέντες θεωρούν, ή όχι, τα αποτελέσματα των self-tests και rapid tests αξιόπιστα*.

Όσον αφορά στα self-tests, από την ανάλυση προέκυψε ότι, τα δημογραφικά στοιχεία με τα οποία σχετίζεται η γνώμη για την αξιοπιστία τους είναι:

- η ηλικία, ( $p\text{-value}=0,018$ )
- το είδος απασχόλησης ( $p\text{-value}=0,030$ ) και
- η περιοχή κατοικίας. ( $p\text{-value}=0,036$ )

Συγκεκριμένα:

(α) για την ηλικία:

όπως φαίνεται από τον παρακάτω πίνακα, οι ηλικίες 5-18, 26-40 και 66 και άνω είναι οι πιο δύσπιστες με ποσοστά (δυσπιστίας) 56,3%, 55,9% και 56,0% αντίστοιχα.

Θεωρείτε ότι τα αποτελέσματα των self-tests είναι, στο βαθμό που ισχυρίζονται οι κατασκευαστές τους, αξιόπιστα;					
			Όχι	Ναι	Total
Ηλικία	5-18	Count	9	7	16
		% within Ηλικία	56,3%	43,8%	100,0%
	19-25	Count	71	69	140
		% within Ηλικία	50,7%	49,3%	100,0%
	26-40	Count	99	78	177
		% within Ηλικία	55,9%	44,1%	100,0%
	41-55	Count	62	103	165
		% within Ηλικία	37,6%	62,4%	100,0%
	56-65	Count	34	43	77
		% within Ηλικία	44,2%	55,8%	100,0%
	66 και άνω	Count	14	11	25
		% within Ηλικία	56,0%	44,0%	100,0%
Total	Count	289	311	600	
	% within Ηλικία	48,2%	51,8%	100,0%	

**Πίνακας 3:** Πίνακας συνάφειας ηλικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των self-tests

Αυτή η σχέση είναι από στατιστική άποψη σημαντική καθώς Pearson Chi-Square = 13,582 και p-value = 0,018 < 0,05.

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,582 <sup>a</sup>	5	,018
Likelihood Ratio	13,680	5	,018
Linear-by-Linear Association	2,793	1	,095
N of Valid Cases	600		
a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,71.			

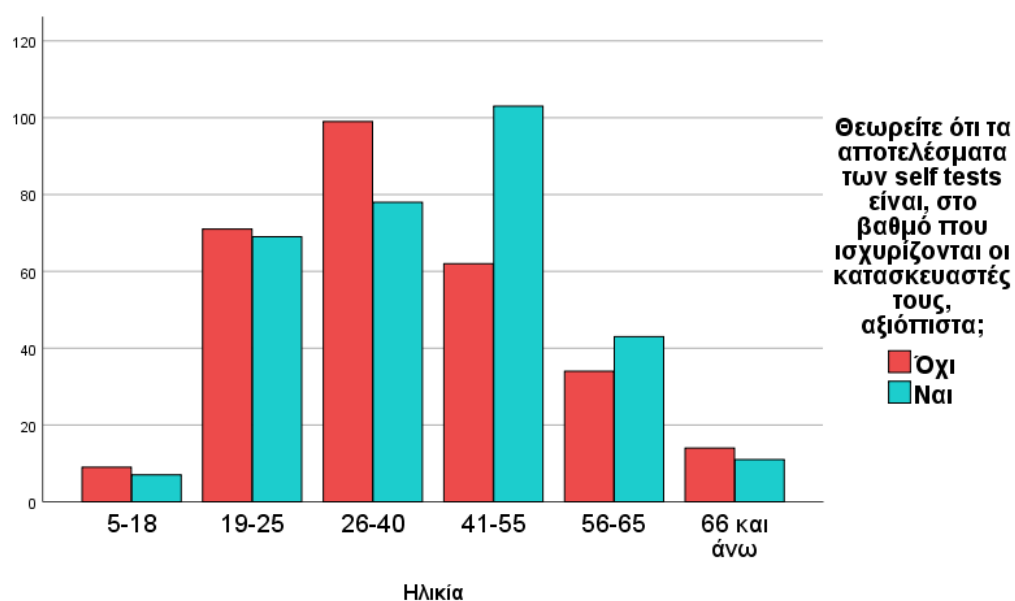
**Πίνακας 4:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  της ηλικίας και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests

Επιπλέον η σχέση, παρόλο που είναι στατιστικά σημαντική, είναι ασθενής καθώς Phi=0,150 (δείτε παρακάτω πίνακα).

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,150	,018
	Cramer's V	,150	,018
N of Valid Cases		600	

**Πίνακας 5:** Βαθμός συσχέτισης της ηλικίας και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests

Τέλος, το γεγονός ότι η γνώμη του κοινού σχετίζεται με την ηλικία, όσον αφορά στην αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των self-tests, φαίνεται και από το παρακάτω συνδυαστικό ραβδόγραμμα στο οποίο η αναλογία του ύψους των ράβδων (στις όχι και ναι απαντήσεις) διαφέρει με την ηλικία.



**Γράφημα 7:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα ηλικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests

(β) Αναφορικά με το είδος απασχόλησης:

αυτοί που φαίνεται να εμπιστεύονται λιγότερο τα αποτελέσματα των self-tests είναι οι ελεύθεροι επαγγελματίες με ποσοστό δυσπιστίας 58,4%. Ακολουθούν οι μαθητές και οι συνταξιούχοι με ποσοστά δυσπιστίας 53,3 και 52,0 αντίστοιχα. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι, η συσχέτιση είναι μια (στατιστικά) σημαντική σχέση (Pearson Chi-Square = 13,970 και p-value = 0,030 < 0,05).

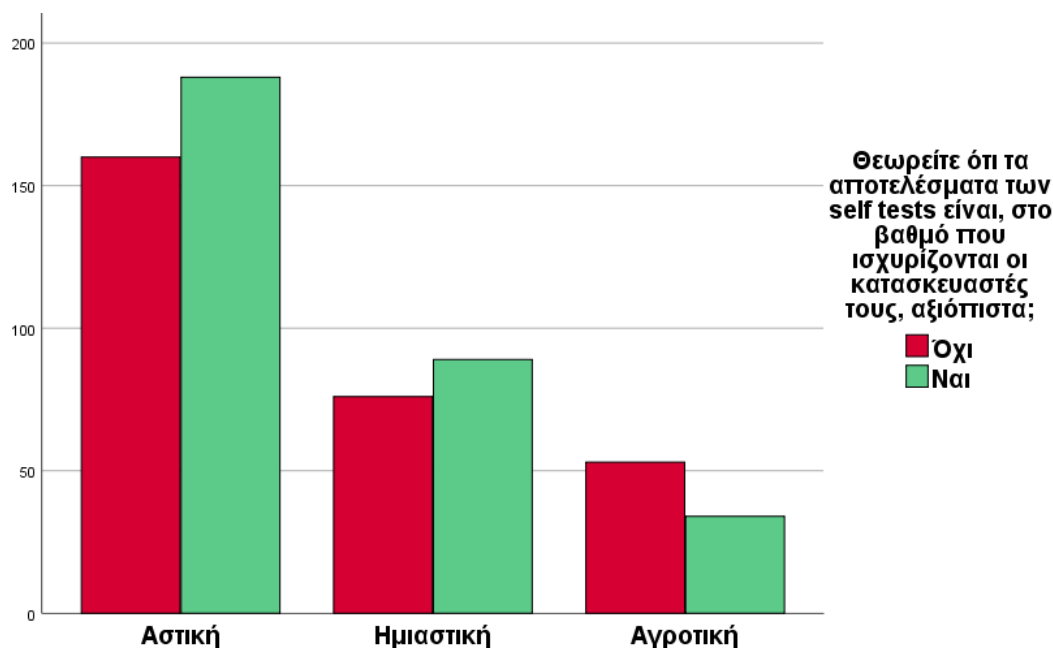
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,970 <sup>a</sup>	6	,030
Likelihood Ratio	14,185	6	,028
Linear-by-Linear Association	,130	1	,718
N of Valid Cases	600		

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,23.

**Πίνακας 6:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  του είδους απασχόλησης και της γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests

(γ) Σε σχέση με την περιοχή κατοικίας διαφάνηκε ότι:

οι πιο δύσπιστοι όλων είναι οι κάτοικοι που διαμένουν σε αγροτικές περιοχές με ποσοστό δυσπιστίας 60,9%, ενώ οι κάτοικοι αστικών και ημιαστικών περιοχών είχαν ποσοστά δυσπιστίας 46,0% και 46,1% αντίστοιχα. Η σχέση αυτή παρουσιάζει σημαντικότητα στατιστική ( $p\text{-value} = 0,036 < 0,05$ ). Το συμπέρασμα αυτό γίνεται φανερό και από το παρακάτω συνδυαστικό ραβδόγραμμα, καθώς και εδώ η αναλογία του ύψους των ράβδων (στις όχι και ναι απαντήσεις) είναι διαφορετική στην αγροτική περιοχή απ' ότι στην αστική και την ημιαστική.



**Γράφημα 8:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των self-tests

Αναφορικά με τα rapid tests αποδείχθηκε ότι, τα δημογραφικά στοιχεία που σχετίζονται με τη γνώμη του κοινού για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων τους είναι τόσο

- το είδος απασχόλησης, όσο και



- το εισόδημα.

(α) Για το είδος απασχόλησης διαπιστώθηκε ότι:

οι μαθητές είναι οι πιο δύσπιστοι με ποσοστό 53,3%. Ακολουθούν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και οι ελεύθεροι επαγγελματίες με ίδιο περίπου ποσοστό δυσπιστίας 38,9%. Στις υπόλοιπες κατηγορίες το ποσοστό δυσπιστίας δεν ξεπερνά το 30,0%. Οι διαφορές αυτές καθιστούν την εν λόγω σχέση σημαντική ( $p\text{-value} = 0,041 < 0,05$ ).

(β) Σε ό,τι αφορά την τάξη εισοδήματος:

οι ερωτηθέντες με το χαμηλότερο εισόδημα (0-10.000€) είναι αυτοί που εμπιστεύονται λιγότερο τα αποτελέσματα των rapid tests με το ποσοστό δυσπιστίας να ανέρχεται στο 41,0%. Αμέσως μετά ακολουθούν τα εισοδήματα 40.000€ και πάνω και 10.001-20.000€ με ποσοστά δυσπιστίας 37,5% και 36,4% αντίστοιχα, ενώ για τα υπόλοιπα μεσαία εισοδήματα τα ποσοστά δυσπιστίας δεν αγγίζουν το 25%(δείτε παρακάτω πίνακα). Η σχέση αυτή αποδεικνύεται στατιστικά σημαντική ( $p\text{-value} = 0,008 < 0,05$ ). Κατ' αυτόν τον τρόπο, δύναται να γίνει ο ισχυρισμός ότι, τα ακραία εισοδήματα είναι τα πιο δύσπιστα.

			Θεωρείτε ότι τα αποτελέσματα των rapid tests είναι, στο βαθμό που ισχυρίζονται οι κατασκευαστές τους, αξιόπιστα;		Total
			Όχι	Ναι	
Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	0 - 10.000 €	Count	68	98	166
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	41,0%	59,0%	100,0%
	10.001 - 20.000 €	Count	83	145	228
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	36,4%	63,6%	100,0%
	20.001 - 30.000 €	Count	27	94	121
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	22,3%	77,7%	100,0%
	30.001 - 40.000 €	Count	13	40	53
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	24,5%	75,5%	100,0%
	40.001 € και πάνω	Count	12	20	32
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	37,5%	62,5%	100,0%
	Total	Count	203	397	600
		% within Ποιο από τα παρακάτω αντιπροσωπεύει καλύτερα το συνολικό, ετήσιο, οικογενειακό εισόδημά σας;	33,8%	66,2%	100,0%

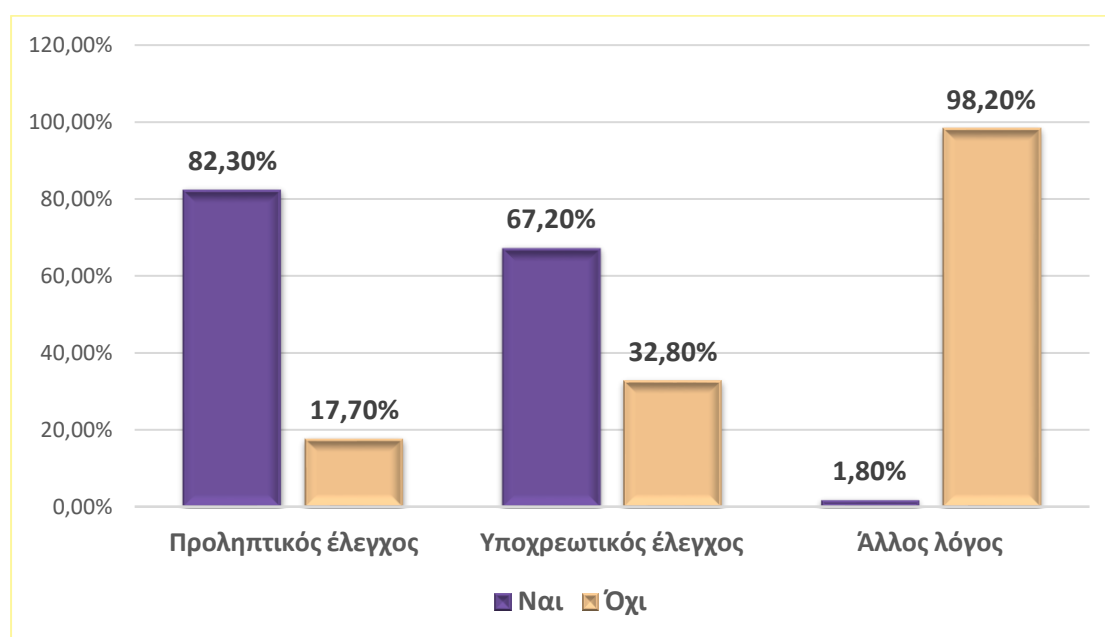
**Πίνακας 7:** Πίνακας συνάφειας εισοδήματος και γνώμης σχετικά με την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων των rapid tests

Η επόμενη ερώτηση είχε να κάνει με το λόγο για τον οποίο το κοινό υποβαλλόταν σε διαγνωστικό έλεγχο/τεστ ανίχνευσης COVID-19. Εδώ υπήρχε η δυνατότητα να επιλέξει κανείς παραπάνω από μία απαντήσεις. Βάσει των απαντήσεων, ποσοστό μεγαλύτερο από το 80% του δείγματος υποβάλλονταν σε διαγνωστικό test για προληπτικό έλεγχο. Αυτό πιθανά να συνέβαινε είτε αν οι ερωτώμενοι εμφάνιζαν

κάποιο σύμπτωμα συσχετιζόμενο με την ασθένεια COVID-19, είτε αν είχαν έρθει σε επαφή με κάποιο επιβεβαιωμένο κρούσμα, καθώς και σε άλλες παρόμοιες περιπτώσεις.

Μικρότερο ήταν το ποσοστό αυτών που υποβάλλονταν σε διαγνωστικό test για υποχρεωτικό έλεγχο, συγκεκριμένα το 67,2% των συμμετεχόντων. Τέτοιοι έλεγχοι πιθανά να συνδέονταν με περιπτώσεις όπου τα μέλη του δείγματος είτε επισκέπτονταν άτομα ευπαθών ομάδων, γηροκομεία, βρεφονηπιακούς σταθμούς κ.α., είτε έκαναν ενέργειες οι οποίες απαιτούσαν διενέργεια rapid test (π.χ. πρόσβαση σε δημόσια υπηρεσία κ.α.). Τέλος, ελάχιστοι ήταν εκείνοι που έκαναν διαγνωστικό test για κάποιον άλλο λόγο, πέρα από προληπτικό και υποχρεωτικό έλεγχο.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα συγκεντρωτικό γράφημα, στο οποίο φαίνονται αναλυτικά τα αντίστοιχα ποσοστά.



**Γράφημα 9:** Λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες υποβάλλονταν σε διαγνωστικό test COVID-19

Στη συνέχεια της ανάλυσης, σκοπός μας ήταν να εξεταστεί εάν και πάλι κάποιο δημογραφικό στοιχείο συσχετίζεται με το λόγο για τον οποίο το κοινό υποβαλλόταν σε κάποιο από τα διαθέσιμα είδη test ανίχνευσης COVID-19. Εδώ σημειώνεται ότι, ο υποχρεωτικός έλεγχος εφαρμοζόταν κατά κύριο λόγο με τα rapid tests για τους ενήλικες.

Όπως παρουσιάζεται και στον παρακάτω πίνακα προέκυψε ότι, οι κάτοικοι αστικών, ημιαστικών και αγροτικών περιοχών υποβάλλονταν σε διαγνωστικό έλεγχο για προληπτικό λόγο με ποσοστά 85,6%, 80,6% και 72,4% αντίστοιχα. Από στατιστική άποψη η εν λόγω συσχέτιση καθορίζεται σημαντική ( $p\text{-value} = 0,012 < 0,05$ ). Συνεπώς φαίνεται ότι, στις αγροτικές περιοχές κάνουν πιο σπάνια test για προληπτικό λόγο σε σύγκριση με τις υπόλοιπες. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί με βάση το γεγονός ότι, οι δραστηριότητες των κατοίκων των αγροτικών περιοχών αρκετά συχνά έχουν να με το πεδίο (εξωτερικό χώρο), οπότε δεν έχουν λόγο να υποβληθούν σε προληπτικό διαγνωστικό έλεγχο.

			Κάνω συνήθως τεστ ανίχνευσης κορωνοϊού COVID-19 για προληπτικό έλεγχο.		
			Όχι	Ναι	Total
Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	Αστική	Count	50	298	348
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	14,4%	85,6%	100,0%
	Ημιαστική	Count	32	133	165
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	19,4%	80,6%	100,0%
	Αγροτική	Count	24	63	87
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	27,6%	<b>72,4%</b>	100,0%
Total	Count		106	494	600
	% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;		17,7%	82,3%	100,0%

**Πίνακας 8:** Πίνακας συνάφειας περιοχής κατοικίας και υποβολής σε τεστ ανίχνευσης COVID-19 για προληπτικό έλεγχο

Επιπλέον βρέθηκε ότι, εκείνοι που υποβάλλονταν συνήθως σε διαγνωστικό έλεγχο για υποχρεωτικό λόγο ήταν σε μεγαλύτερο βαθμό οι ιδιωτικοί υπάλληλοι, οι φοιτητές, καθώς και οι δημόσιοι υπάλληλοι με ποσοστά 73,4%, 71,4% και 71,2% αντίστοιχα, ενώ σε μικρότερα ποσοστά οι μαθητές και οι ελεύθεροι επαγγελματίες με 66,7% και 65,5% αντίστοιχα. Τέλος, οι συνταξιούχοι και οι άνεργοι ήταν εκείνοι που υποβάλλονταν λιγότερο συχνά σε διαγνωστικό έλεγχο για υποχρεωτικό λόγο με ποσοστά 50,0% και 47,9% αντίστοιχα. Όπως γίνεται αντιληπτό και από τον παρακάτω πίνακα, και η παρούσα σχέση κρίνεται σημαντική στατιστικά (Pearson Chi-Square = 19,823 και p-value = 0,003 < 0,05).

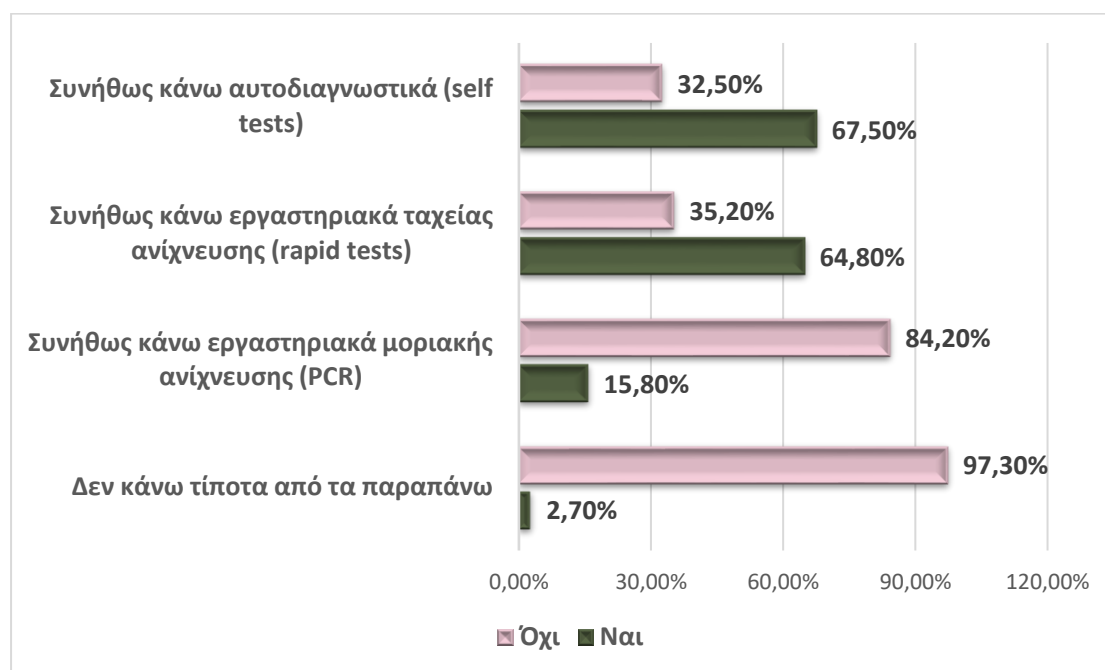
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	<b>19,823<sup>a</sup></b>	6	<b>,003</b>
Likelihood Ratio	19,047	6	,004
Linear-by-Linear Association	11,235	1	,001
N of Valid Cases	600		
a. 1 cells (7,1%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,93.			

**Πίνακας 9:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  του είδους απασχόλησης και της υποβολής σε τεστ ανίχνευσης COVID-19 για υποχρεωτικό έλεγχο

Επομένως, η υποβολή σε διαγνωστικό έλεγχο για υποχρεωτικό λόγο συνδέεται με το είδος απασχόλησης. Το γεγονός αυτό είναι λογικό, καθώς στη διάρκεια της πανδημίας πολλές κατηγορίες εργαζομένων έπρεπε να επιδεικνύουν διαγνωστικό test

(rapid test) αρνητικού αποτελέσματος κατ' ελάχιστο μία φορά την εβδομάδα για να μπορούν να εργάζονται.

Στη συνέχεια της έρευνας, στους ερωτηθέντες έγινε η εξής ερώτηση: «*Τί είδους τεστ ανίχνευσης κορωνοϊού COVID-19 συνηθίζετε να κάνετε;*». Εδώ ξανά υπήρχε δυνατότητα να επιλέξουν παραπάνω από μία απαντήσεις. Φάνηκε ότι, η πλειοψηφία του δείγματος συνήθιζε να υποβάλλεται εξίσου συχνά, τόσο σε αυτοδιαγνωστικό έλεγχο σε ποσοστό 67,5%, όσο και σε εργαστηριακό έλεγχο ταχείας ανίχνευσης σε ποσοστό 64,8%. Λιγότεροι ήταν εκείνοι που συνήθιζαν να κάνουν εργαστηριακό έλεγχο μοριακής ανίχνευσης, ενώ όπως προαναφέρθηκε, ελάχιστοι ήταν αυτοί που δεν υποβάλλονταν καθόλου σε διαγνωστικό έλεγχο COVID-19 (δείτε παρακάτω γράφημα).



Γράφημα 10: Είδη διαγνωστικών τεστ COVID-19 που επέλεξαν σε συχνή βάση οι ερωτηθέντες

Κατόπιν διερευνήθηκε εάν υπάρχει οποιοδήποτε δημογραφικό στοιχείο συσχετιζόμενο με το είδος διαγνωστικού test που επιλέγει συνήθως το κοινό.

Σχετικά με τα self-tests, σημειώνεται ότι δε βρέθηκε καμία (στατιστικά) σημαντική συσχέτιση. Συνεπώς, το γεγονός αν κάποιος ερωτώμενος συνήθιζε ή όχι να επιλέγει self-tests, δε συνδέεται σημαντικά με κανένα δημογραφικό στοιχείο. Αυτό σημαίνει ότι, δεν παίζει ρόλο το φύλο, η ηλικία, το είδος απασχόλησης, το επίπεδο σπουδών, το εισόδημα κ.λπ. σε εκείνους που συνήθιζαν να κάνουν ή όχι self-tests.

Αναφορικά με τα rapid tests βρέθηκε ότι, εκείνοι που συνήθιζαν (συνήθως) να τα επιλέγουν ως test ανίχνευσης COVID-19 ήταν οι φοιτητές, οι ιδιωτικοί υπάλληλοι, οι ελεύθεροι επαγγελματίες και οι δημόσιοι υπάλληλοι με ποσοστά 76,2%, 68,0%, 64,6% και 63,6% αντίστοιχα. Αντίθετα, οι συνταξιούχοι, οι άνεργοι και δη οι μαθητές κατείχαν μικρότερα ποσοστά. Η σχέση αυτή είναι σημαντική από στατιστική άποψη ( $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$ ). Στον ακόλουθο πίνακα φαίνονται τα αναλυτικά ποσοστά απαντήσεων.

			Συνηθίζω να κάνω εργαστηριακά ταχείας (rapid tests) ανίχνευσης κορωνοϊού COVID-19.		
			Όχι	Ναι	Total
Είδος απασχόλησης	Μαθητής	Count	11	4	15
		% within Είδος απασχόλησης	73,3%	26,7%	100,0%
	Φοιτητής	Count	25	80	105
		% within Είδος απασχόλησης	23,8%	<b>76,2%</b>	100,0%
	Δημόσιος υπάλληλος	Count	24	42	66
		% within Είδος απασχόλησης	36,4%	<b>63,6%</b>	100,0%
	Ιδιωτικός υπάλληλος	Count	65	138	203
		% within Είδος απασχόλησης	32,0%	<b>68,0%</b>	100,0%
	Ελεύθερος επαγγελματίας	Count	40	73	113
		% within Είδος απασχόλησης	35,4%	<b>64,6%</b>	100,0%
	Συνταξιούχος	Count	24	26	50
		% within Είδος απασχόλησης	48,0%	52,0%	100,0%
	Άνεργος	Count	22	26	48
		% within Είδος απασχόλησης	45,8%	54,2%	100,0%
Total	Count		211	389	600
	% within Είδος απασχόλησης		35,2%	64,8%	100,0%

**Πίνακας 10:** Συνάφεια είδους απασχόλησης και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν rapid tests

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η (στατιστικά σημαντική) συσχέτιση μεταξύ του είδους απασχόλησης και των rapid tests ως συνήθη επιλογή διαγνωστικού ελέγχου είναι απολύτως λογική καθώς επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι, οι εργαζόμενοι πολίτες ήταν υποχρεωμένοι να επιδεικνύουν αρνητικό rapid test για να μπορούν να εργάζονται στη διάρκεια της πανδημίας.

Ακόμη διαπιστώθηκε ότι, οι ερωτηθέντες που ανήκαν σε νοικοκυριά αποτελούμενα από 1 ή 2 άτομα ήταν εκείνοι που συνήθιζαν να κάνουν rapid tests περισσότερο από τους υπόλοιπους με ποσοστά 71,5% και 68,2% αντίστοιχα. Ακολουθούν αυτοί σε νοικοκυριά αποτελούμενα από 3, 4 ή 5 και άνω άτομα με ποσοστά 57,7%, 65,3% και 51,4% αντίστοιχα. Η σχέση αυτή από στατιστική άποψη είναι σημαντική ( $p\text{-value} = 0,049 < 0,05$ ), παράλληλα όμως είναι ασθενής ( $\Phi = 0,126$ ).

		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,126	,049
	Cramer's V	,126	,049
N of Valid Cases		600	

**Πίνακας 11:** Βαθμός συσχέτισης μεγέθους νοικοκυριού και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν rapid tests

Τα υψηλά ποσοστά των νοικοκυριών με 1 ή 2 άτομα μπορούν ίσως να εξηγηθούν από το γεγονός ότι σ' αυτά είναι πιθανό να ανήκουν φοιτητές ή εργαζόμενοι νέοι οι οποίοι, όπως προαναφέρθηκε, χρειαζόταν να επιδεικνύουν πολύ συχνά rapid test αρνητικού αποτελέσματος.

Επιπλέον, η ανάλυση δεδομένων απέδειξε ότι, το γεγονός *αν το κοινό συνήθιζε ή όχι να επιλέγει PCR ως τεστ ανίχνευσης COVID-19* συσχετίζεται με τρία δημογραφικά στοιχεία: το επίπεδο σπουδών, το εισόδημα και την περιοχή κατοικίας.

(I) Σχετικά με το επίπεδο σπουδών φάνηκε ότι, οι κάτοχοι Μεταπτυχιακού και οι απόφοιτοι ΑΕΙ/ΙΕΚ/Κολλεγίου ήταν αυτοί που συνήθιζαν περισσότερο να επιλέγουν PCR με ποσοστά 23,1% και 18,6% αντίστοιχα. Μικρότερο ποσοστό (11,2%) κατείχαν οι απόφοιτοι Γυμνασίου/Λυκείου, ενώ από τους απόφοιτους Δημοτικού και τους κάτοχους Διδακτορικού ούτε ένας δε συνήθιζε να επιλέγει PCR. Η σχέση αυτή έχει σημαντικότητα από στατιστική οπτική ( $p\text{-value} = 0,018 < 0,05$ ).

(II) Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι, με την αύξηση του εισοδήματος αυξάνεται και το ποσοστό αυτών που συνηθίζουν να επιλέγουν PCR. Για την ακρίβεια, οι ερωτηθέντες με εισόδημα 40.001 € και πάνω και 30.001-40.000 € συνηθίζουν να επιλέγουν PCR με ποσοστά 28,1% και 26,4% αντίστοιχα. Αντιθέτως, εκείνοι με εισοδήματα της τάξης των 20.001-30.000 € και 10.001-20.000 € κατείχαν ποσοστά 16,5% και 14,0% αντίστοιχα. Τέλος, οι ερωτηθέντες με εισόδημα 0-10.000 € συγκέντρωσαν ποσοστό μόλις 12,0%. Η παραπάνω συσχέτιση είναι και αυτή σημαντική στατιστικά, γεγονός που είναι ορατό και από τον ακόλουθο πίνακα όπου Pearson Chi-Square = 10,463 και  $p\text{-value} = 0,033 < 0,05$ .

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,463 <sup>a</sup>	4	,033
Likelihood Ratio	9,462	4	,051
Linear-by-Linear Association	9,124	1	,003
N of Valid Cases	600		
a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,07.			

**Πίνακας 12:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  του εισοδήματος και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν PCR tests

Το γεγονός ότι το μοριακό τεστ PCR ως συνήθη επιλογή διαγνωστικού ελέγχου συσχετίζεται με το εισόδημα είναι απολύτως λογικό· η μοριακή εξέταση έχει υψηλό

κόστος, σε σύγκριση με τις ταχείες διαγνωστικές εξετάσεις, με αποτέλεσμα να είναι περισσότερο προσιτή οικονομικά για τα υψηλά εισοδήματα απ' ό,τι για τα χαμηλά.

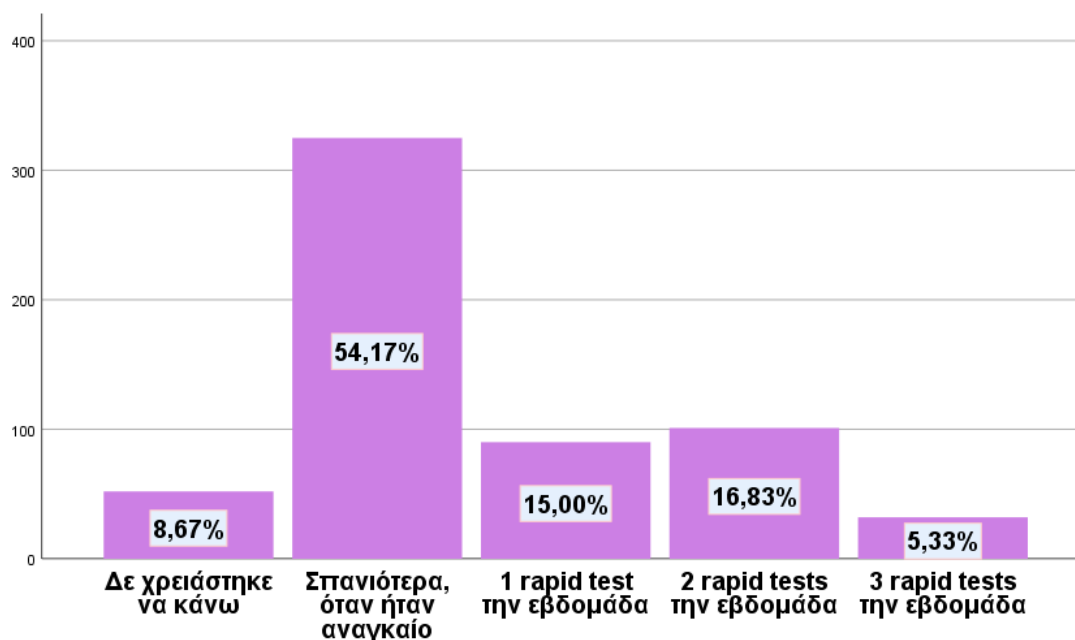
(III) Τέλος διαπιστώθηκε ότι, εκείνοι που συνήθιζαν να επιλέγουν μοριακό test PCR ως διαγνωστικό έλεγχο στις αγροτικές περιοχές ανέρχονταν σε ποσοστό μόλις 8,0%, ενώ στις ημιαστικές και αστικές περιοχές το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 12,7% και 19,3% αντίστοιχα. Αυτή η σχέση, όπως και οι προηγούμενες, είναι σημαντική στατιστικά με  $p\text{-value} = 0,017 < 0,05$ . Επομένως, οι αγροτικές περιοχές είναι αυτές στις οποίες κάνουν, ίσως, σπανιότερα μοριακή εξέταση.

			Συνήθιζω να κάνω εργαστηριακά μοριακής (PCR tests) ανίχνευσης κορωνοϊού COVID-19.		Total
			Όχι	Ναι	
Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	Αστική	Count	281	67	348
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	80,7%	19,3%	100,0%
	Ημιαστική	Count	144	21	165
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	87,3%	12,7%	100,0%
	Αγροτική	Count	80	7	87
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	92,0%	8,0%	100,0%
Total	Count		505	95	600
	% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;		84,2%	15,8%	100,0%

**Πίνακας 13:** Συνάφεια περιοχής κατοικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν PCR tests

Ακολουθώς το κοινό ερωτήθηκε, σχετικά με το πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνουν rapid tests σε εβδομαδιαία βάση. Το μεγαλύτερο ποσοστό, συγκεκριμένα το 54,2%, απάντησε ότι υποβάλλονταν σε rapid test σπανιότερα (όχι εβδομαδιαία), όταν δηλαδή ήταν αναγκαίο. Αντίθετα, πάνω από το 35% του κοινού χρειάστηκε να κάνει τουλάχιστον ένα rapid test την εβδομάδα (δείτε γράφημα που ακολουθεί).





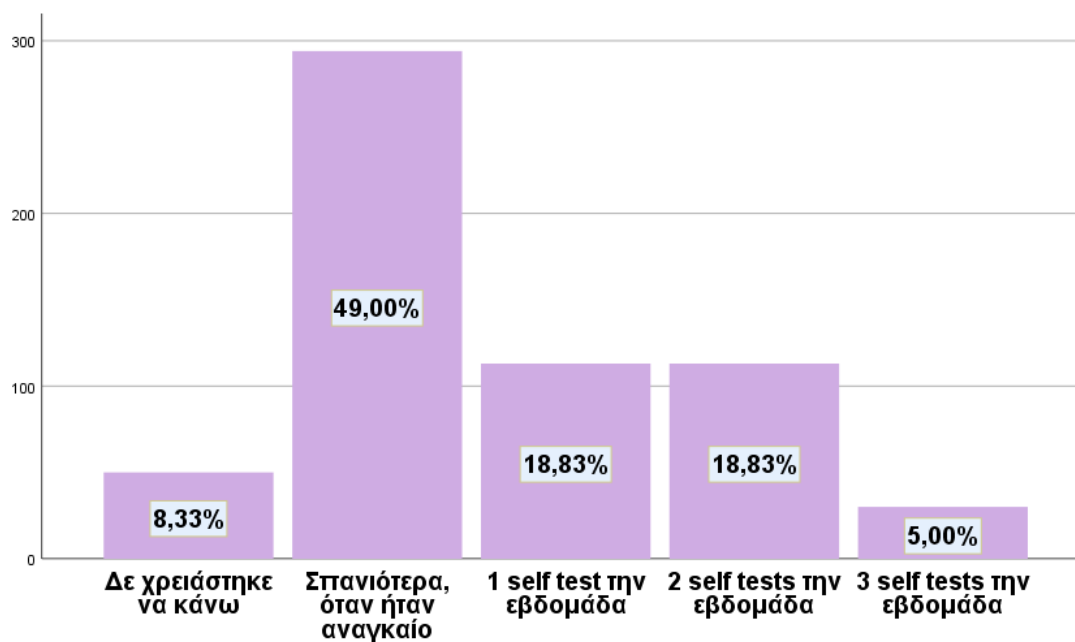
**Γράφημα 11:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: Πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνετε rapid tests, ανά εβδομάδα;

Συνεχίζοντας την ανάλυση, σκόπιμο ήταν να εξεταστεί εάν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα σε κάποιο δημογραφικό στοιχείο και στη συχνότητα με την οποία οι ερωτώμενοι υποβάλλονταν σε rapid tests εβδομαδιαίως. Από την ανάλυση προέκυψε ότι, τα ποσοστά των δύο φύλων, αναφορικά με την παραπάνω συχνότητα, διαφέρουν αρκετά με τους άνδρες να έχει χρειαστεί να κάνουν πιο συχνά rapid tests από τις γυναίκες. Οι διαφορές αυτές των ποσοστών μεταξύ των δύο φύλων καθιστούν σημαντική τη σχέση αυτή ( $p\text{-value} = 0,021 < 0,05$ ).

			Πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνετε rapid tests, ανά εβδομάδα;					
			Δε χρειάστηκε να κάνω	Σπανιότερα, όταν ήταν αναγκαίο	1 rapid test την εβδομάδα	2 rapid tests την εβδομάδα	3 rapid tests την εβδομάδα	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	29	138	42	58	20	287
		% within Φύλο	10,1%	48,1%	14,6%	20,2%	7,0%	100,0%
	Θηλυκό	Count	23	187	48	43	12	313
		% within Φύλο	7,3%	59,7%	15,3%	13,7%	3,8%	100,0%
Total	Count	52	325	90	101	32	600	
	% within Φύλο	8,7%	54,2%	15,0%	16,8%	5,3%	100,0%	

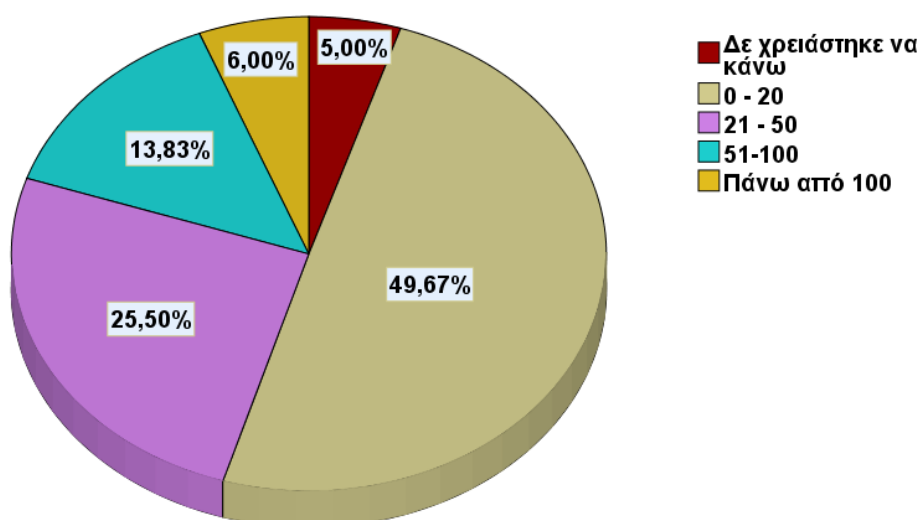
**Πίνακας 14:** Συνάφεια φύλου και συχνότητας rapid tests ανά εβδομάδα

Ανάλογου τύπου ερώτηση αφορούσε και τα self-tests. Η συμπεριφορά των απαντήσεων έμοιαζε μ' αυτή της προηγούμενης ερώτησης. Και εδώ η πλειοψηφία, για την ακρίβεια το 49%, υποβαλλόταν σε self-test όταν ήταν αναγκαίο. Ωστόσο σημειώνεται ότι, πάνω από το 40% του κοινού χρειάστηκε να κάνουν τουλάχιστον ένα self-test την εβδομάδα. Στο ραβδόγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αναλυτικά ποσοστά από τις απαντήσεις των μελών του δείγματος.



**Γράφημα 12:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Πόσο συχνά χρειάστηκε να κάνετε self-tests, ανά εβδομάδα;»

Θέλοντας μία πιο αντιπροσωπευτική εικόνα για τα self-tests, τα οποία αποτελούσαν και το αντικείμενο μελέτης της διπλωματικής εργασίας, ζητήθηκε αμέσως μετά από τους συμμετέχοντες να εκτιμήσουν τον αριθμό των self-tests που έχουν κάνει από την αρχή της πανδημίας. Κατά προσέγγιση το 50% του κοινού είχε κάνει 0-20 self-tests, ενώ περίπου το 20% είχε κάνει τουλάχιστον 50 self-tests από την έναρξη της πανδημίας.



**Γράφημα 13:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Πόσα σε αριθμό self-tests, έχετε κάνει από την αρχή της πανδημίας;»

Η περαιτέρω στατιστική ανάλυση δεδομένων φανέρωσε ότι, ο αριθμός των *self-tests* που έχει κάνει ένας ερωτώμενος από την αρχή της πανδημίας συσχετίζεται με την περιοχή κατοικίας του. Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, αυτοί που έχουν κάνει 0-20 *self-tests* είναι περισσότεροι σε αστικές περιοχές απ' ό,τι σε ημιαστικές και αγροτικές με ποσοστά 54,6%, 42,4% και 43,7% αντίστοιχα. Ωστόσο, σε κατηγορίες που περιέχουν μεγαλύτερο αριθμό *self-tests* (π.χ. 51-100 ή πάνω από 100) οι κάτοικοι αγροτικών και ημιαστικών περιοχών συγκεντρώνουν υψηλότερα ποσοστά από τους αντίστοιχους των αστικών περιοχών. Αυτή η σχέση από στατιστική άποψη δεν μπορεί να αγνοηθεί ( $p\text{-value} = 0,002 < 0,05$ ). Επομένως, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι, σε αγροτικές και ημιαστικές περιοχές έχει γίνει, ίσως, μεγαλύτερος αριθμός *self-tests*.

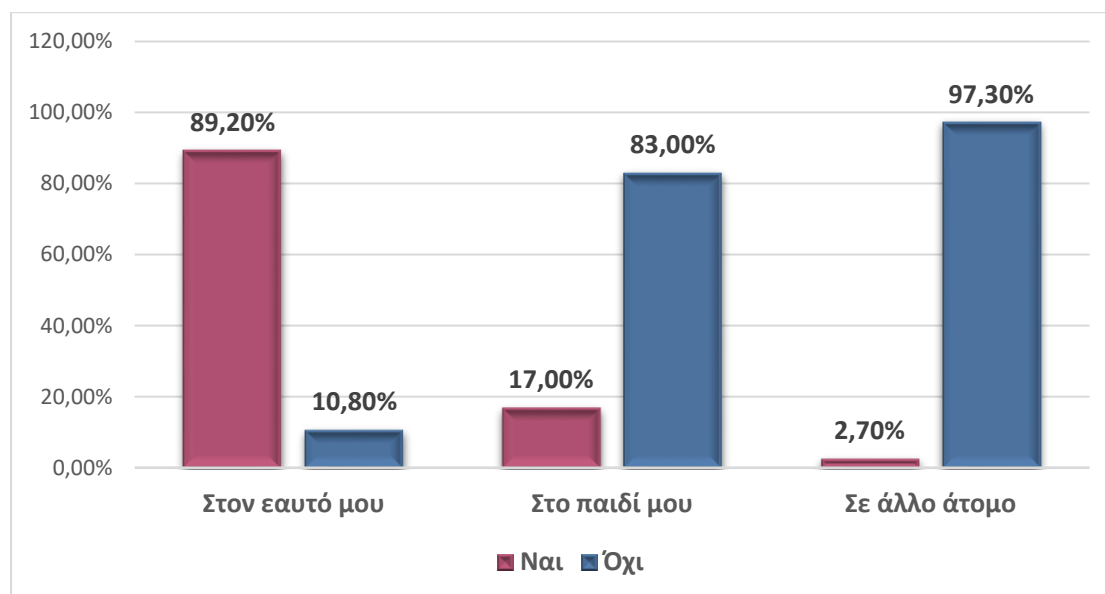
			Πόσα σε αριθμό <i>self-tests</i> , έχετε κάνει από την αρχή της πανδημίας;					Total
			Δε χρειάστηκε να κάνω	0 - 20	21 - 50	51-100	Πάνω από 100	
Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	Αστική	Count	18	190	89	33	18	348
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	5,2%	54,6%	25,6%	9,5%	5,2%	100,0%
	Ημιαστική	Count	5	70	49	29	12	165
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	3,0%	42,4%	29,7%	17,6%	7,3%	100,0%
	Αγροτική	Count	7	38	15	21	6	87
		% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;	8,0%	43,7%	17,2%	24,1%	6,9%	100,0%
Total	Count		30	298	153	83	36	600
	% within Πώς θα χαρακτηρίζατε την περιοχή μόνιμης κατοικίας σας;		5,0%	49,7%	25,5%	13,8%	6,0%	100,0%

**Πίνακας 15:** Συνάφεια περιοχής κατοικίας και συνολικού αριθμού *self-tests* που έχουν κάνει οι ερωτηθέντες από την αρχή της πανδημίας

Η τελευταία ερώτηση της παρούσας ενότητας αφορούσε και πάλι τα *self-tests*. Ζητούσε από τους συμμετέχοντες να διευκρινίσουν *ποιος ήταν ο συνήθως ο δέκτης (χρήστης) του self-test*, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να επιλέξουν παραπάνω από μία απαντήσεις. Η ερώτηση εντάχθηκε στην ενότητα για δύο λόγους: υποθέσαμε πρώτον ότι, δεν ήταν εφικτό για όλα τα άτομα όλων των ηλικιακών ομάδων, ειδικά για τους ηλικιωμένους και τα μικρά παιδιά, να ακολουθήσουν σωστά τις οδηγίες διεξαγωγής των *self-tests*· δεύτερον με την επανένταξη στη δια ζώσης εκπαίδευση ήταν υποχρεωτικός ο διαγνωστικός έλεγχος COVID-19 μέσω δωρεάν *self-tests* για τους

μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, καθώς και για τους εκπαιδευτικούς.

Από τις απαντήσεις βρέθηκε ότι, το 89,2% των συμμετεχόντων έκαναν self-tests στον εαυτό τους, ενώ υπήρχε και ένα ποσοστό 17% που έκαναν στο παιδί τους (δείτε παρακάτω διάγραμμα).



**Γράφημα 14:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων όταν ζητήθηκε να διευκρινίσουν ποιο ήταν συνήθως το άτομο στο οποίο έκαναν τα self-tests

Όπως στις προηγούμενες ερωτήσεις, έτσι κι' εδώ ήταν επιθυμητό να διερευνηθεί εάν οποιοδήποτε δημογραφικό στοιχείο σχετίζεται με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων.

Αρχικά διαπιστώθηκε ότι, οι νεότερες ηλικίες (5-18, 19-25 και 26-40) περιείχαν σε πολύ χαμηλά ποσοστά (6,3%, 4,3% και 6,8% αντίστοιχα) άτομα τα οποία δε συνήθιζαν να κάνουν self-test στον εαυτό τους. Αντίθετα στις μεγαλύτερες ηλικίες τα ποσοστά αυτά αυξάνονται, γεγονός που φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα. Η σχέση αυτή καθορίζεται σημαντική στατιστικά ( $p\text{-value} = 0,001 < 0,05$ ).

			Όσον αφορά τα self-tests, τα κάνω συνήθως στον εαυτό μου.		
			Όχι	Ναι	Total
Ηλικία	5-18	Count	1	15	16
		% within Ηλικία	6,3%	93,8%	100,0%
	19-25	Count	6	134	140
		% within Ηλικία	4,3%	95,7%	100,0%
	26-40	Count	12	165	177
		% within Ηλικία	6,8%	93,2%	100,0%
	41-55	Count	30	135	165
		% within Ηλικία	18,2%	81,8%	100,0%
	56-65	Count	12	65	77
		% within Ηλικία	15,6%	84,4%	100,0%
	66 και άνω	Count	4	21	25
		% within Ηλικία	16,0%	84,0%	100,0%
Total	Count	65	535	600	
	% within Ηλικία	10,8%	89,2%	100,0%	

**Πίνακας 16:** Συνάφεια ηλικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στον εαυτό τους

Επιπλέον βρέθηκε ότι, (όπως ίσως αναμενόταν), εκείνοι που συνηθίζουν να κάνουν self-tests στα παιδιά τους ανήκουν σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες. Οι ηλικίες 26-40, 41-55 και 56-65 είναι αυτές που συνηθίζουν περισσότερο να κάνουν self-tests στα παιδιά τους απ' ότι οι υπόλοιπες ηλικίες με ποσοστά 17,5%, 33,3% και 14,3% αντίστοιχα. Όπως και η προηγούμενη, έτσι κι' αυτή η σχέση καθορίζεται σημαντική στατιστικά ( $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ ).

			Όσον αφορά τα self-tests, τα κάνω συνήθως στο παιδί μου.		Total
			Όχι	Ναι	
Ηλικία	5-18	Count	16	0	16
		% within Ηλικία	100,0%	0,0%	100,0%
	19-25	Count	138	2	140
		% within Ηλικία	98,6%	1,4%	100,0%
	26-40	Count	146	31	177
		% within Ηλικία	82,5%	17,5%	100,0%
	41-55	Count	110	55	165
		% within Ηλικία	66,7%	33,3%	100,0%
	56-65	Count	66	11	77
		% within Ηλικία	85,7%	14,3%	100,0%
	66 και άνω	Count	22	3	25
		% within Ηλικία	88,0%	12,0%	100,0%
	Total	Count	498	102	600
		% within Ηλικία	83,0%	17,0%	100,0%

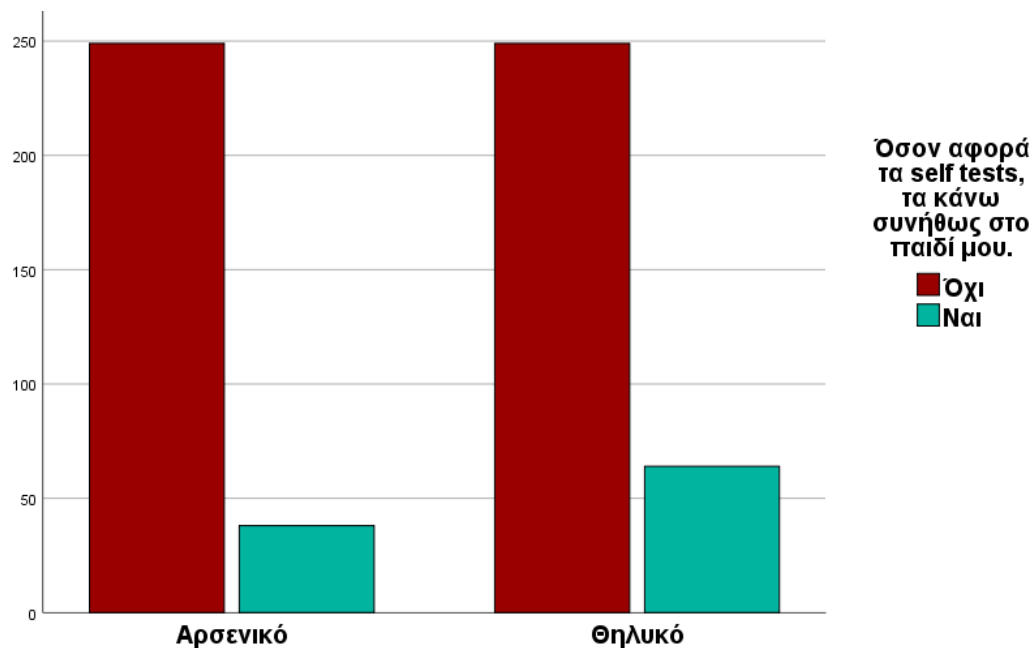
**Πίνακας 17:** Συνάφεια ηλικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους

Συνδυαστικά από τις δύο παραπάνω συσχετίσεις αποδείχθηκε ότι, το γεγονός αν ένα άτομο κάνει self-test στον εαυτό του ή στο παιδί του συνδέεται με την ηλικία του εκάστοτε ατόμου. Οι νεότεροι κάνουν self-tests κυρίως στον εαυτό τους ενώ οι μεγαλύτεροι κάνουν και στα παιδιά τους, γεγονός φυσικό καθώς η απόκτηση παιδιών επέρχεται στις μέρες μας συνήθως μετά την ηλικία των 25 ετών.

Σχετικά με το γεγονός αν κάνουν ή όχι οι ερωτηθέντες self-tests στο παιδί τους, η ανάλυση δεδομένων οδήγησε και σε μερικές ακόμη ενδιαφέρουσες συσχετίσεις σημαντικές με βάση τη στατιστική. Αυτές αφορούν το φύλο, το μέγεθος νοικοκυριού και την περιοχή κατοικίας.

#### I. Σχετικά με το φύλο των ερωτηθέντων:

όπως διακρίνεται και από το παρακάτω διάγραμμα, οι γυναίκες που έκαναν self-tests στο παιδί τους είναι περισσότερες από τους άνδρες (ποσοστά 20,4% και 13,2% αντίστοιχα ( $p\text{-value} = 0,019 < 0,05$ )).

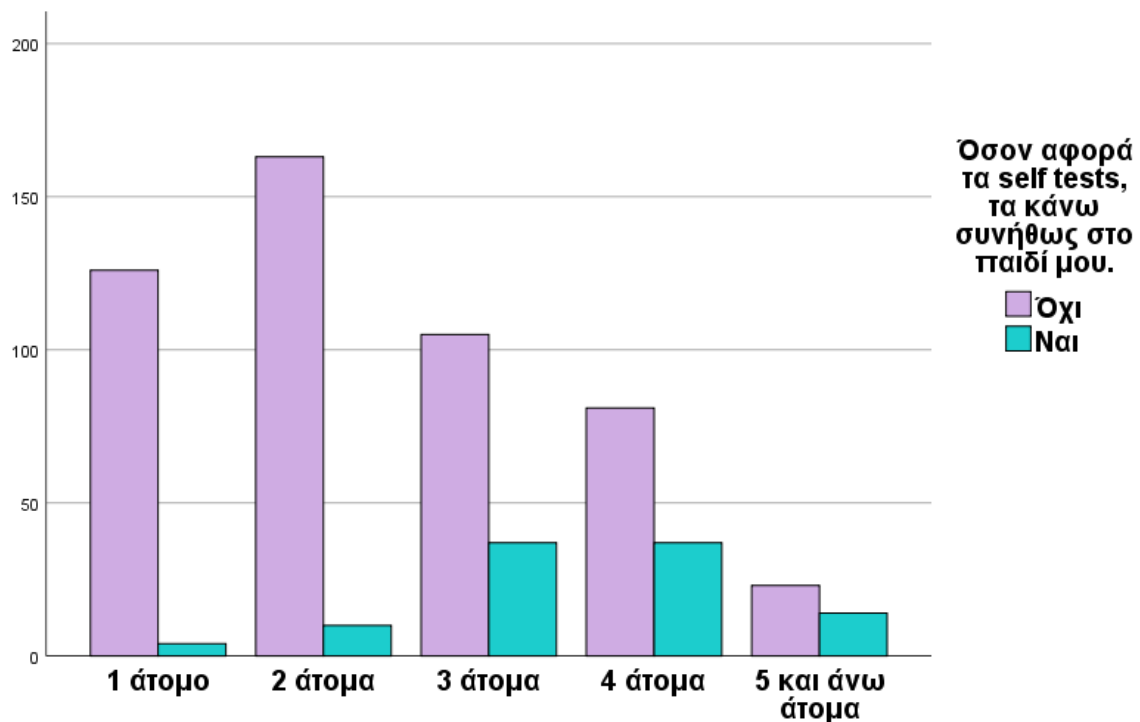


*Γράφημα 15: Συνδυαστικό ραβδόγραμμα φύλου και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους*

Αυτή η (σημαντική) συσχέτιση μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι, συνήθως οι μητέρες είναι εκείνες που φροντίζουν περισσότερο για τα παιδιά όσον αφορά σε τέτοιου είδους θέματα.

## II. Αναφορικά με το μέγεθος νοικοκυριού:

η ανάλυση δεδομένων ανέδειξε ότι, τα άτομα που συνήθιζαν να κάνουν self-tests στο παιδί τους ανήκαν σε νοικοκυριά αποτελούμενα είτε από 3 άτομα, είτε από 4 άτομα, είτε από 5 και πάνω άτομα με ποσοστά 26,1%, 31,4% και 37,8% αντίστοιχα. Αντίθετα, τα άτομα που διέμεναν σε νοικοκυριό αποτελούμενο από 1 άτομο ή 2 άτομα συγκέντρωσαν ποσοστά 3,1% και 5,8% αντίστοιχα ( $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ ).



**Γράφημα 16:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα μεγέθους νοικοκυριού και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν self-tests στο παιδί τους

Στη διάρκεια της πανδημίας, τα παιδιά που υποχρεούνταν να υποβάλλονται σε self-tests εβδομαδιαία ανήκαν τόσο στην πρωτοβάθμια, όσο και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Έτσι λοιπόν, η τελευταία συσχέτιση έχει λογική από το γεγονός ότι τα μικρά νοικοκυριά συνήθως δεν έχουν παιδιά. Από την άλλη πλευρά τα μεγάλα νοικοκυριά έχουν παιδιά και μάλιστα παιδιά για τα οποία έχει παρέλθει, ίσως, η προσχολική ηλικία, έχοντας πλέον μεταβεί σε πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

### III. Τέλος σε σχέση με την περιοχή κατοικίας:

είδαμε ότι οι περισσότεροι από αυτούς που συνηθίζουν να κάνουν self-tests στα παιδιά τους διαμένουν σε αστική περιοχή, λιγότεροι διαμένουν σε ημιαστική περιοχή, ενώ ακόμη λιγότεροι διαμένουν σε αγροτική περιοχή (ποσοστά 20,4%, 14,5% και 8,0% αντίστοιχα). Οι διαφορές αυτές είναι (στατιστικά) σημαντικές ( $p\text{-value} = 0,014 < 0,05$ ). Επιπλέον, όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα, ο βαθμός συσχέτισης δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρός, με αποτέλεσμα αυτή η σχέση να θεωρείται ασθενής ( $\Phi = 0,119$ ).



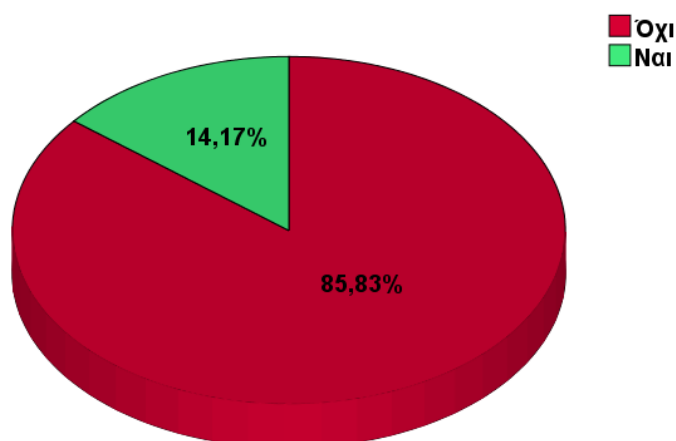
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,119	,014
	Cramer's V	,119	,014
N of Valid Cases		600	

**Πίνακας 18:** Βαθμός συσχέτισης περιοχής κατοικίας και συνήθειας των ερωτηθέντων να κάνουν *self-tests* στο παιδί τους

### 3.2.3 Διαχείριση του test και των αποβλήτων του

Η συγκεκριμένη ενότητα αναφέρεται, πλέον, μεμονωμένα στους αυτοδιαγνωστικούς ελέγχους (*self-tests*), καθώς κάθε φορά που διενεργούνται οι τελευταίοι, παράγονται απόβλητα τα οποία αποτελούν μέρος των αποβλήτων των νοικοκυριών. Έτσι, χρήσιμο ήταν να διευκρινιστεί ο τρόπος με τον οποίο το κοινό διαχειριζόταν το υλικό ενός *self-test* μετά τη χρήση του, σε περίπτωση είτε αρνητικού, είτε θετικού αποτελέσματος. Ακόμη, εκτός από τη διαχείριση των αποβλήτων, θα θέλαμε να εξετάσουμε τη γνώση και την ενημέρωση του κοινού στο συγκεκριμένο θέμα. Τέλος, ζητήθηκε επιπλέον η γνώμη των συμμετεχόντων σε ό,τι αφορά μια, όσο το δυνατόν περισσότερο, εφαρμόσιμη και εύκολη διαδικασία αποκομιδής τέτοιου είδους αποβλήτων.

Σ' αυτήν την ενότητα λοιπόν, το κοινό αρχικά ρωτήθηκε *αν γνωρίζει την τύχη (διαχείριση) των self-tests και rapid tests και των αποβλήτων τους, αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης (π.χ. κάδοι απορριμμάτων)*. Διαπιστώθηκε ότι, αρκετά λίγοι ήταν εκείνοι που απάντησαν θετικά. Πάνω από το 85% του κοινού είχε άγνοια για την τύχη των συγκεκριμένων αποβλήτων.



**Γράφημα 17:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων στην ερώτηση: «Γνωρίζετε την τύχη (διαχείριση) των *self* και *rapid tests* και των αποβλήτων τους αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης (π.χ. κάδοι απορριμμάτων)»;

Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι, ο λόγος που εντάχθηκαν στην παραπάνω ερώτηση και τα rapid tests δεν είναι άλλος από το γεγονός ότι, παρά τη διαφορετική ονομασία, οι δύο τύποι διαγνωστικού ελέγχου παράγουν ακριβώς ίδια απόβλητα. Τα τελευταία αποτελούνται από το χρησιμοποιημένο σετ εργαλείων που απαιτούνται για τη διεξαγωγή του test. Συγκεκριμένα, όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο, απόβλητα θεωρούνται τα εξής: ① το στυλέο (μπατονέτα), ② η πλακέτα, ③ το φιαλίδιο με το υγρό και ④ το σωληνάριο.

Στη συνέχεια, αναλύθηκαν επιπλέον τα δεδομένα με σκοπό την εύρεση οποιασδήποτε συσχέτισης, ανάμεσα σε δημογραφικά στοιχεία και την παρούσα ερώτηση. Βρέθηκε ότι, η ηλικία ενός ατόμου συσχετίζεται (στατιστικά σημαντικά) με το γεγονός αν γνωρίζει ή όχι την τύχη των self και rapid tests και των αποβλήτων τους ( $p\text{-value} = 0,043 < 0,05$ ). Οι μεγαλύτερες ηλικίες, συγκεκριμένα 56-65 και 66 και άνω, φαίνεται να γνωρίζουν λιγότερο από τις υπόλοιπες την τύχη των αποβλήτων (δείτε παρακάτω πίνακα).

			Γνωρίζετε την τύχη (διαχείριση) των self και rapid tests και των αποβλήτων τους αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης (π.χ. κάδοι απορριμμάτων);		Total
			Όχι	Ναι	
Ηλικία	5-18	Count	13	3	16
		% within Ηλικία	81,3%	18,8%	100,0%
	19-25	Count	126	14	140
		% within Ηλικία	90,0%	10,0%	100,0%
	26-40	Count	153	24	177
		% within Ηλικία	86,4%	13,6%	100,0%
	41-55	Count	130	35	165
		% within Ηλικία	78,8%	21,2%	100,0%
	56-65	Count	70	7	77
		% within Ηλικία	90,9%	9,1%	100,0%
	66 και άνω	Count	23	2	25
		% within Ηλικία	92,0%	8,0%	100,0%
Total	Count		515	85	600
	% within Ηλικία		85,8%	14,2%	100,0%

**Πίνακας 19:** Πίνακας συνάφειας ηλικίας και γνώσης της διαχείρισης των self και rapid tests και των αποβλήτων τους αφού απορριφθούν σε σημεία απόθεσης

Όπως αναφέρθηκε, ήταν επιθυμητό να γίνει γνωστός ο τρόπος διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων των self-tests. Γι' αυτό, δίνοντας τη δυνατότητα στους ερωτώμενους να επιλέξουν παραπάνω από μία απαντήσεις, τέθηκε το εξής ερώτημα: «Αφού ολοκληρώσετε το self-test και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, ποια απόβλητα

από τα παρακάτω απορρίπτετε στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ σας απόβλητα;». Έτσι λοιπόν, για την περίπτωση αρνητικού αποτελέσματος, το κοινό μπορούσε να επιλέξει κάποιον/α, ή όλα τα απόβλητα που αριθμήθηκαν παραπάνω, αλλιώς μπορούσε να δηλώσει ότι δεν πετούσε τίποτα από τα παραπάνω στα απλά οικιακά απόβλητα.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα ακριβή ποσοστά απαντήσεων του δείγματος για κάθε απόβλητο.

Αν το self-test είναι αρνητικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το στυλέο (μπατονέτα). Ποσοστό(%)		Αν το self-test είναι αρνητικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα την πλακέτα. Ποσοστό(%)	
Ναι	88,2	Ναι	85,2
Όχι	11,8	Όχι	14,8
Αν το self-test είναι αρνητικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το φιαλίδιο με το υγρό. Ποσοστό(%)		Αν το self-test είναι αρνητικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το σωληνάριο. Ποσοστό(%)	
Ναι	84,2	Ναι	84,2
Όχι	15,8	Όχι	15,8

*Πίνακας 20: Συμπεριφορά των ερωτηθέντων σε περίπτωση αρνητικού self-test*

Παρατηρώντας τα ποσοστά των απαντήσεων διαπιστώνεται ότι, στην περίπτωση self-test αρνητικού αποτελέσματος η πλειοψηφία δρούσε με τον ίδιο τρόπο. Συγκεκριμένα, πάνω από το 80% του κοινού απέρριπτε όλα τα παραγόμενα απόβλητα στα απλά οικιακά απόβλητα.

Ακολούθως, τέθηκε το ίδιο ερώτημα για τα self-tests θετικού αποτελέσματος, δίνοντας πάλι τη δυνατότητα να επιλεχθούν παραπάνω από μία απαντήσεις. Συνεπώς και στην περίπτωση θετικού αποτελέσματος, το κοινό μπορούσε να επιλέξει κάποιον/α, ή όλα τα παραγόμενα απόβλητα, αλλιώς να δηλώσει ότι δεν πετούσε τίποτα από αυτά στα απλά οικιακά απόβλητα.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα ποσοστά απαντήσεων του δείγματος για κάθε απόβλητο.

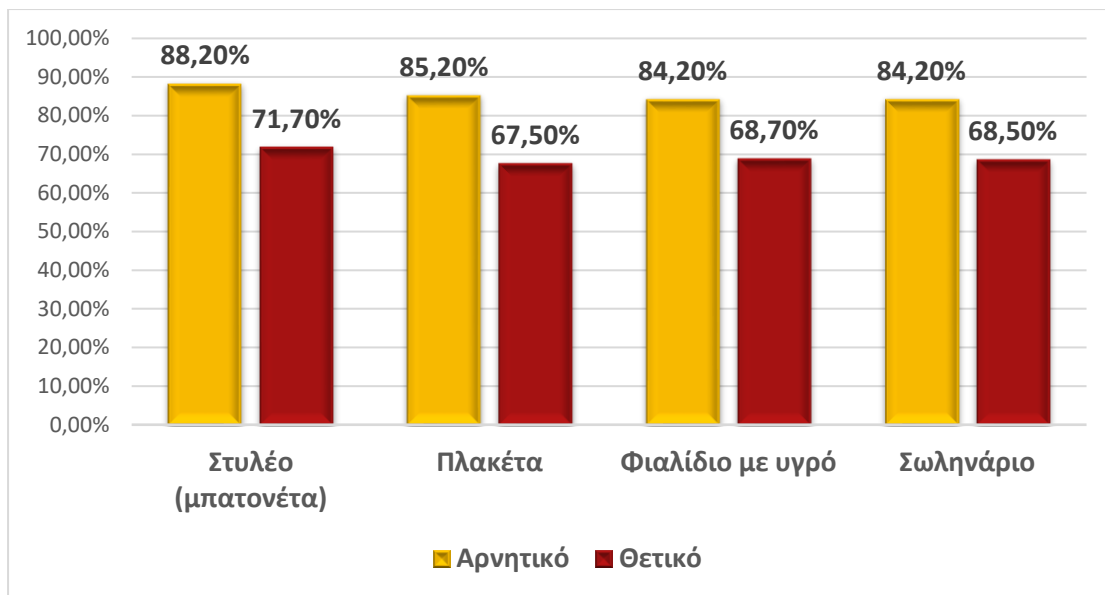
Αν το self-test είναι θετικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το στυλέο (μπατονέτα). Ποσοστό(%)		Αν το self-test είναι θετικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα την πλακέτα. Ποσοστό(%)	
Ναι	71,7	Ναι	67,5
Όχι	28,3	Όχι	32,5
Αν το self-test είναι θετικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το φιαλίδιο με το υγρό. Ποσοστό(%)		Αν το self-test είναι θετικό, απορρίπτω στα απλά οικιακά απόβλητα το σωληνάριο. Ποσοστό(%)	
Ναι	68,7	Ναι	68,5
Όχι	31,3	Όχι	31,5

*Πίνακας 21: Συμπεριφορά των ερωτηθέντων σε περίπτωση θετικού self-test*

Βλέποντας τα ποσοστά των απαντήσεων παρατηρείται ότι, στην περίπτωση του self-test θετικού αποτελέσματος ξανά η πλειοψηφία πετούσε όλα τα παραγόμενα απόβλητα στα απλά οικιακά απόβλητα. Ακριβέστερα, πάνω από το 65% του κοινού απέρριπτε όλα τα απόβλητα κατ' αυτόν τον τρόπο.

Είναι φανερό πως, μια μερίδα ανθρώπων απέρριπτε με διαφορετικό τρόπο τα θετικά self-tests: δεν τοποθετούσε απλώς τα παραγόμενα απόβλητα στα οικιακά απορρίμματα. Αυτό μπορεί να συνέβαινε επειδή, ίσως οι ερωτηθέντες να πίστευαν ότι, τα απόβλητα των θετικών self-tests έχουν μολυσματικό χαρακτήρα και η απλή τοποθέτησή τους στα οικιακά απορρίμματα, ως μόνη ενέργεια απόρριψης, δύναται να επιφέρει περαιτέρω εξάπλωση του ιού.

Για να φανεί καλύτερα η διαφορά των ποσοστών μεταξύ αρνητικού και θετικού αποτελέσματος, ακολουθεί συγκεντρωτικό γράφημα στο οποίο φαίνονται τα ακριβή ποσοστά των συμμετεχόντων που επέλεξαν τα απλά οικιακά απορρίμματα ως τρόπο απόρριψης των υλικών των tests σε περίπτωση αρνητικού και θετικού self-test.



**Γράφημα 18:** Ποσοστά ερωτηθέντων που πετούσαν τα 4 απόβλητα του self-test στα απλά οικιακά απόβλητα σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος

Επιπρόσθετα, αναλύθηκαν τα δεδομένα θέλοντας να εξετάσουμε αν κάποιο απ' τα δημογραφικά στοιχεία συσχετίζεται με τη συμπεριφορά των ερωτηθέντων, όσον αφορά στην απόρριψη των αποβλήτων σε περίπτωση αρνητικού και θετικού self-test αντίστοιχα.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η συμπεριφορά των δύο φύλων πάνω στο κομμάτι της απόρριψης. Όσον αφορά τα αρνητικά self-tests, οι άνδρες και οι γυναίκες δεν αποκλίνουν ιδιαίτερα σε συμπεριφορά: σε ποσοστό που ξεπερνά το 80% τα απορρίπτουν στα απλά οικιακά απόβλητα. Παρακάτω παρατίθενται, για κάθε ένα από τα απόβλητα, οι πίνακες συνάφειας/διπλής εισόδου φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης των αποβλήτων σε περίπτωση αρνητικού self-test.

			Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το στυλέο (μπατονέτα).		
			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	30	257	287
		% within Φύλο	10,5%	89,5%	100,0%
	Θηλυκό	Count	41	272	313
		% within Φύλο	13,1%	86,9%	100,0%
Total	Count		71	529	600
	% within Φύλο		11,8%	88,2%	100,0%

**Πίνακας 22:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του στυλεού (μπατονέτας) σε περίπτωση αρνητικού self-test

Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα την πλακέτα.					Total
			Όχι	Ναι	
Φύλο	Αρσενικό	Count	39	248	287
		% within Φύλο	13,6%	86,4%	100,0%
	Θηλυκό	Count	50	263	313
		% within Φύλο	16,0%	84,0%	100,0%
Total	Count		89	511	600
	% within Φύλο		14,8%	85,2%	100,0%

**Πίνακας 23:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση αρνητικού self-test

Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το φιαλίδιο με το υγρό.					Total
			Όχι	Ναι	
Φύλο	Αρσενικό	Count	41	246	287
		% within Φύλο	14,3%	85,7%	100,0%
	Θηλυκό	Count	54	259	313
		% within Φύλο	17,3%	82,7%	100,0%
Total	Count		95	505	600
	% within Φύλο		15,8%	84,2%	100,0%

**Πίνακας 24:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του φιαλιδίου με το υγρό σε περίπτωση αρνητικού self-test

Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το σωληνάριο.					Total
			Όχι	Ναι	
Φύλο	Αρσενικό	Count	41	246	287
		% within Φύλο	14,3%	85,7%	100,0%
	Θηλυκό	Count	54	259	313
		% within Φύλο	17,3%	82,7%	100,0%
Total	Count		95	505	600
	% within Φύλο		15,8%	84,2%	100,0%

**Πίνακας 25:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του σωληναρίου σε περίπτωση αρνητικού self-test

Αντιθέτως, όσον αφορά τα θετικά self-tests, οι άνδρες που πετούσαν τα απόβλητα στα απλά οικιακά απορρίμματα ήταν περισσότεροι σε σύγκριση με τις γυναίκες. Με βάση τις διαφορές που παρουσιάζουν τα ποσοστά των δύο φύλων, οι συσχετίσεις για κάθε ένα με τα τέσσερα απόβλητα καθίστανται στατιστικά σημαντικές

( $p$ -value < 0,05). Συνεπώς, το φύλο επηρεάζει τη συμπεριφορά ενός ατόμου σχετικά με τον τρόπο απόρριψης θετικών self-tests. Παρακάτω παρατίθενται, για κάθε ένα από τα απόβλητα, οι πίνακες συνάφειας/διπλής εισόδου φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης των αποβλήτων σε περίπτωση θετικού self-test.

			Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΘΕΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το στυλέο (μπατονέτα).		
			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	69	218	287
		% within Φύλο	24,0%	76,0%	100,0%
	Θηλυκό	Count	101	212	313
		% within Φύλο	32,3%	67,7%	100,0%
Total	Count		170	430	600
	% within Φύλο		28,3%	71,7%	100,0%

**Πίνακας 26:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του στυλεού (μπατονέτας) σε περίπτωση θετικού self-test

			Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΘΕΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα την πλακέτα.		
			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	80	207	287
		% within Φύλο	27,9%	72,1%	100,0%
	Θηλυκό	Count	115	198	313
		% within Φύλο	36,7%	63,3%	100,0%
Total	Count		195	405	600
	% within Φύλο		32,5%	67,5%	100,0%

**Πίνακας 27:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση θετικού self-test

			Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΘΕΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το φιαλίδιο με το υγρό.		
			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	79	208	287
		% within Φύλο	27,5%	72,5%	100,0%
	Θηλυκό	Count	109	204	313
		% within Φύλο	34,8%	65,2%	100,0%
Total	Count		188	412	600
	% within Φύλο		31,3%	68,7%	100,0%

**Πίνακας 28:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του φιαλιδίου με το υγρό σε περίπτωση θετικού self-test

Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΘΕΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα το σωληνάριο.					
			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	78	209	287
		% within Φύλο	27,2%	72,8%	100,0%
	Θηλυκό	Count	111	202	313
		% within Φύλο	35,5%	64,5%	100,0%
Total	Count		189	411	600
	% within Φύλο		31,5%	68,5%	100,0%

**Πίνακας 29:** Συνάφεια φύλου και συμπεριφοράς απόρριψης του σωληνάριου σε περίπτωση θετικού self-test

Ένα ακόμη ενδιαφέρον μοτίβο παρατηρήθηκε στη συμπεριφορά που παρουσίαζαν οι ηλικιακές ομάδες. Συγκεκριμένα στην περίπτωση των αρνητικών self-tests φάνηκε ότι, οι ηλικίες 19-25 ήταν αυτές που απέρριπταν σε μεγαλύτερο βαθμό όλα τα απόβλητα στα απλά οικιακά απορρίμματα (π.χ. στην περίπτωση της πλακέτας 91,4%). Αντιθέτως, εκείνοι που συγκέντρωσαν τα χαμηλότερα ποσοστά σε όλα τα απόβλητα των tests ανήκαν σε ηλικίες 56-65 (π.χ. στην περίπτωση της πλακέτας 74,0%). Τα ποσοστά των υπόλοιπων ηλικιών κυμαίνονταν, όπως για την πλακέτα έτσι και για τα υπόλοιπα απόβλητα, ανάμεσα στα ποσοστά των ηλικιών 19-25 και 56-65. Οι διαφορές αυτές καθιστούν τις σχέσεις στατιστικά σημαντικές, καθώς  $p\text{-value} < 0,05$  (συγκεκριμένα για την πλακέτα  $p\text{-value} = 0,005$ ). Επομένως, η ηλικία ενός ερωτώμενου επηρεάζει την συμπεριφορά του όσον αφορά στην απόρριψη αποβλήτων αρνητικών self-tests. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας συνάφειας/διπλής εισόδου ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση αρνητικού self-test. Να σημειωθεί ότι, επιλέχθηκε ένα απόβλητο για λόγους συντομίας.



Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΑΡΝΗΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα την πλακέτα.					
			Όχι	Ναι	Total
Ηλικία	5-18	Count	4	12	16
		% within Ηλικία	25,0%	75,0%	100,0%
	19-25	Count	12	128	140
		% within Ηλικία	8,6%	91,4%	100,0%
	26-40	Count	20	157	177
		% within Ηλικία	11,3%	88,7%	100,0%
	41-55	Count	27	138	165
		% within Ηλικία	16,4%	83,6%	100,0%
	56-65	Count	20	57	77
		% within Ηλικία	26,0%	74,0%	100,0%
	66 και άνω	Count	6	19	25
		% within Ηλικία	24,0%	76,0%	100,0%
	Total	Count	89	511	600
		% within Ηλικία	14,8%	85,2%	100,0%

**Πίνακας 30:** Συνάφεια ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση αρνητικού self-test

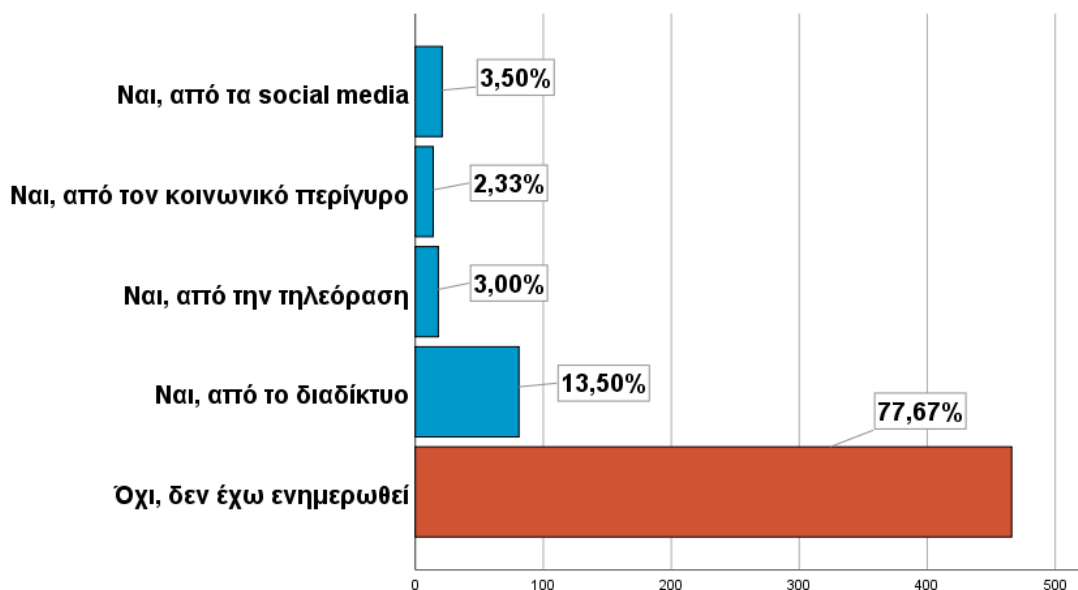
Επιπλέον, το ίδιο μοτίβο συμπεριφοράς παρατηρήθηκε και για τα θετικά self-tests. Για την ακρίβεια, οι ηλικίες 19-25 ήταν και πάλι εκείνες που απέρριπταν σε μεγαλύτερο βαθμό όλα τα απόβλητα στα απλά οικιακά απορρίμματα (π.χ. στην περίπτωση της πλακέτας 75,0%). Αντίθετα, εκείνοι που πάλι συγκέντρωσαν τα χαμηλότερα ποσοστά σε όλα τα απόβλητα ανήκαν σε ηλικίες 56-65 (π.χ. στην περίπτωση της πλακέτας 51,9%). Ξανά τα ποσοστά των υπόλοιπων ηλικιών κυμαίνονταν, για όλα τα απόβλητα, ανάμεσα στα ποσοστά των ηλικιών 19-25 και 56-65. Έτσι λοιπόν, βάσει των διαφορών των ποσοστών οι σχέσεις έχουν σημαντικότητα στατιστικά, (συγκεκριμένα για την πλακέτα  $p\text{-value} = 0,008$ ). Συνεπώς, η ηλικία ενός ατόμου επηρεάζει τη συμπεριφορά του στο θέμα απόρριψης αποβλήτων θετικών self-tests. Ξανά για λόγους συντομίας, παρατίθεται ενδεικτικά ο πίνακας συνάφειας/διπλής εισόδου ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης μόνο της πλακέτας σε περίπτωση θετικού self-test.

Αφού ολοκληρώσω το self-test, και το αποτέλεσμα είναι ΘΕΤΙΚΟ, απορρίπτω στα απλά ΟΙΚΙΑΚΑ απόβλητα την πλακέτα.					Total
Όχι			Ναι		
Ηλικία	5-18	Count	7	9	16
		% within Ηλικία	43,8%	56,3%	100,0%
	19-25	Count	35	105	140
		% within Ηλικία	25,0%	75,0%	100,0%
	26-40	Count	51	126	177
		% within Ηλικία	28,8%	71,2%	100,0%
	41-55	Count	54	111	165
		% within Ηλικία	32,7%	67,3%	100,0%
	56-65	Count	37	40	77
		% within Ηλικία	48,1%	51,9%	100,0%
	66 και άνω	Count	11	14	25
		% within Ηλικία	44,0%	56,0%	100,0%
Total	Count	195	405	600	
	% within Ηλικία	32,5%	67,5%	100,0%	

**Πίνακας 31:** Συνάφεια ηλικίας και συμπεριφοράς απόρριψης της πλακέτας σε περίπτωση θετικού self-test

Καθώς τα self-tests αποτελούσαν ένα άγνωστο μέχρι την πανδημία απόβλητο για την πλειοψηφία του πληθυσμού, το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος (ΥΠΕΝ) ανάρτησε στην ιστοσελίδα του οδηγίες σχετικά με την πρέπουσα απόρριψη των αποβλήτων των self-tests σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος αντίστοιχα. Θέλοντας λοιπόν να ελέγξουμε το επίπεδο ενημέρωσης του κοινού, τέθηκε το εξής ερώτημα: «Έχετε ενημερωθεί για τον τρόπο με τον οποίο υποδεικνύει το ΥΠΕΝ (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας) να απορρίπτονται τα απόβλητα των self-tests; Και αν ναι, από πού ενημερωθήκατε;».

Από τις ληφθείσες απαντήσεις διαπιστώθηκε ότι, η ενημέρωση του κοινού ήταν ελλιπής. Ουσιαστικά το 77,7% είχε άγνοια για την συγκεκριμένη οδηγία του Υπουργείου (δείτε παρακάτω διάγραμμα). Αυτό μπορεί να συνέβη επειδή η ανάρτηση στην ιστοσελίδα του Υπουργείου, ως μόνος τρόπος γνωστοποίησης της οδηγίας στο κοινό, ίσως να μην ήταν επαρκής. Παράλληλα, ενδέχεται το κοινό να μην έχει ιδιαίτερη ευαισθησία όσον αφορά στην απόρριψη τέτοιων, ή και άλλων, αποβλήτων, με αποτέλεσμα να μην έκανε ιδιαίτερη προσπάθεια να ενημερωθεί.



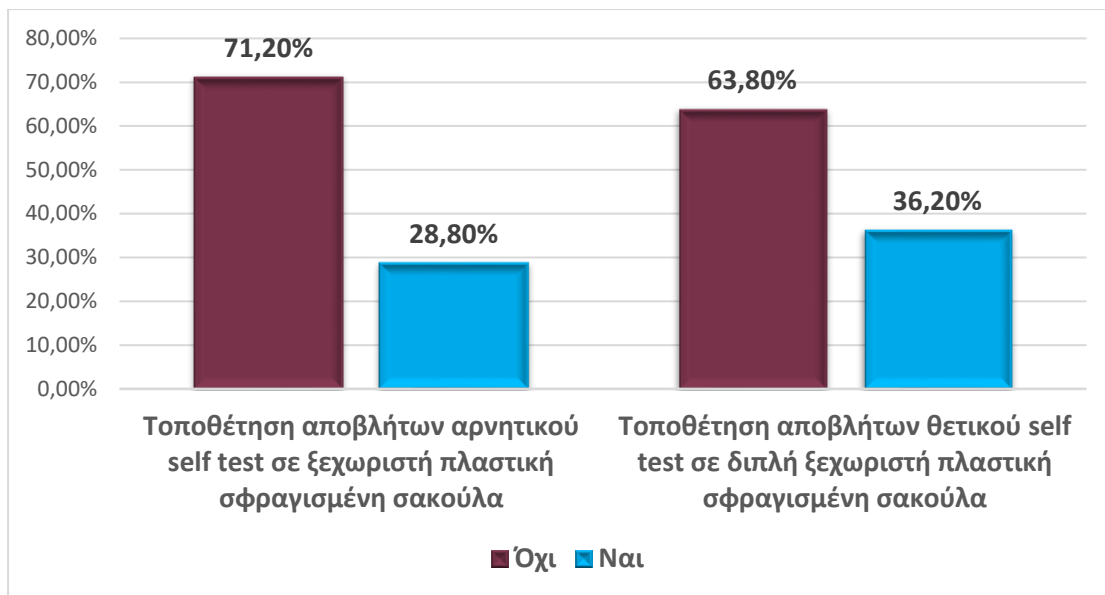
**Γράφημα 19:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων σε σχέση με το αν είχαν ενημερωθεί για τον τρόπο με τον οποίο υποδείκνυε το ΥΠΕΝ να απορρίπτονται τα απόβλητα των self-tests

Συνεχίσαμε και εδώ την ανάλυση, στοχεύοντας στην εξακρίβωση εάν ορισμένα δημογραφικά στοιχεία συνδέονται με το γεγονός αν το κοινό είναι ενημερωμένο ή όχι για την οδηγία του ΥΠΕΝ. Ενδιαφέρον κρίνεται το γεγονός ότι, η ενημέρωση του κοινού πάνω στην οδηγία απόρριψης αποβλήτων προερχόμενων από self-tests δεν συσχετίζεται με κανένα δημογραφικό στοιχείο. Αυτό σημαίνει ότι, το 77,7% των πολιτών δεν γνώριζε τη συγκεκριμένη οδηγία ανεξάρτητα από το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο σπουδών, το είδος της απασχόλησης, την περιοχή κατοικίας κ.λπ.

Το ΥΠΕΝ, αν το self-test ήταν αρνητικό, υποδείκνυε την τοποθέτηση των αποβλήτων σε ξεχωριστή πλαστική σφραγισμένη σακούλα πριν την απόρριψη. Αντίστοιχα αν το self-test ήταν θετικό, υποδείκνυε την τοποθέτηση των αποβλήτων σε διπλή ξεχωριστή πλαστική σφραγισμένη σακούλα πριν την απόρριψη.

Έτσι λοιπόν, οι δύο επόμενες ερωτήσεις εξέταζαν αν το κοινό απέρριπτε τα απόβλητα των self-tests κατά τον τρόπο που υποδείκνυε το ΥΠΕΝ σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος αντίστοιχα.

Διαπιστώθηκε ότι, για αρνητικό self-test μόλις το 28,8% λειτουργούσε κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ. Αντίθετα για θετικό self-test, το ποσοστό αυτών που τοποθετούσαν τα απόβλητα σε διπλή ξεχωριστή πλαστική σφραγισμένη σακούλα πριν την απόρριψη άγγιζε το 36,2%. Αυτή η διαφορά των ποσοστών ίσως να υπάρχει επειδή, στην περίπτωση θετικού αποτελέσματος το κοινό ήθελε ενδεχομένως να αποτρέψει την περαιτέρω εξάπλωση του ιού.



**Γράφημα 20:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν απέρριπταν τα απόβλητα των self-tests κατά τον τρόπο που υποδείκνυε το ΥΠΕΝ, σε περίπτωση αρνητικού και θετικού αποτελέσματος αντίστοιχα

Από την ανάλυση των δεδομένων, όσον αφορά στη συμμόρφωση των πολιτών με την οδηγία του ΥΠΕΝ για τον τρόπο απόρριψης αποβλήτων αρνητικών και θετικών self-tests προέκυψαν αρκετά ενδιαφέρουσες συσχετίσεις ανάμεσα στις απαντήσεις του δείγματος και σε ορισμένα δημογραφικά στοιχεία: το φύλο, την ηλικία, το είδος απασχόλησης, την περιοχή κατοικίας.

#### I. Αρχικά για το φύλο:

φάνηκε ότι, οι γυναίκες ακολουθούν πιο πιστά, σε σχέση με τους άνδρες, την υπόδειξη του ΥΠΕΝ σχετικά με τον τρόπο απόρριψης αποβλήτων αρνητικών self-tests με ποσοστά 33,2% και 24,0% αντίστοιχα (σχέση σημαντική στατιστικά ( $p\text{-value} = 0,013 < 0,05$ )).

			Αν self-test ΑΡΝΗΤΙΚΟ, πριν την απόρριψη, βάζετε τα απόβλητά του σε ξεχωριστή πλαστική σφραγισμένη σακούλα, όπως λέει το ΥΠΕΝ;		Total
			Όχι	Ναι	
Φύλο	Αρσενικό	Count	218	69	287
		% within Φύλο	76,0%	24,0%	100,0%
	Θηλυκό	Count	209	104	313
		% within Φύλο	66,8%	33,2%	100,0%
Total	Count		427	173	600
	% within Φύλο		71,2%	28,8%	100,0%

**Πίνακας 32:** Συνάφεια φύλου και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

Παράλληλα, και για την περίπτωση των θετικών self-tests παρατηρήθηκε ότι, οι γυναίκες πάλι ήταν εκείνες που ακολουθούσαν πιο πιστά την υπόδειξη του ΥΠΕΝ σε σχέση με τους άνδρες με ποσοστά 40,3% και 31,7% αντίστοιχα, γεγονός που φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα. Και αυτή η σχέση είναι (στατιστικά) σημαντική ( $p\text{-value} = 0,029 < 0,05$ ).

Αν self-test ΘΕΤΙΚΟ, πριν την απόρριψη, βάζετε τα απόβλητά του σε διπλή ξεχωριστή πλαστική σφραγισμένη σακούλα, όπως λέει το ΥΠΕΝ;			Όχι	Ναι	Total
Φύλο	Αρσενικό	Count	196	91	287
		% within Φύλο	68,3%	31,7%	100,0%
	Θηλυκό	Count	187	126	313
		% within Φύλο	59,7%	40,3%	100,0%
Total	Count		383	217	600
	% within Φύλο		63,8%	36,2%	100,0%

**Πίνακας 33:** Συνάφεια φύλου και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

## II. Επιπλέον σχετικά με την ηλικία:

λιγότερο υπάκουες στην υπόδειξη του ΥΠΕΝ είναι οι ηλικίες 19-25 και 66 και άνω. Συγκεκριμένα για τα αρνητικά self-tests, οι συγκεκριμένες ηλικίες απορρίπτουν τα απόβλητα σύμφωνα με την υπόδειξη του ΥΠΕΝ σε ποσοστά μόλις 15,7% και 24,0% αντίστοιχα. Τα υψηλότερα ποσοστά συμμόρφωσης συγκεντρώνουν οι ηλικίες 41-55 και 56-65 (ποσοστά 37,0% και 36,4% αντίστοιχα). Τέλος, στο ενδιάμεσο κατατάσσονται οι ηλικίες 5-18 και 26-40 με ποσοστά συμμόρφωσης 31,3% και 28,8% αντίστοιχα (Pearson Chi-Square = 19,524 και  $p\text{-value} = 0,002 < 0,05$ ).

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	19,524 <sup>a</sup>	5	,002
Likelihood Ratio	20,668	5	,001
Linear-by-Linear Association	9,021	1	,003
N of Valid Cases	600		
a. 1 cells (8,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,61.			

**Πίνακας 34:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  ηλικίας και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

Για τα θετικά self-tests, οι ηλικίες που υπακούουν λιγότερο στην υπόδειξη του ΥΠΕΝ είναι και πάλι αυτές των 19-25 και 66 και άνω με ποσοστά συμμόρφωσης μόλις 21,4% και 20,0% αντίστοιχα. Ακολουθούν οι ενδιάμεσες ηλικίες 26-40, 41-55 και 56-65 με ποσοστά συμμόρφωσης 37,3%, 45,5% και 42,9% αντίστοιχα. Τέλος, οι ηλικίες 5-18 συγκέντρωσαν το υψηλότερο ποσοστό συμμόρφωσης που άγγιξε το 50%. Οι

διαφορές των ποσοστών καθιστούν τη σχέση σημαντική (στατιστικά), γεγονός που φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα (Pearson Chi-Square = 25,083 και p-value = 0,000 < 0,05).

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	25,083 <sup>a</sup>	5	,000
Likelihood Ratio	26,214	5	,000
Linear-by-Linear Association	4,656	1	,031
N of Valid Cases	600		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,79.

**Πίνακας 35:** Έλεγχος ανεξαρτησίας  $\chi^2$  ηλικίας και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

### III. Σχετικά με το είδος απασχόλησης:

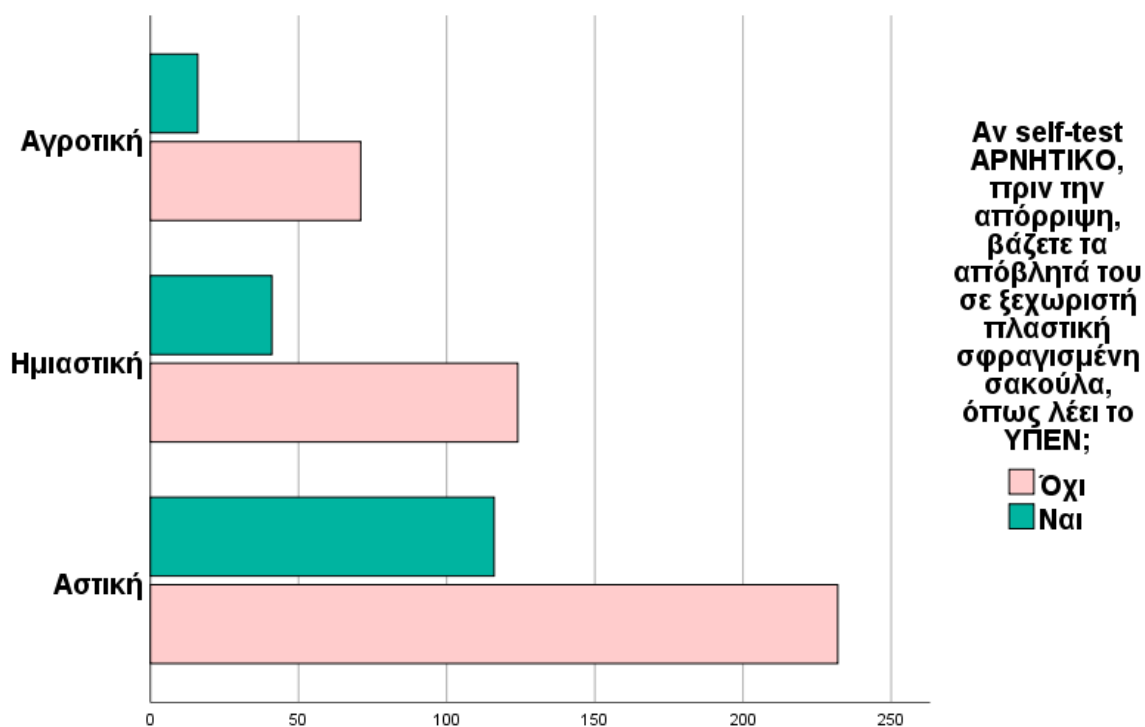
εκείνοι που υπακούουν λιγότερο στην υπόδειξη του ΥΠΕΝ είναι οι φοιτητές. Συγκεκριμένα για τα αρνητικά self-tests οι φοιτητές συγκεντρώνουν ποσοστό συμμόρφωσης μόλις 12,4%. Έπειτα οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και οι ελεύθεροι επαγγελματίες εμφανίζουν ποσοστά συμμόρφωσης 27,1% και 32,7% αντίστοιχα. Ακόμη πιο υπάκουοι φαίνεται να είναι οι μαθητές και οι δημόσιοι υπάλληλοι συγκεντρώνοντας ίδιο ποσοστό συμμόρφωσης και ίσο με 33,3%. Τέλος, ακολουθούν οι συνταξιούχοι με ποσοστό 38,0% καθώς και οι άνεργοι με 45,8%. Η συσχέτιση λοιπόν ανάμεσα στην ηλικία και στην συμμόρφωση κάποιου αναφορικά με την απόρριψη των αποβλήτων των αρνητικών self-tests είναι σημαντική (p-value = 0,000 < 0,05).

Στην περίπτωση των θετικών self-tests τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι ανάλογα και οι φοιτητές να είναι εκείνοι που υπακούουν λιγότερο στην υπόδειξη του ΥΠΕΝ σε ποσοστό μόλις 15,2%, ενώ ακολουθούν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και οι συνταξιούχοι με ίδιο ποσοστό συμμόρφωσης και ίσο με 36,0%. Ακόμη πιο υπάκουοι φαίνεται να είναι οι ελεύθεροι επαγγελματίες και οι δημόσιοι υπάλληλοι με ποσοστά συμμόρφωσης 43,4% και 43,9% αντίστοιχα. Τέλος, υψηλό ποσοστό συμμόρφωσης εμφανίζουν ξανά οι άνεργοι, ανερχόμενο στο 50,0%, ενώ οι πιο υπάκουοι όλων για τα θετικά self-tests είναι οι μαθητές με ποσοστό 53,3%. Σχέση και εδώ εξάρτησης, στατιστικά επίσης σημαντική (p-value = 0,000 < 0,05).

### IV. Τέλος, αναφορικά με την περιοχή κατοικίας:

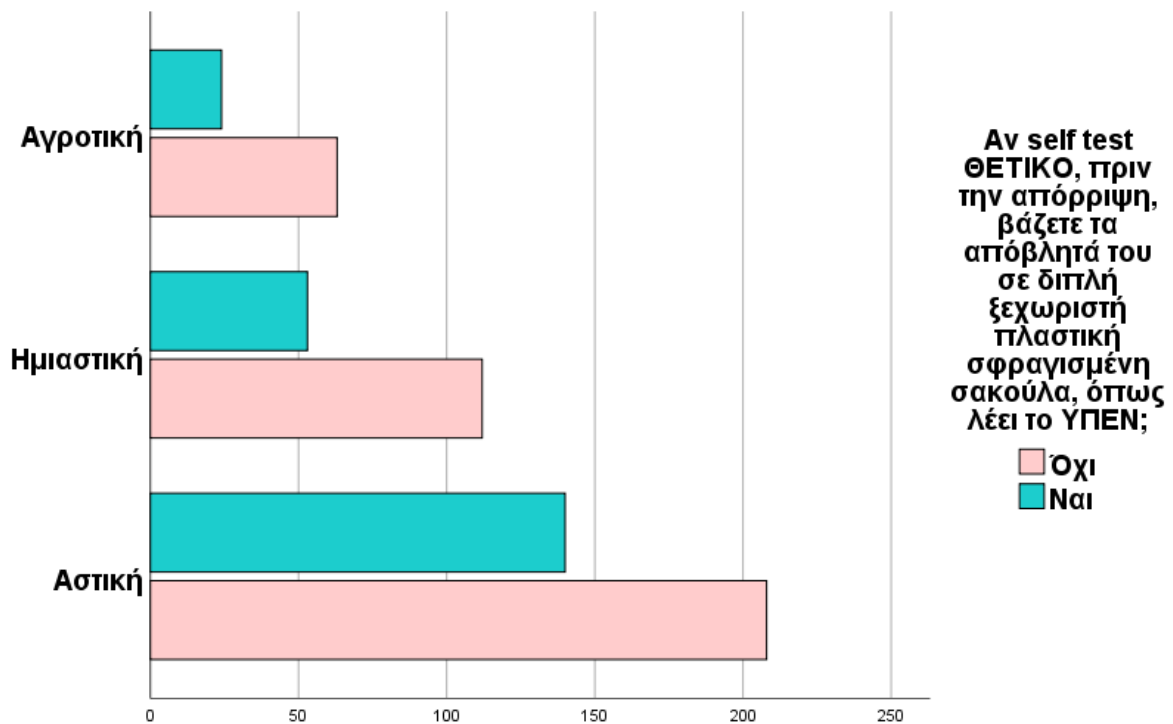
στην περίπτωση των αρνητικών self-tests, οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών είναι εκείνοι που υπακούουν σε μικρότερο βαθμό στην υπόδειξη του ΥΠΕΝ με ποσοστό συμμόρφωσης 18,4%. Ακολουθούν εκείνοι που διαμένουν σε ημιαστικές περιοχές με ποσοστό συμμόρφωσης 24,8%, ενώ οι πιο υπάκουοι φαίνεται να είναι οι κάτοικοι αστικών περιοχών με ποσοστό που αγγίζει το 33,3%. Με βάση τις διαφορές των ποσοστών η σχέση στατιστικά καθίσταται σημαντική (p-value = 0,009 < 0,05).

Επιπλέον η σχέση αυτή είναι ασθενής ( $\Phi = 0,125$ ), παρόλο που είναι σημαντική στατιστικά.



**Γράφημα 21:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και απόρριψης αποβλήτων αρνητικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

Στην περίπτωση των θετικών self-tests οι περιοχές κατέχουν ξανά την ίδια κατάταξη σχετικά με τη συμμόρφωση με την υπόδειξη του ΥΠΕΝ. Έτσι λοιπόν, οι λιγότερο υπάκουοι είναι οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών με ποσοστό 27,6%, έπονται οι κάτοικοι ημιαστικών περιοχών με ποσοστό 32,1%, ενώ οι πιο υπάκουοι είναι οι κάτοικοι αστικών περιοχών με ποσοστό 40,2%. Και αυτή η σχέση λοιπόν καθίσταται σημαντική στατιστικά ( $p\text{-value} = 0,040 < 0,05$ ). Ωστόσο, όπως και στην περίπτωση αρνητικών self-tests, η σχέση αυτή είναι ασθενής ( $\Phi = 0,104$ ).

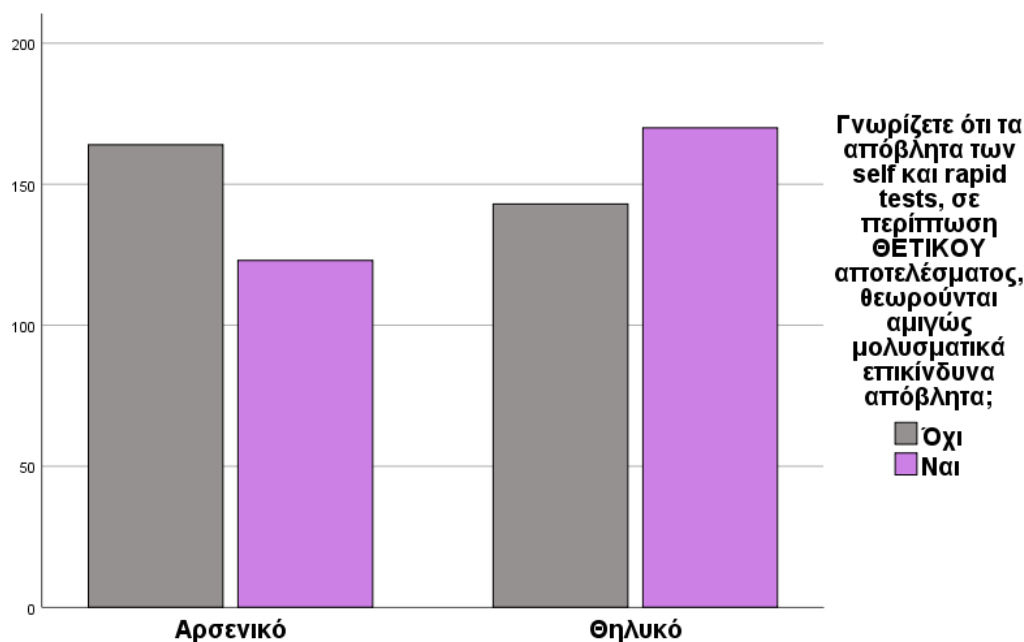


**Γράφημα 22:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα περιοχής κατοικίας και απόρριψης αποβλήτων θετικού self-test κατά τον τρόπο υπόδειξης του ΥΠΕΝ

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, ζητούμενο ήταν να εξακριβώσουμε αν το κοινό κατείχε κάποια στοιχειώδη γνώση στο συγκεκριμένο θέμα. Συνεπώς, κάθε μέλος του δείγματος ρωτήθηκε αν γνώριζε ότι, τα παραγόμενα απόβλητα από θετικά self και rapid tests θεωρούνται μολυσματικά επικίνδυνα απόβλητα. Διαπιστώθηκε ότι, μόλις το 48,8% απάντησε πως γνώριζε, ενώ το υπόλοιπο 51,2% το αγνοούσε. Ωστόσο, η συγκεκριμένη ερώτηση υποβλήθηκε με επιπλέον σκοπό να εξεταστεί και η κρίση του κάθε ερωτώμενου αναφορικά με αυτό το κομμάτι. Δεδομένων των απαντήσεων, φαίνεται ότι το κοινό ενδεχομένως να μην έχει τόσο καλή αντίληψη σ' αυτό το θέμα.

Στη συνέχεια ήταν επιθυμητό να ανιχνευθούν, και εδώ, τυχόν συσχετίσεις μεταξύ δημογραφικών στοιχείων και των απαντήσεων των ερωτηθέντων σχετικά με το αν γνωρίζουν ή όχι πως, τα απόβλητα θετικών self και rapid tests θεωρούνται μολυσματικά επικίνδυνα απόβλητα. Προέκυψε λοιπόν ότι, οι γυναίκες ήταν πιο ενημερωμένες από τους άνδρες και γνώριζαν, σε μεγαλύτερο ποσοστό, για το μολυσματικό χαρακτήρα των αποβλήτων θετικών self-tests και rapid tests (ποσοστά 54,3% και 42,9% αντίστοιχα). Η σχέση αυτή είναι σχέση εξάρτησης (και από στατιστική άποψη) σημαντική ( $p\text{-value} = 0,005 < 0,05$ ), γεγονός που είναι φανερό και από το παρακάτω συνδυαστικό ραβδόγραμμα όπου οι ράβδοι των δύο φύλων παρουσιάζουν εντελώς διαφορετικές αναλογίες.



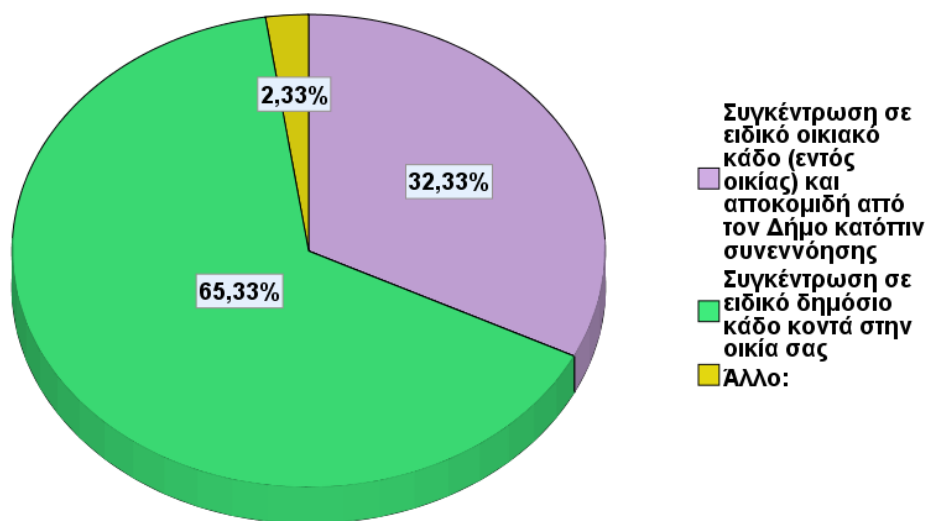


**Γράφημα 23:** Συνδυαστικό ραβδόγραμμα φύλου και γνώσης επικινδυνότητας αποβλήτων self και rapid tests, σε περίπτωση θετικού αποτελέσματος

Η επόμενη ερώτηση ζητούσε τη γνώμη του κοινού σχετικά με πιθανές εφαρμόσιμες διαδικασίες αποκομιδής των αποβλήτων των θετικών self-tests. Η αποκομιδή των αποβλήτων αναφέρεται στη μεταφορά τους από το σημείο προέλευσης και διάθεσης στο σημείο επεξεργασίας ή στον χώρο υγειονομικής ταφής. Η ερώτηση λοιπόν, ήταν η εξής: «Ποια διαδικασία αποκομιδής των αποβλήτων self-tests ΘΕΤΙΚΟΥ αποτελέσματος θεωρείτε εφαρμόσιμη;». Στο κοινό δίνονταν δύο προτάσεις αποκομιδής: συγκέντρωση σε ειδικό οικιακό κάδο (εντός οικίας) και αποκομιδή από το Δήμο κατόπιν συνεννόησης: συγκέντρωση σε ειδικό δημόσιο κάδο κοντά στην οικία σας. Σε όποιον δεν άρεσε καμία από τις εν λόγω προτάσεις, μπορούσε να επιλέξει την απάντηση 'Άλλο', συμπληρώνοντας τη δική του (πρόταση αποκομιδής). Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων φάνηκε ότι, η πιο καλοδεχούμενη διαδικασία αποκομιδής ήταν η συγκέντρωση των αποβλήτων σε ειδικό δημόσιο κάδο κοντά στην οικία τους συγκεντρώνοντας ποσοστό 65,3%.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, από αυτούς που επέλεξαν την απάντηση 'Άλλο', αρκετοί πρότειναν τη συγκέντρωση των αποβλήτων σε ειδικούς κάδους φαρμακείων και παραλαβή αυτών από τον αρμόδιο φορέα, ενώ μόλις δύο συμμετέχοντες πρότειναν την τοποθέτηση των αποβλήτων σε ειδική μικρή σακούλα διαφορετικού χρώματος και απόρριψη της τελευταίας σε δημόσιο κάδο.

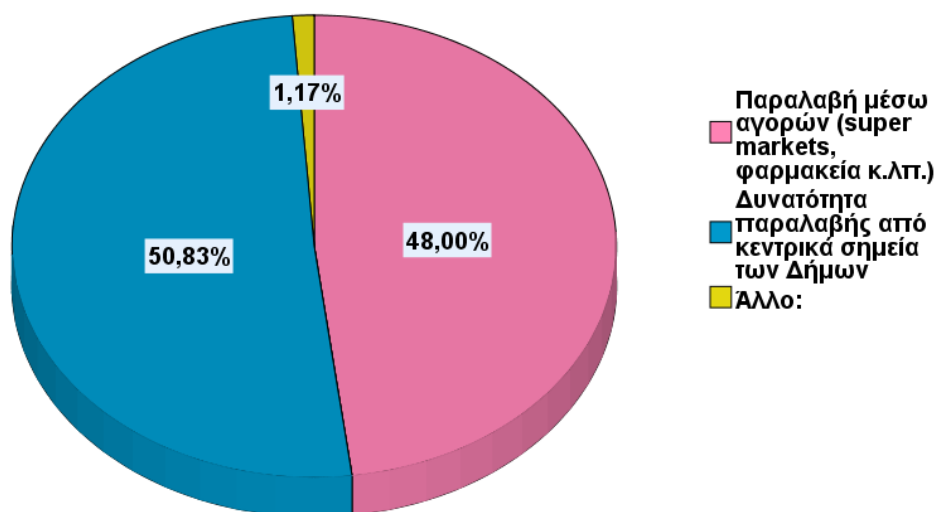
Στο παρακάτω γράφημα διαφαίνεται η αναλυτική κατανομή των ποσοστών των απαντήσεων.



**Γράφημα 24:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το ποια διαδικασία αποκομιδής των αποβλήτων self-tests θετικού αποτελέσματος θεωρούν εφαρμόσιμη

Όπως είναι αντιληπτό, στόχος ήταν να βρεθεί για τους πολίτες η πιο ευπρόσδεκτη και εύκολη διαδικασία αποκομιδής τέτοιων αποβλήτων. Έτσι, αναφερόμενοι στο ενδεχόμενο ύπαρξης οικιακών κάδων και στη συνέχεια αποκομιδής από το Δήμο κατόπιν συνεννόησης, θέσαμε το εξής ερώτημα: «Σε περίπτωση ειδικών οικιακών κάδων, με ποιόν τρόπο θα προτιμούσατε να τους προμηθεύεστε;». Εδώ υπήρχαν ξανά δύο προτάσεις: παραλαβή μέσω αγορών (super markets, φαρμακεία κ.λπ.)· δυνατότητα παραλαβής από κεντρικά σημεία των Δήμων, ενώ ξανά δινόταν η επιλογή 'Άλλο'.

Όπως φάνηκε, οι προτάσεις μας ήταν εξίσου αποδεκτές από το κοινό, καθώς τα ποσοστά των απαντήσεων διέφεραν ελάχιστα (δείτε παρακάτω γράφημα). Ωστόσο, υπήρξε και ένα ποσοστό της τάξης 1,2% που πρότεινε να του αποστέλλουν τον ειδικό κάδο στο σπίτι κατόπιν συνεννόησης.

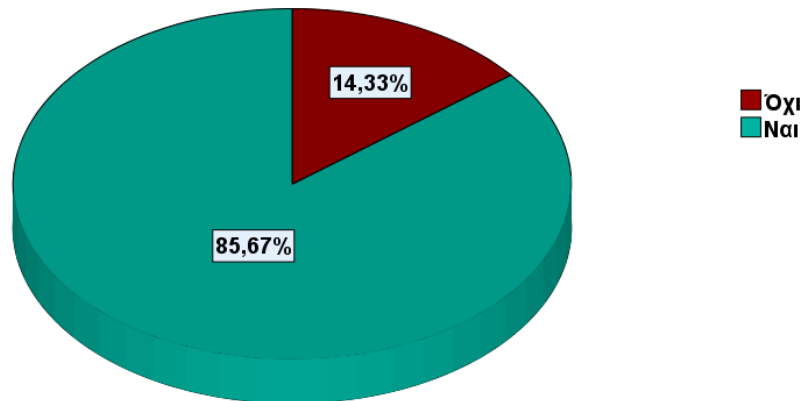


**Γράφημα 25:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το σημείο από το οποίο θα προτιμούσαν να προμηθεύονται τους ειδικούς οικιακούς κάδους

Θα πρέπει σ' αυτό το σημείο να σημειωθεί ότι, και για τις δύο παραπάνω ερωτήσεις αναλύθηκαν τα δεδομένα με σκοπό την εύρεση οποιασδήποτε συσχέτισης. Ωστόσο, τόσο για την ερώτηση πάνω στις πιθανές εφαρμόσιμες διαδικασίες αποκομιδής, όσο και για την ερώτηση που αφορούσε τον τρόπο παραλαβής ειδικών οικιακών κάδων, δεν βρέθηκε καμία (σημαντική) συσχέτιση. Αυτό σημαίνει ότι, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, είδους απασχόλησης, περιοχής κατοικίας, εισοδήματος κ.λπ., σχετικά με τη διαδικασία αποκομιδής των αποβλήτων των θετικών self-tests, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων προτιμά τη συγκέντρωση σε ειδικό δημόσιο κάδο κοντά στην οικία τους: στην περίπτωση παραλαβής ειδικών οικιακών κάδων, από τους δύο προτεινόμενους τρόπους παραλαβής δε διαφάνηκε ποιος είναι περισσότερο αρεστός στο κοινό, καθώς τα ποσοστά ήταν πολύ κοντινά με το ποσοστό της παραλαβής από κεντρικά σημεία των Δήμων να είναι ελάχιστα μεγαλύτερο.

Τελευταία ερώτηση στην ενότητα, καθώς και στο ερωτηματολόγιο, ήταν η εξής: «Θα ήσασταν διατεθειμένοι να συνεργαστείτε με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή/αποκομιδή τέτοιου είδους αποβλήτων;». Φυσικά, αυτό το ερώτημα στόχευε στο να δούμε, κατά πόσο το κοινό θα ήταν θετικό στην ιδέα της ενσωμάτωσης τέτοιου είδους αποβλήτων στο σύστημα διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων.

Ευχάριστο ήταν το γεγονός ότι, η συντριπτική πλειονότητα είχε τη διάθεση να συνεργαστεί με τους αρμόδιους τοπικούς φορείς με στόχο την απόρριψη αυτών των αποβλήτων ή και παρόμοιων (δείτε παρακάτω γράφημα).



**Γράφημα 26:** Απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν θα είχαν τη διάθεση να συνεργαστούν με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή/αποκομιδή τέτοιου είδους αποβλήτων

Για την τελευταία ερώτηση, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα, προέκυψε ότι, οι γυναίκες ήταν πιο πρόθυμες από τους άνδρες να συνεργαστούν με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή/αποκομιδή τέτοιου είδους αποβλήτων (ποσοστά 89,5% και 81,5% αντίστοιχα). Η διαφορά αυτή καθιστά τη συγκεκριμένη συσχέτιση σημαντική από στατιστική άποψη ( $p\text{-value} = 0,006 < 0,05$ ).

			Θα ήσασταν διατεθειμένοι να συνεργαστείτε με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή/αποκομιδή τέτοιων αποβλήτων;		Total
			Όχι	Ναι	
Φύλο	Αρσενικό	Count	53	234	287
		% within Φύλο	18,5%	81,5%	100,0%
	Θηλυκό	Count	33	280	313
		% within Φύλο	10,5%	89,5%	100,0%
Total	Count		86	514	600
	% within Φύλο		14,3%	85,7%	100,0%

**Πίνακας 36:** Συνάφεια φύλου και διάθεσης για συνεργασία με τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή τέτοιου είδους αποβλήτων

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, η οποία προκλήθηκε από τον ιό SARS-CoV-2, κυριάρχησε σημαντικά η διεξαγωγή των rapid tests αλλά και των self-tests, ως τρόποι διάγνωσης που οδηγούσαν σε έγκαιρο εντοπισμό κρουσμάτων, άρα και περιορισμό του ιού. Στην περίπτωση των self-tests, οι χρήστες καλούνταν να κάνουν μόνοι τους τη δειγματοληψία, να διεξάγουν την εξέταση, να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα και τέλος, να διαχειριστούν κατάλληλα τα παραγόμενα απόβλητα.

Ωστόσο, οι παραπάνω ενέργειες, που απαρτίζουν τη συνολική διαδικασία διεξαγωγής του self-test, δεν ήταν γνώριμες στους περισσότερους χρήστες. Στην περίπτωση της Ελλάδας, ήταν η πρώτη φορά, ίσως, που ο ελλαδικός χώρος εξοικειώθηκε με τη χρήση των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών. Αντίστοιχα ήταν και η πρώτη φορά λοιπόν, όπου οι πολίτες του ελλαδικού χώρου χρειάστηκε (συστηματικά) να απορρίπτουν έναν τέτοιο τύπο αποβλήτου.

Παράλληλα, δεν υπήρχε υποδομή στο ελληνικό σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων για την απόρριψη αποβλήτων σαν αυτό, ενώ απουσίαζε και απουσιάζει μια ενιαία θεσμική αντιμετώπιση του θέματος τόσο σε επίπεδο Παγκόσμιων Οργανισμών, όσο και σε ενωσιακό επίπεδο ή σε επίπεδο κρατών. Γι' αυτό το λόγο συντάχθηκε ερωτηματολόγιο, το οποίο στόχευε στο να αναδείξει τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζουν οι πολίτες του ελλαδικού χώρου τις ταχείες διαγνωστικές δοκιμές και δη τα self-tests.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από τις αναλύσεις των ερωτηματολογίων.

- *Αξιοπιστία αποτελεσμάτων ταχέων διαγνωστικών δοκιμών:* Παρόλο που οι κατασκευαστές υπόσχονται ευαισθησία  $\geq 80\%$  και ειδικότητα  $\geq 97\%$ , τα ποσοστά δυσπιστίας των πολιτών είναι υψηλά. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση των rapid tests το ποσοστό δυσπιστίας κυμαίνεται στο 33% και στην περίπτωση των self-tests ανέρχεται στο 48%. Η διαφορά αυτή ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι, τα rapid tests διεξάγονται κατά κύριο λόγο από εκπαιδευμένο προσωπικό, παράγοντας ο οποίος ίσως να εξασφαλίζει ένα πιο αξιόπιστο αποτέλεσμα για τους περισσότερους πολίτες. Τα αποτελέσματα των rapid tests τα εμπιστεύονται λιγότερο οι μαθητές και εκείνοι που ανήκουν στην ομάδα χαμηλού εισοδήματος (0 – 10.000€). Τα αποτελέσματα των self-tests τα εμπιστεύονται λιγότερο οι ακραίες ηλικίες 5-18 και 66 και άνω (μαθητές και συνταξιούχοι), καθώς και εκείνοι που διαμένουν σε αγροτικές περιοχές.
- *Λόγοι για τους οποίους γινόταν διαγνωστική δοκιμή:* Οι περισσότεροι πολίτες υποβάλλονταν σε διαγνωστική δοκιμή για υποχρεωτικό έλεγχο, γεγονός το οποίο συνδέεται με το είδος απασχόλησης. Οι ιδιωτικοί και δημόσιοι υπάλληλοι και οι φοιτητές ήταν εκείνοι που εξετάζονταν πιο συχνά για υποχρεωτικό έλεγχο, ενώ οι συνταξιούχοι και οι άνεργοι πολύ σπανιότερα, γεγονός απολύτως λογικό, καθώς στους περισσότερους τομείς οι εργαζόμενοι έπρεπε να επιδεικνύουν κατ' ελάχιστο μία φορά την εβδομάδα αρνητικό rapid test.

Παράλληλα, εκείνοι που υποβάλλονταν σε διαγνωστική δοκιμή για προληπτικό έλεγχο ξεπερνούσαν σε ποσοστό το 80% με τους λιγότερους εξ' αυτών να διαμένουν σε αγροτικές περιοχές.

- *Επικρατέστεροι τύποι διαγνωστικών δοκιμών:* Η πλειοψηφία των πολιτών συνήθιζε να υποβάλλεται συχνά σε RDTs, με τα rapid tests να επιλέγονται κατά βάση ξανά από τους φοιτητές και τους εργαζόμενους πολίτες (δημόσιους και ιδιωτικούς υπάλληλους και ελεύθερους επαγγελματίες). Η μοριακή εξέταση PCR αποτελούσε συχνή επιλογή για τη μειοψηφία των πολιτών, ενώ παράλληλα υπάρχει συσχέτιση με την τάξη εισοδήματος. Το γεγονός αυτό είναι λογικό και επιβεβαιώνει ότι, η μοριακή εξέταση, έχοντας υψηλό κόστος, είναι πιο προσιτή για τα υψηλά εισοδήματα απ' ότι για τα χαμηλά.
- *Συχνότητα υποβολής σε ταχείες διαγνωστικές δοκιμές:* Περισσότεροι από τους μισούς ερωτώμενους υποβάλλονταν σε rapid test όταν ήταν αναγκαίο, ενώ πάνω από το 35% τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα, με τους άνδρες να έχει χρειαστεί να κάνουν πιο συχνά rapid tests από τις γυναίκες. Παρόμοια ήταν η συμπεριφορά και στην περίπτωση των self-tests όσον αφορά στις συχνότητες: οι μισοί ερωτώμενοι υποβάλλονταν σε self-test όταν ήταν αναγκαίο, ενώ πάνω από το 40% τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.
- *Δέκτης αυτοδιαγνωστικής δοκιμής:* Η πλειονότητα των πολιτών έκαναν self-tests στον εαυτό τους, ενώ υπήρχε και ένα ποσοστό 17% που έκαναν στο παιδί τους. Οι πολίτες που έκαναν self-tests στο παιδί τους ήταν, κατά κύριο λόγο, γυναίκες, οι οποίες ανήκαν σε ηλικιακές ομάδες άνω των 40 ετών και σε νοικοκυριά αποτελούμενα κατ' ελάχιστο από 3 άτομα. Τα συγκεκριμένα αποτελέσματα είναι απολύτως λογικά. Στην Ελλάδα οι γυναίκες είναι εκείνες που φροντίζουν συνήθως για τα παιδιά όσον αφορά σε τέτοια θέματα, ενώ παράλληλα, τα μεγάλα νοικοκυριά είναι εκείνα που έχουν παιδιά και μάλιστα παιδιά για τα οποία έχει παρέλθει, ίσως, η προσχολική ηλικία, έχοντας πλέον μεταβεί σε πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση όπου απαιτούνταν η επίδειξη αρνητικού self-test.
- *Υπόβαθρο γνώσης και αντίληψης σε βασικά θέματα που αφορούν απόβλητα ταχέων διαγνωστικών δοκιμών:* Η συντριπτική πλειοψηφία των πολιτών, ανεξαρτήτως δημογραφικών στοιχείων, δεν γνώριζε τη διαχείριση των αποβλήτων των self-tests και rapid tests, με τις ηλικίες άνω των 55 ετών να είναι εκείνοι που γνωρίζουν λιγότερο απ' όλους την τύχη αυτών των αποβλήτων. Επιπλέον, το 51% δεν γνώριζε ότι, τα παραγόμενα απόβλητα από θετικά self-tests και rapid tests θεωρούνται μολυσματικά απόβλητα, με τις γυναίκες να γνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό από τους άνδρες για το μολυσματικό χαρακτήρα αυτών των αποβλήτων. Δεδομένων των αποτελεσμάτων, οι πολίτες δεν έχουν τόσο καλή αντίληψη, αν όχι γνώση, στο συγκεκριμένο θέμα.
- *Τρόπος απόρριψης αυτοδιαγνωστικών δοκιμών:* Στην περίπτωση αρνητικών self-tests, τουλάχιστον το 80% απέρριπτε όλα τα παραγόμενα απόβλητα στα

απλά οικιακά απόβλητα με τις ηλικίες 19-25 (φοιτητές) να συγκεντρώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά. Στην περίπτωση θετικών self-tests, το ποσοστό αυτών που απέρριπταν όλα τα παραγόμενα απόβλητα στα απλά οικιακά απόβλητα ξεπερνούσε το 65%, με τους άνδρες να συγκεντρώνουν μεγαλύτερα ποσοστά από τις γυναίκες και με τις ηλικίες 19-25 να ξεπερνούν ξανά σε ποσοστό τις υπόλοιπες ηλικίες.

- *Υπόβαθρο ενημέρωσης και βαθμός συμμόρφωσης με τη σύσταση του Υ.Π.Ε.Ν.:* Η ενημέρωση του κοινού ήταν ελλιπής καθώς πάνω από το 77% των πολιτών είχε άγνοια για οδηγίες του Υπουργείου. Επιπλέον, στην περίπτωση αρνητικού self-test, περίπου το 28% λειτουργούσε κατά τον τρόπο υπόδειξης του Υ.Π.Ε.Ν., ενώ στην περίπτωση του θετικού self-test το ποσοστό αυτό ανερχόταν περίπου στο 36%. Υπάρχουν κάποιες ομάδες πολιτών που υπακούουν λιγότερο στις συγκεκριμένες οδηγίες: οι άνδρες είναι λιγότερο υπάκουοι απ' ότι οι γυναίκες· οι ηλικίες 19-25 (φοιτητές) και 66 και άνω (συνταξιούχοι) είναι λιγότερο υπάκουες από τις υπόλοιπες ηλικίες· οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών είναι λιγότερο υπάκουοι από τους κατοίκους ημιαστικών και αστικών περιοχών.
- *Πρόταση ένταξης αποκομιδής τέτοιου είδους αποβλήτων στο σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων:* Η συγκέντρωση των αποβλήτων σε ειδικό δημόσιο κάδο κοντά στην οικία των πολιτών, ως διαδικασία αποκομιδής, ανεξαρτήτως δημογραφικών στοιχείων, ήταν προτιμότερη για την πλειονότητα (65%), σε σχέση με τη συγκέντρωση σε ειδικό οικιακό κάδο και αποκομιδή από τον Δήμο κατόπιν συνεννόησης. Ωστόσο, σε περίπτωση ύπαρξης ειδικών οικιακών κάδων, από τις δύο προτάσεις παραλαβής (παραλαβή μέσω αγορών (super markets, φαρμακεία κ.λπ.) και παραλαβή από κεντρικά σημεία των Δήμων) δε διαφάνηκε ποια είναι περισσότερο αρεστή στους πολίτες, καθώς και για τις δύο συγκεντρώθηκαν τα ίδια περίπου ποσοστά.
- *Διάθεση για συνεργασία:* Παρόλη την έλλειψη ενημέρωσης και την άγνοια των πολιτών, η συντριπτική πλειοψηφία προτίθεται να συνεργαστεί με τους τοπικούς φορείς διαχείρισης αποβλήτων για την παραλαβή τέτοιου είδους αποβλήτων, με τις γυναίκες να είναι πιο πρόθυμες να συνεργαστούν απ' ότι οι άνδρες.

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας, ο Π.Ο.Υ., σε σχέση με την απόρριψη των self-tests συνιστούσε να ακολουθούνται οι οδηγίες των κατασκευαστών, οι οποίοι στην πλειονότητά τους έλεγαν να απορρίπτονται τα απόβλητα σύμφωνα με τις εθνικές/τοπικές οδηγίες. Ωστόσο, όπως διαφάνηκε από τα αποτελέσματα των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, συμπληρωμένου από πολίτες του ελλαδικού χώρου, στην περίπτωση της Ελλάδας η πλειοψηφία δε λειτουργούσε βάσει των εθνικών οδηγιών, δηλαδή βάσει των οδηγιών του Υ.Π.Ε.Ν.

Παράλληλα, η Ε.Ε. δεν τοποθετήθηκε καν επί του θέματος της πρέπουσας, ή έστω ενδεικτικής, μεθόδου απόρριψης των self-tests. Αν υπήρχε Οδηγία, θα υπήρχε εξίσου και ένα χρονικό περιθώριο στο οποίο τα κράτη μέλη θα έπρεπε να είχαν συμφωνήσει και να είχαν εκδώσει δικές τους νομοθετικές πράξεις. Εξαιτίας της

έλλειψης δεσμευτικών κειμένων της Ε.Ε., οι χώρες δεν είχαν ενιαία πολιτική, λειτουργώντας τελικά περισσότερο βάσει της κρίσης τους και των δυνατοτήτων τους, παρά των ιδιοτήτων των εν λόγω αποβλήτων. Όπως διαφαίνεται, η νομοθεσία δεν έχει τροποποιηθεί με σκοπό την εύνοια του περιβάλλοντος, ενώ το εξεταζόμενο θέμα ρυθμίζεται ακόμη και σήμερα μέσω κατευθύνσεων και απουσίας κοινών κανόνων.

Σχετικά με τη διαχείριση τέτοιων αποβλήτων από το σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων, η Ελλάδα αποτελεί μια χώρα η οποία, κατά κύριο λόγο υστερεί σε υποδομή και εμπειρογνωμοσύνη. Ο συνδυασμός αυτών των παραγόντων είναι απαραίτητος για την εξασφάλιση ασφαλούς διάθεσης των αποβλήτων αυτών. Οι πολίτες, παρά την ελλιπή ενημέρωση και την έλλειψη γνώσης, προτίθενται να συνεργαστούν για μια πιο ασφαλή διάθεση, και εν γένει διαχείριση, τέτοιων αποβλήτων. Εντούτοις, είναι απαραίτητο παράλληλα να ασκηθεί πίεση στους κατασκευαστές, ώστε να βελτιώσουν την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα των ταχέων διαγνωστικών δοκιμών και να αναλάβουν ευθύνη για όλο τον κύκλο ζωής τους.

Με μια προβολή στο μέλλον, και μαθαίνοντας από τα μαθήματα που μας παραδόθηκαν από την πανδημία του SARS-CoV-2, είναι υψίστης σημασίας για τα κράτη να έχουν συστήματα διαχείρισης αστικών, αλλά και υγειονομικών αποβλήτων, τα οποία θα χαρακτηρίζονται από προσαρμοστικότητα και θα μπορούν να τροποποιηθούν κατάλληλα. Είναι πιο εύκολο, κερδοφόρο και αποτελεσματικό να αντιμετωπιστούν τέτοιες κρίσιμες καταστάσεις έχοντας ως όπλο την πρόληψη, παρά τη μέθοδο «δοκιμή και σφάλμα» την περίοδο της υγειονομικής, ή και πάσης φύσεως, κρίσης.

Ωστόσο, όπως φάνηκε από τη μεταγενέστερη περίοδο που διαδέχθηκε την πανδημία, τα self-tests έχουν εισχωρήσει σημαντικά στην καθημερινότητα των πολιτών. Τα self-tests αποτελούν μία από τις ενέργειες των πολιτών πλέον όταν νιώσουν αδιαθεσία, η οποία δεν είναι απαραίτητο να παραπέμψει στην ασθένεια COVID-19, αλλά και στις εκάστοτε σε έξαρση γρίπες ή ιώσεις, των οποίων η διάγνωση είναι εφικτή μέσω των self-tests. Γι' αυτό το λόγο, θα πρέπει να εξασφαλισθεί η δυνατότητα ασφαλούς απόρριψης τέτοιων αποβλήτων στο σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων, ενώ παράλληλα τα κράτη θα πρέπει να λάβουν μέτρα για την επαρκή ενημέρωση, αλλά και ευαισθητοποίηση των πολιτών.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψιν τις οδηγίες του Π.Ο.Υ., τις διάφορες επιστημονικές απόψεις, αλλά και τις οδηγίες των κατασκευαστών κατά τη μεταπανδημική περίοδο, τα απόβλητα των self-tests, έχοντας ως βάση την αρχή της πρόληψης και την αρχή της προφύλαξης, είναι συνετό να αντιμετωπίζονται ως βιολογικά επικίνδυνα μετά τη χρήση τους. Εντούτοις, κρίνεται πρέπον το συγκεκριμένο ζήτημα να διευθετηθεί νομοθετικά, έχοντας ως απόρροια την ταξινόμηση των εξεταζόμενων νέων αποβλήτων και τη συμπερίληψή τους στον κατάλογο αποβλήτων.

## **Προτάσεις για μελλοντική έρευνα**

- Μελέτη των self-tests με όλες τις επιτρεπόμενες μεθόδους επεξεργασίας υγειονομικών αποβλήτων (μέθοδοι αποτέφρωσης και αποστείρωσης), ώστε να προταθεί η καταλληλότερη μέθοδος επεξεργασίας ταχέων διαγνωστικών



δοκιμών, είτε σ' αυτές περιέχονται συστατικά όπως το αζίδιο του νατρίου, είτε όχι.

- Μελέτη της περίπτωσης ένταξης απόρριψης τέτοιων αποβλήτων, με στόχο ένα ασφαλέστερο και πιο ποιοτικό σύστημα διαχείρισης αστικών αποβλήτων για τη χώρα μας, λαμβάνοντας υπόψιν τις προτιμήσεις που εξέφρασαν οι πολίτες μέσω των απαντήσεών τους.
- Σύνταξη θεματικού ερωτηματολογίου και συμπλήρωση από πολίτες του ελλαδικού χώρου, με στόχο την ανάδειξη του τρόπου αντιμετώπισης των self-tests στο σύνολό τους και της επικρατέστερης μεθόδου απόρριψής τους στην τωρινή περίοδο, με ταυτόχρονη εξέταση της περίπτωσης τα απόβλητα των self-tests να διαχειρίζονται μετά τη χρήση τους όπως τα ληγμένα φάρμακα, δηλαδή να επιστρέφονται σε φαρμακεία.
- Σχεδιασμός συστημάτων διαχείρισης αστικών και υγειονομικών αποβλήτων, τα οποία θα μπορούν να προσαρμοστούν αυτόματα και να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις πιθανών άγνωστων πανδημιών στο μέλλον.
- Μελέτη ανάγκης δημιουργίας νέων κάδων απόρριψης της κατηγορίας των αποβλήτων των self-tests.
- Μελέτη νέων τρόπων σχεδίασης self-tests, όσον αφορά τα υλικά (π.χ. βιοδιασπώμενα, ανακυκλώσιμα ή επαναχρησιμοποιούμενα πλαστικά περιβλήματα) και τα αντιδραστήρια στοχεύοντας πλέον, όχι στην απλή απόρριψη, αλλά σε έναν πιο αειφορικό τρόπο διαχείρισης, αν όχι όλων των αποβλήτων, τότε μέρους αυτών.
- Μελέτη ένταξης προγραμμάτων επιβράβευσης πολιτών/δημοτών για την ξεχωριστή απόρριψη των παραγόμενων αποβλήτων τους μέσω μείωσης δημοτικών τελών, στοχεύοντας στην ακόμη πιο ενεργή συμμετοχή όλων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ali, I., & Alharbi, O. (2020, August 1). COVID-19: Disease, management, treatment, and social impact. *Science of The Total Environment*.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138861>
- C(2020) 8037 final. (n.d.). Ανάκτηση από [https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-11/sarscov2\\_rapidantigentests\\_recommendation\\_en\\_0.pdf](https://health.ec.europa.eu/system/files/2020-11/sarscov2_rapidantigentests_recommendation_en_0.pdf)
- Das et al. (2021). COVID-19 pandemic and health care solid waste management strategy –.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220>
- Deeks et al., J. J. (2020). Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.  
doi:10.1002/14651858.CD013652
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2020). Ανάκτηση από [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-use-of-rapid-antigen-tests-for-COVID-19\\_0.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Options-use-of-rapid-antigen-tests-for-COVID-19_0.pdf)
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2021). Ανάκτηση από <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/considerations-use-self-tests-covid-19-eueea>
- European Federation of Public Service Unions. (2023). Ανάκτηση από European Federation of Public Service Unions (EPSU):  
[https://www.epsu.org/sites/default/files/article/files/Waste%20Management%20in%20Europe\\_EN\\_1.pdf](https://www.epsu.org/sites/default/files/article/files/Waste%20Management%20in%20Europe_EN_1.pdf)
- G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, & E. Steinmann. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- Haque, S. M., Sharif, S., Masnoon, A., & Rashid, E. (2021). SARS-CoV-2 pandemic-induced PPE and single-use plastic waste generation scenario. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*.  
doi:<https://doi.org/10.1177/0734242X20980828>
- Huang et al. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *THE LANCET*. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- Huang, Sun, Y., Jia, M., Zhang, T., Chen, F., Jiang, M., . . . Yang, W. (2023). Quantitative Analysis of the Effectiveness of Antigen- and Polymerase Chain Reaction-Based Combination Strategies for Containing COVID-19 Transmission in a Simulated Community. *Engineering*. doi:10.1016/j.eng.2023.01.004
- Ilyas, S., Srivastava, R. R., & Kim, H. (2020). Disinfection technology and strategies for COVID-19 hospital and bio-medical waste management. *Science of The Total Environment*.  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141652>

- Johnson-Arbor et al., K., Reid, N., & Smolinske, S. (2022). Human toxicity from COVID-19 rapid home test. *American Journal of Emergency Medicine*. doi:10.1016/j.ajem.2022.01.048
- Khadijeh Faraji Mahyari, Qiaoyu Sun, Jiří Jaromír Klemeš, Mortaza Aghbashlo, Meisam Tabatabaei, Benyamin Khoshnevisan, & Morten Birkved. (2022). To what extent do waste management strategies need adaptation to post-COVID-19? *Science of The Total Environment*. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155829
- Lu et al. (2020, January). Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel. *Lancet*. doi:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8
- Mahyari, K. F., Sun, Q., Klemeš, J. J., Aghbashlo, M., Tabatabaei, M., Khoshnevisan, B., & Birkved, M. (2022). To what extent do waste management strategies need adaptation to post-COVID-19? *Science of The Total Environment*. doi:https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155829
- Shefali. (2023). Generation, types and impacts of biomedical waste during COVID-19:. *Environmental Analysis, Health and Toxicology*. doi:https://doi.org/10.5620/eaht.2023019
- Street, A., Vernooij, E., & Rogers, M. H. (2022). Diagnostic waste: whose responsibility? *Globalization and Health*. doi:https://doi.org/10.1186/s12992-022-00823-7
- Urbańska, W., Janda, A., Osial, M., & Słowikowski, M. (2023). Sustainable Municipal Waste Management during the COVID-19 Pandemic—A Case Study of Poland. *Resources* 2023. doi:https://doi.org/10.3390/resources12070076
- WHO COVID-19 dashboard. (2023, 12). Ανάκτηση από World Health Organization: <https://data.who.int/dashboards/covid19/deaths?n=c>
- World Health Organization. (2017). Ανάκτηση από <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512350>
- World Health Organization. (2021). Ανάκτηση από <https://www.who.int/publications/i/item/antigen-detection-in-the-diagnosis-of-sars-cov-2infection-using-rapid-immunoassays>
- World Health Organization. (2022). Ανάκτηση από [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Ag-RDTs-Self\\_testing-2022.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Ag-RDTs-Self_testing-2022.1)
- Γιδαράκος, Ε., & Αϊβαλιώτη, Μ. (2021). *Επικίνδυνα απόβλητα : διαχείριση - επεξεργασία - διάθεση*. Χανιά: Εκδόσεις Πολυτεχνείου Κρήτης.
- ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, Υ. Π. (n.d.). *Απόβλητα self-test Covid-19*. Ανάκτηση από <https://ypen.gov.gr/apovlita-self-test-covid-19/>