



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΙΑΣ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Διατριβή που υπεβλήθη για τη μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων
για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Υπό

ΚΡΑΣΑΔΑΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΧΑΝΙΑ 2001

© Copyright υπό Κρασαδάκη Ευαγγελία

2001

Η διατριβή της Ευαγγελίας Κρασαδάκη εγκρίνεται:

Ματσατσίνης Νικόλαος	
Σίσκος Ιωάννης	
Μυγδαλάς Αθανάσιος	

Στον Στέλιο
την Ιωάννα και τον Μιχάλη

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	11
Σύντομο Βιογραφικό	13
Περίληψη	15

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

1.1	Παρουσίαση προβλήματος	17
1.2	Ορισμοί	18
1.3	Το πρόβλημα της πιστοποίησης	23

Κεφάλαιο 2: Προσόντα και δεξιότητες στην Πληροφορική

2.1	Γενικά	31
2.2	Το περιβάλλον των Νέων Τεχνολογιών	33
2.3	Τάσεις στην επαγγελματική σταδιοδρομία στον τομέα των Νέων Τεχνολογιών	40
2.4	Φορείς παροχής γνώσεων πληροφορικής	47
2.5	Επαγγέλματα πληροφορικής	57
2.5.1	Επαγγέλματα πληροφορικής κατά την επίσημη ελληνική θέση	59
2.5.2	Επαγγέλματα πληροφορικής κατά την ΕΠΥ	61
2.5.3	Επαγγέλματα πληροφορικής κατά το NW CET	62
2.5.4	Επαγγέλματα πληροφορικής κατά O*NET	63
2.6	Διαδικασίες αποτίμησης γνώσεων πληροφορικής	65
2.6.1	Πανεπιστήμιο Cambridge	65
2.6.2	European Computer Driving Licence-ECDL	68
2.6.3	Εταιρεία Brainbench	71
2.6.4	Εταιρεία Microsoft	73
2.6.5	Συμπεράσματα διαδικασιών αποτίμησης γνώσεων πληροφορικής	77
2.7	Μέθοδοι αναγνώρισης, πιστοποίησης, κατοχύρωσης προσόντων, δεξιοτήτων & ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης	80
2.7.1	Το Γαλλικό σύστημα ανάλυσης δεξιοτήτων ή Bilan de competences	81
2.7.2	Επικύρωση της επαγγελματικής εμπειρίας με ένα δίπλωμα, στη Γαλλία	83
2.7.3	Το Αγγλικό σύστημα, Accreditation of Prior Learning (APL)	85
2.7.4	Το Ιρλανδικό σύστημα, Accreditation of Prior Learning (APL)	86
2.7.5	Το Γερμανικό σύστημα, Criteria Referenced Testing	87

Κεφάλαιο 3: Το σύστημα αξιολόγησης Επαγγελματικών Δεξιοτήτων

3.1	Η έννοια των δεξιοτήτων	89
3.2	Ανάλυση δεξιοτήτων επαγγελματιών πληροφορικής, σύμφωνα με το NWCET	93
3.3	Ανάλυση δεξιοτήτων σύμφωνα με το O*NET	97
3.4	Σχόλια και προτάσεις επί της ανάλυσης δεξιοτήτων	99
3.5	Α' Στάδιο: Σύστημα αξιολόγησης γενικών δεξιοτήτων.....	103
3.5.1	Αριθμητικό παράδειγμα αξιολόγησης γενικών δεξιοτήτων	112
3.6	Β' Στάδιο: Σύστημα αξιολόγησης εξειδικευμένων δεξιοτήτων	114
3.6.1	Μοντελοποίηση χρόνου εργασίας σε j θέσεις εργασίας.....	117
3.6.1.1	Αριθμητικά παραδείγματα εκτίμησης της i δεξιότητας από j θέσεις εργασίας	121
3.6.2	Εκτίμηση του βαθμού ενασχόλησης με την i δεξιότητα σε μια j θέση εργασίας.....	123
3.6.3	Παραδείγματα ολικής αξιολόγησης εξειδικευμένων επαγγελματικών δεξιοτήτων....	124

Κεφάλαιο 4: Το σύστημα αξιολόγησης Τυπικών Προσόντων

4.1	Φιλοσοφία της αξιολόγησης	129
4.2	Σπουδές	131
4.2.1	Βασικές σπουδές.....	134
4.2.1.1	Εφαρμογή μεθοδολογίας αξιολόγησης βασικών σπουδών	144
4.2.1.2	Αριθμητικά παραδείγματα αξιολόγησης βασικών σπουδών	146
4.2.2	Μεταπτυχιακές σπουδές.....	146
4.2.3	Σπουδές επιπέδου διδακτορικού.....	149
4.2.4	Αριθμητικά παραδείγματα ολικής αξιολόγησης σπουδών	150
4.3	Ατυπη επαγγελματική κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	152
4.3.1	Προσέγγιση προβλήματος	152
4.3.2	Αριθμητικά παραδείγματα ολικής αξιολόγησης άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης με «αναγνωρισμένο τίτλο»	156
4.4	Ατυπη επαγγελματική κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	157
4.4.1	Προσέγγιση προβλήματος	157
4.4.2	Αριθμητικά παραδείγματα ολικής αξιολόγησης άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	164

Κεφάλαιο 5: Μια πολυκριτήρια μέθοδος για την πιστοποίηση

5.1	Η διαδικασία πιστοποίησης.....	167
5.2	Η μέθοδος ELECTRE TRI.....	170
5.3	Εφαρμογή	176
5.3.1	Τα δεδομένα.....	179
5.3.2	Αποτελέσματα εφαρμογής	188
5.4	Συμπεράσματα εφαρμογής	200

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η διατριβή αυτή είναι το αποτέλεσμα έρευνας, η οποία πραγματοποιήθηκε στο διάστημα των τριών τελευταίων ετών. Με την ολοκλήρωσή της θα ήθελα να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στον επιβλέποντα, Επίκουρο Καθηγητή κ. Ν. Μαρσατσίνη για τις χρήσιμες συμβουλές του αλλά και για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα σύγχρονο κοινωνικό θέμα. Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε και η καθοδήγηση των μελών της επιτροπής, του Καθηγητή κ. Ι. Σίσκου και του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Αθανάσιου Μυγδαλά, οι κριτικές παρατηρήσεις και συμβουλές των οποίων βοήθησαν στην πληρέστερη αντιμετώπιση του γνωστικού αντικείμενου της διατριβής.

Οφείλω επίσης να ευχαριστήσω τον κ. Ευάγγελο Γρηγορούδη, Διδάσκοντα του Πολυτεχνείου Κρήτης και Διδάκτορα του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, για την θετική συμβολή του στην εκπόνηση της διατριβής.

Επίσης, ευχαριστώ τους κ.κ. Σπύρο Μπακογιάννη, Πρόεδρο της ΕΠΥ, Χριστίνα Παπαδημητρίου, αξιολογήτρια του Εθνικού Ινστιτούτου Εργασίας-ΕΙΕ, Χαρά Γκόντζου, Διευθύντρια του ΕΙΕ, Ξένια Κωτούλα, πρώην σύμβουλο του ΕΙΕ, Λίτσα Παπαδημητρίου, σύμβουλο του CEDEFOP, για την θετική ανταπόκριση και υποστήριξη τους. Επί τη ευκαιρία θέλω να ευχαριστήσω και όλους εκείνους που συνέβαλλαν με τον τρόπο τους στην έρευνα για τα συστήματα εκπαίδευσης, κατάρτισης και πιστοποίησης. Επίσης, ευχαριστώ τον κ. Αγγελο Καραγκουνάκη, συνεργάτη του ΕΡΓΑΣΥΑ για την τεχνική υποστήριξη που μου παρείχε.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, για την αμέριστη κατανόηση, συμπαράσταση και ανοχή που έδειξε σε όλη τη χρονική διάρκεια εκπόνησης της διατριβής καθώς και τους γονείς μου για την υποστήριξη που μου παρείχαν.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Η Ευαγγελία Γ. Κρασαδάκη γεννήθηκε στα Χανιά τον Μάρτιο του 1962. Το 1984 απέκτησε Πτυχίο στην Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων από το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Πειραιά και το 1988 Δίπλωμα Μεταπτυχιακών Σπουδών του ICAMAS, στην Ολοκληρωμένη Αγροτική Ανάπτυξη. Διαθέτει επαγγελματική επιμόρφωση στην Ελλάδα και το εξωτερικό σε επιστημονικά εργαλεία λογισμικού.

Από το 1985 εργάζεται στο Πολυτεχνείο Κρήτης, ενώ σε θέση ΕΤΕΠ Αναλυτών Προγραμματιστών ΠΕ, από το έτος 1990, όπου και υπηρετεί στο Εργαστήριο ΕΡΓΑΣΥΑ του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης. Από το 1990 προσφέρει επικουρικό εκπαιδευτικό έργο στη διεξαγωγή των μαθημάτων του Τμήματος. Έχει υποστηρίξει τα μαθήματα του Γραμμικού Προγραμματισμού, Χρηματοοικονομικής Διοίκησης, Τεχνολογίας Λογισμικού, Χρονικού Προγραμματισμού, Πληροφοριακών Συστημάτων Διοίκησης, Δομών Δεδομένων & Αρχείων ενώ κατά τα τελευταία έτη υποστηρίζει τα μαθήματα της Επιχειρησιακής Ερευνας και των Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων. Έχει πλούσια εκπαιδευτική εμπειρία από το 1985 έχοντας απασχοληθεί ως ωρομίσθια καθηγήτρια στη Δευτεροβάθμια και Μετα-Δευτεροβάθμια εκπαίδευση και ως εισηγήτρια σε πολυάριθμα επιμορφωτικά σεμινάρια.

Είναι μέλος του Οικονομικού Επιμελητηρίου Ελλάδας ενώ έχει διατελέσει Γενική Γραμματέας του ΔΣ του Παραρτήματος Δυτικής Κρήτης και Πρόεδρος του Συνδέσμου Διπλωματούχων Οικονομικών Επιστημών Χανίων. Έχει τιμηθεί τον Νοέμβριο του 1998 με το Βραβείο EuroAwards 98' για την προσφορά της.

Έχει εκπονήσει αρκετές μελέτες ενώ έχει συμμετάσχει σε μεγάλο αριθμό ερευνητικών προγραμμάτων και στην οργανωτική επιτροπή επιστημονικών συνεδρίων. Έχει παρακολουθήσει αρκετά επιστημονικά συνέδρια ενώ έχει παρουσιάσει επιστημονικές εργασίες της σε δύο Διεθνή Συνέδρια και διαθέτει μια επιστημονική δημοσίευση σε θέματα Πολυκριτήριας Ανάλυσης και Επιχειρησιακής Ερευνας, όπου επικεντρώνονται τα βασικά ερευνητικά της ενδιαφέροντα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων στον τομέα της πληροφορικής δεν αφορά μόνο τις μορφές τυπικής μάθησης αλλά και άτυπης ή ανεπίσημης μάθησης μέσω διαδικασιών όπως η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η συνεχιζόμενη κατάρτιση, η αυτοκατάρτιση, η κατάρτιση στο χώρο εργασίας, η μάθηση μέσω ομαδικής εργασίας κ.ά. Η ύπαρξη αυτών των δυνατοτήτων σε συνδυασμό με τις σύγχρονες κοινωνικές ανάγκες δημιουργούν την ανάγκη αναγνώρισης και πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω μιας αποδεκτής διαδικασίας, η οποία θα σέβεται τα προσόντα που έχουν αποκτηθεί από διαδικασίες εκπαίδευσης ή/και των δεξιοτήτων που έχουν αποκτηθεί μέσω της εργασίας.

Στην παρούσα εργασία προτείνεται το μεθοδολογικό πλαίσιο με βάση το οποίο πραγματοποιείται η διαδικασία της πιστοποίησης των τυπικών προσόντων και δεξιοτήτων ενός ατόμου, για την άσκηση ενός επαγγέλματος πληροφορικής. Επιχειρείται η μοντελοποίηση των ποιοτικών κριτηρίων που συνθέτουν το πρόβλημα ενώ η πολυκριτήρια προσέγγιση αξιολόγησης που προτείνεται, η οποία βασίζεται σε αναλυτικές-συνθετικές διαδικασίες, παράγει δεδομένα εισόδου για την μέθοδο ELECTRE-TRI, προκειμένου να επιτευχθεί η πιστοποίηση των υποψηφίων. Η πιστοποίηση ως ένα πολυκριτήριο πρόβλημα αξιολόγησης, λαμβάνει υπόψη τις απαιτούμενες δεξιότητες και τα τυπικά προσόντα για την άσκηση ενός επαγγέλματος. Η πρωτοτυπία της προτεινόμενης προσέγγισης εστιάζεται αφ' ενός στην πολυκριτήρια μεθοδολογία αξιολόγησης των υποψηφίων, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτούμενες δεξιότητες ανά επάγγελμα και τα τυπικά τους προσόντα, μέσω ενός συστήματος, το οποίο κάθε φορά μπορεί να προσαρμόζεται ανάλογα με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα και να αναθεωρείται υπό το φως νέων δεδομένων και συνθηκών, και εφ' ετέρου στα πλεονεκτήματα της μεθόδου ELECTRE-TRI, τα οποία κυρίως εστιάζονται στα εξής: εύκολη ενσωμάτωση ποιοτικών χαρακτηριστικών των πιστοποιούμενων, σύνδεση με το χρήστη-λήπτη της απόφασης καθώς εκφράζει κάθε

φορά τις προτιμήσεις του, τη γνώση και την εμπειρία του. Γενικότερα, η επιτυχημένη χρήση των πολυκριτήριων μεθόδων στο δύσκολο και πολύπλοκο πρόβλημα της πιστοποίησης τις καθιστά ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των επιτροπών αξιολόγησης-πιστοποίησης, των υποψηφίων προς πιστοποίηση αλλά ακόμη και των ερευνητών και επαγγελματιών του χώρου.

Στα πλαίσια της εργασίας πραγματοποιείται επίσης καταγραφή σε διεθνές επίπεδο των τρόπων και μεθόδων αποτίμησης των γνώσεων πληροφορικής και των τύπων πιστοποιητικών που παρέχονται από εταιρείες πληροφορικής και ανεξάρτητους φορείς. Επίσης, παρουσιάζονται κατηγοριοποιήσεις των επαγγελματιών πληροφορικής, όπως έχουν προταθεί από επιστημονικούς και επαγγελματικούς φορείς, και των δεξιοτήτων που απαιτούν, οι οποίες σχετίζονται τόσο με τα προγράμματα σπουδών όσο και με τις ανάγκες της αγοράς. Επίσης, παρουσιάζονται συνοπτικά μέθοδοι αναγνώρισης, πιστοποίησης και κατοχύρωσης προσόντων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που εφαρμόζονται σε Ευρωπαϊκές χώρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Παρουσίαση προβλήματος

Το κλασσικό μοντέλο περί εκπαίδευσης και πιστοποίησης γνώσεων, βασίζεται γενικότερα στην αρχή ότι η γνώση είναι κοινωνικό αγαθό, ο δε βαθμός απόκτησής της ή η συμμετοχή κάποιου σε μια εκπαιδευτική διαδικασία, πιστοποιείται μέσα από τους κοινωνικούς φορείς που υλοποιούν τη διαδικασία αυτή. Σήμερα αντίθετα, λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας που επιβάλλει συνεχή ενημέρωση και επιμόρφωση, η επικράτηση μεθόδων άτυπης ή ανεπίσημης μάθησης, που πολλές φορές αναλαμβάνεται με ατομική πρωτοβουλία ή με πρωτοβουλία των εργοδοτών στα πλαίσια της εργασίας ή μέσω άλλων μορφών, δεν διασφαλίζει την αποτίμηση των αποκτηθέντων κεκτημένων (γνώσεων, εμπειριών, δεξιοτήτων κλπ), με όποιες αρνητικές συνέπειες αυτό συνεπάγεται σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο. Επομένως, η απόδοση αξίας, μέσω μιας τυπικής διαδικασίας, στις ατύπως αποκτηθείσες ικανότητες αποτελεί ένα κοινωνικό θέμα που έχει ως επίκεντρο του τον άνθρωπο. Το συγκεκριμένο θέμα έχει απασχολήσει ορισμένα Ευρωπαϊκά κράτη, κυρίως όμως η Γαλλία και η Αγγλία έχουν υιοθετήσει μεθοδολογίες και συστήματα προκειμένου να «ανταμείψουν» γνώσεις, εμπειρίες, δεξιότητες και ικανότητες που προέρχονται από την εργασία ή από ατομική ενασχόληση. Το ειδικότερο θέμα της προσμέτρησης των «κεκτημένων» ικανοτήτων στον τομέα της πληροφορικής, στην παρούσα εργασία, τίθεται ως ένα πολυκριτήριο πρόβλημα αξιολόγησης, το οποίο αναλύεται προς δύο κατευθύνσεις:

- των αναγκαίων δεξιοτήτων για την επαγγελματική ενασχόληση με μια συγκεκριμένη ειδικότητα-επάγγελμα πληροφορικής
- και των τυπικών προσόντων που αφορούν εκπαίδευση ή κατάρτιση.

1.2 Ορισμοί

Προκειμένου να γίνει κατανοητή η ορολογία που χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία, η οποία δεν είναι πάντα ξεκάθαρη και πολλές φορές χρησιμοποιείται με λάθος τρόπο, παραθέτουμε παρακάτω ορισμένους γενικούς ορισμούς επιγραμματικά, προς διευκόλυνση του αναγνώστη, οι οποίοι προτείνονται τόσο από τον J. Bjørnåvold (2000) και τον οργανισμό CEDEFOP όσο και από την Unesco (1997).

Α. Γνώση- Μάθηση-Εκπαίδευση

Η **γνώση** δεν αφορά μόνο τη διαπίστωση του αληθούς ή ψευδούς, αφορά επίσης τη διαπίστωση του σωστού και λάθους, του αυθεντικού και μη. Αυτό σημαίνει ότι τα κριτήρια αξιολόγησης της γνώσης διαφέρουν ανά περίπτωση. Είναι σημαντικό να τονιστεί ο ετερογενής χαρακτήρας της ανθρώπινης γνώσης. Επίσης, η έκφραση της γνώσης διαφέρει από άνθρωπο σε άνθρωπο. Οι γνώσεις μπορεί να διαπιστώνονται σαφώς μέσω της ομιλίας και της γραφής αλλά μπορεί επίσης να αφορούν υπονοούμενες ή σιωπηρές γνώσεις. Οι γνώσεις, εν προκειμένω, μας ενδιαφέρουν τόσο από την διάσταση της διεκπεραίωσης μιας εργασίας ή ενός επαγγέλματος όσο και από την διάσταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Μάθηση είναι μια αθροιστική διαδικασία κατά την οποία οι άνθρωποι ομαδοποιούν όλο και πιο σύνθετες και αφηρημένες έννοιες (ιδέες, κατηγορίες, πρότυπα συμπεριφορών και μοντέλων). Η μάθηση είναι πολύ περισσότερο μια εξελικτική δημιουργία εννοιών, μια εμπειρική διαδικασία ανάπτυξης παρά μια απλή διαδικασία απόκτησης. Η μάθηση, σύμφωνα με τον J. Bjørnåvold (2000), διαχωρίζεται σε: τυπική, άτυπη, ανεπίσημη, πρακτική και τέλος μάθηση από χρήση:

- Ως **τυπική μάθηση** (formal learning) θεωρείται αυτή που «αποκτάται σε ένα οργανωμένο και δομημένο περιβάλλον, όπως το περιβάλλον της τυπικής εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια & τριτοβάθμια), εκπαίδευση σε χώρους επιχειρήσεων κλπ. Η τυπική μάθηση μπορεί να οδηγήσει στην τυπική αναγνώριση, όπως είναι η περίπτωση της τυπικής εκπαίδευσης, παρέχοντας πτυχία, διπλώματα, πιστοποιητικά κλπ.»
- Η **άτυπη μάθηση** (non-formal learning) είναι αυτή που «αποκτάται με σχεδιασμένες ή οργανωμένες ενέργειες, οι οποίες όμως δεν έχουν σχεδιαστεί

αμιγώς ως μάθηση, αλλά περιέχουν το σημαντικό στοιχείο της μάθησης. Σε αντίθεση με την τυπική μάθηση, η άτυπη περιλαμβάνει α) αυτό που μερικές φορές περιγράφεται ως «ημι-δομημένη μάθηση» και που συναντάται σε περιβάλλον το οποίο περιέχει το συστατικό της μάθησης, πχ διοίκηση ολικής ποιότητας και β) την «τυχαία μάθηση», η οποία είναι το αποτέλεσμα διαφόρων παραγόντων και καταστάσεων κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής και κοινωνικής ζωής.» Παραδείγματα άτυπης μάθησης, σύμφωνα με έκθεση του CEDEFOP “Identification, assessment and recognition of non-formal learning in Greece” (1999), αποτελούν για την Ελλάδα τα επαγγέλματα για παράδειγμα του υδραυλικού –ο οποίος δεν απαιτείται να έχει φοιτήσει σε ειδικό σχολείο απλά βασίζεται στην εμπειρία του, του εργάτη ορυχείου –ο οποίος συνήθως ακολουθεί την οικογενειακή παράδοση, του εργάτη μαρμάρου –που βασίζεται στην εμπειρία του, επίσης, και πολλά άλλα.

- Ως **ανεπίσημη μάθηση** (informal learning) θεωρείται η μάθηση που «απορρέει από τις καθημερινές εμπειρίες και ασχολίες, που σχετίζονται με την εργασία, την οικογένεια, τον ελεύθερο χρόνο. Η ανεπίσημη μάθηση αποτελεί τμήμα της άτυπης μάθησης.»
- **Πρακτική μάθηση** (learning by doing), είναι η μάθηση η οποία «αποκτάται από την επαναλαμβανόμενη πρακτική κατά την εκτέλεση μιας εργασίας, χωρίς εκπαίδευση».
- **Μάθηση από χρήση** (learning by using), είναι η μάθηση η οποία «αποκτάται με την χρήση από τον εργαζόμενο εργαλείων ή μέσων, χωρίς εκπαίδευση».

Σύμφωνα με την Unesco (1997), προσδιορίζονται έννοιες που σχετίζονται με την εκπαίδευση, όπως η έννοια της σειράς μαθημάτων (course), της τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης, της εκπαίδευσης ειδικών αναγκών και της εκπαίδευσης ενηλίκων. Ειδικότερα:

- **Σειρά μαθημάτων** (course), αφορά μια σχεδιασμένη σειρά μαθησιακών εμπειριών σε ένα θέμα ή απόκτηση δεξιοτήτων, που προσφέρεται από ένα φορέα και παρακολουθείται από ένα ή περισσότερους μαθητές.

- **Τυπική εκπαίδευση (formal education) ή αρχική εκπαίδευση ή σχολική και πανεπιστημιακή εκπαίδευση.** Αφορά εκπαίδευση που παρέχεται μέσω του συστήματος των σχολείων, κολλεγίων, πανεπιστημίων και άλλων τυπικών φορέων εκπαίδευσης που κανονικά αποτελούν ένα σύστημα κλιμακωτό και παρέχουν εκπαίδευση πλήρους ωραρίου σε παιδιά και νέους, οι οποίοι συνήθως ξεκινούν στην ηλικία των πέντε έως επτά και συνεχίζουν έως την ηλικία των είκοσι έως είκοσι πέντε ετών. Σε ορισμένες χώρες, το ανώτερο τμήμα της συγκεκριμένης κλιμακωτής εκπαίδευσης ενδέχεται να οργανώνεται σε προγράμματα συνδυασμένης μερικής εργασιακής απασχόλησης και μερικής φοίτησης σε κανονικό σχολείο και πανεπιστήμιο: ανάλογα προγράμματα συνηθίζεται να αναφέρονται ως «δυϊκό σύστημα» ή με ανάλογους όρους ανά χώρα.
- **Εκπαίδευση ειδικών αναγκών (special needs education).** Αφορά εκπαιδευτική παρέμβαση και σχεδιασμένη υποστήριξη για ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Ο όρος «special needs education» προτάθηκε σε αντικατάσταση του όρου «special education». Η παλαιότερη ορολογία κυρίως αναφερόταν σε παιδιά με προβλήματα (κινητικά κ.ά), και η ειδική εκπαίδευση πραγματοποιείτο σε ειδικά σχολεία ή εξειδικευμένα κέντρα, και πάντως εκτός του τυπικού συστήματος σχολείων και πανεπιστημίων. Σε αρκετές χώρες σήμερα ένα σημαντικό ποσοστό των παιδιών αυτών έχουν ενταχθεί στα σχολεία του κανονικού συστήματος. Επιπλέον, το θέμα των «παιδιών με ειδικές ανάγκες», μπορεί να επεκτείνεται πέρα από τα παιδιά με προβλήματα και να αναφέρεται στα παιδιά που αποτυγχάνουν στο σχολείο για μια σειρά από λόγους οι οποίοι επηρεάζουν την απόδοσή τους. Κατά πόσον αυτή η ευρύτερη ομάδα παιδιών χρειάζεται ενισχυτική υποστήριξη εξαρτάται από τη δυνατότητα των σχολείων να προσαρμόζουν το εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα, να αναλαμβάνουν εκπαιδευτικές και οργανωτικές πρωτοβουλίες και να παρέχουν έμπυχη και υλική υποστήριξη έτσι ώστε να διασφαλίζουν την αποτελεσματική μάθηση των συγκεκριμένων μαθητών.
- **Εκπαίδευση ενηλίκων (adult education) ή συνεχιζόμενη ή επαναλαμβανόμενη εκπαίδευση.** Η συνολική προσπάθεια οργανωμένης εκπαιδευτικής διαδικασίας, ασχέτως του περιεχομένου, του επιπέδου και των μεθόδων, είτε με τυπική μορφή ή διαφορετικά, είτε ως επέκταση ή αντικατάσταση της αρχικής σχολικής εκπαίδευσης (τυπική εκπαίδευση) σε σχολεία, κολλέγια και πανεπιστήμια καθώς επίσης και μέσω σχολών

μαθητείας, όπου τα άτομα θεωρούνται ως ενήλικες, όπως οι ενήλικες ορίζονται ανά χώρα, και στοχεύει στην βελτίωση των τεχνικών ή επαγγελματικών προσόντων, των ικανοτήτων και γνώσεων με στόχο:

1. Την ολοκλήρωση ενός επιπέδου της τυπικής εκπαίδευσης.
2. Την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων σε ένα νέο πεδίο.
3. Την ανανέωση των γνώσεων σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο.

Επαγγελματική Κατάρτιση

Σύμφωνα με τον γαλλικό εθνικό οργανισμό για την επαγγελματική κατάρτιση ενηλίκων - AFPA (Association Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes), οι γνώσεις διαχωρίζονται σε θεωρητικές και πρακτικές. Ειδικότερα, η **επαγγελματική κατάρτιση** παρέχει πρακτικές γνώσεις με στόχο την απόκτηση τεχνικών δεξιοτήτων ή πληροφοριών ικανών για την μελλοντική επαγγελματική ζωή του υποκείμενου στην κατάρτιση.

B. Δεξιότητες-Προσόντα-Ικανότητες

Οι όροι *δεξιότητες* (skills), *προσόντα* (qualifications) και *ικανότητες* (competences) πολλές φορές χρησιμοποιούνται αδιακρίτως και ενδεχομένως η μετάφραση των όρων να περιπλέκει τα πράγματα. Ετσι, για τις ανάγκες της πιστοποίησης, παρατίθενται οι παρακάτω ορισμοί, σύμφωνα με τον J. Bjørnåvold (2000).

Ο όρος **δεξιότητες (skills)** σχετίζεται με ένα επάγγελμα και αναφέρεται στις αποκτηθείσες ικανότητες, γνώσεις και επιδεξιότητες που απαιτούνται για την άσκηση του συγκεκριμένου επαγγέλματος ή εργασίας. Η σχετική γνώση και εμπειρία που απαιτείται για την εκτέλεση μιας εργασίας/επαγγέλματος και/ή το αποτέλεσμα της εκπαίδευσης, κατάρτισης και εμπειρίας που μαζί με το σχετικό know-how, προσδιορίζουν την ύπαρξη τεχνικών γνώσεων.

Αντίθετα, ο όρος **προσόντα (qualifications)** είναι ευρύτερος των δεξιοτήτων και αναφέρεται στις απαιτήσεις εισόδου σε ένα επάγγελμα και/ή την επίσημη αναγνώριση της τυπικής εκπαίδευσης ή κατάρτισης. Στην ουσία τα προσόντα περιγράφουν δύο καταστάσεις:

1. Τις απαιτήσεις εισόδου ή προαγωγής σε κάποιο επάγγελμα

2. Ένα επίσημο έγγραφο προόδου (δίπλωμα, πτυχίο, βεβαίωση κλπ) που αναγνωρίζει την επιτυχή ολοκλήρωση της εκπαίδευσης ή κατάρτισης ή την επιτυχή ανταπόκριση σε ένα τεστ ή κάποιες εξετάσεις.

Ο όρος **ικανότητες (competences)**, είναι ευρύτερος, και περιγράφει την πραγματική δυνατότητα ενός ατόμου προκειμένου να χρησιμοποιεί τις αποκτηθείσες επιδεξιότητες, γνώσεις και/ή κλίσεις σε σταθερές ή μεταβαλλόμενες εργασιακές καταστάσεις. Στην ουσία πρόκειται για την αποδεδειγμένη ατομική δυνατότητα αξιοποίησης του know-how, των δεξιοτήτων, προσόντων ή γνώσεων με σκοπό την αντιμετώπιση καθημερινών ή έκτακτων εργασιακών καταστάσεων και απαιτήσεων. Στην αρθρογραφία συχνά συγχέεται ο όρος ικανότητες και χρησιμοποιείται αντί του όρου δεξιότητες.

Γ. Αναγνώριση-Αποτίμηση-Πιστοποίηση Δεξιοτήτων, Προσόντων και Ικανοτήτων

Η χρήση των παραπάνω όρων της αναγνώρισης, αποτίμησης και πιστοποίησης δεξιοτήτων, προσόντων και ικανοτήτων πολλές φορές χρησιμοποιείται ενιαία στην βιβλιογραφία, υποδηλώνοντας συνήθως το ίδιο πράγμα. Κατ' ουσίαν πρόκειται για έννοιες οι οποίες υποδηλώνουν διαφορετικές καταστάσεις. Ειδικότερα:

Η **αναγνώριση των ικανοτήτων (Identification of competences)** στοχεύει στον προσδιορισμό των στοιχείων και των ορίων, που προσδιορίζουν την συγκεκριμένη ικανότητα.

Η **αποτίμηση των ικανοτήτων (Assessment of competences)** αφορά όλες τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για να εκτιμήσουν/κρίνουν την απόδοση ενός ατόμου ή μιας ομάδας. Η αποτίμηση μπορεί να αφορά είτε τον μαθητή ή τον εκπαιδευτή/δάσκαλο αλλά επίσης και τις εκπαιδευτικές μεθόδους. Ειδικότερα, η αποτίμηση των εκπαιδευτικών μεθόδων ορισμένες φορές αναφέρεται και ως αξιολόγηση. Σχετιζόμενη ορολογία είναι: τεστ, εξέταση, αξιολόγηση.

Η **πιστοποίηση των ικανοτήτων (Accreditation of competences)** αφορά μια διαδικασία προσδιορισμού/απόδοσης μιας τυπικής απόδειξης της αξίας των ικανοτήτων, ανεξαρτήτως του τρόπου που οι συγκεκριμένες ικανότητες έχουν αποκτηθεί. Η διαδικασία της πιστοποίησης εφαρμόζεται τόσο στις τυπικές όσο και στις άτυπες ικανότητες, με τη διαφορά ότι η πιστοποίηση των τυπικών ικανοτήτων

(προσόντων) οδηγεί στη χορήγηση διπλωμάτων, ενώ η πιστοποίηση άτυπων ικανοτήτων (δεξιοτήτων), π.χ. αποκτηθέντων κατά την άσκηση ενός επαγγέλματος, οδηγεί στην αναγνώριση με μια σχετικά τυπική μορφή.

Στην δική μας περίπτωση, το πρόβλημα που εξετάζουμε αφορά την πιστοποίηση ατόμων που διαθέτουν τόσο τυπικά προσόντα όσο και/ή δεξιότητες από το χώρο εργασίας.

1.3 Το πρόβλημα της πιστοποίησης

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η πρόταση ενός μεθοδολογικού πλαισίου πιστοποίησης ατόμων, μέσω μιας τυπικής αυστηρά ορισμένης διαδικασίας από έναν επίσημο φορέα σε εθνικό επίπεδο, το οποίο εφαρμόζοντας μια πολυκριτήρια προσέγγιση, που προέρχεται από το χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, επιδιώκει να υποστηρίξει στη διαδικασία λήψης απόφασης την Επιτροπή Αξιολόγησης-Πιστοποίησης. Η μεθοδολογία, δεν υποκαθιστά τον αποφασίζοντα-Επιτροπή αντιθέτως προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή του στη λήψη απόφασης.

Η πολυκριτήρια μεθοδολογική προσέγγιση που προτείνεται ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις δεξιοτήτων, προσόντων και ικανοτήτων και στις ιδιαιτερότητες κάθε επαγγέλματος, όπως αυτό προδιαγράφεται ανά οργανισμό ή ανά χώρα κλπ, καθώς επιτρέπει στον λήπτη απόφασης να προσδιορίζει τα κριτήρια αξιολόγησης σύμφωνα με τις προτιμήσεις του. Επί πλέον, επιτρέπει την πιστοποίηση των υποψηφίων μέσω ενός διαφανούς συστήματος και μιας αντικειμενικής διαδικασίας, τα οποία διασφαλίζουν την αναλυτική τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων.

Η πολυκριτήρια προσέγγιση που προτείνεται, αποτελεί μια πρωτότυπη εργασία, η οποία μπορεί να προσαρμοστεί κατάλληλα και για άλλες γνωστικές περιοχές και επαγγέλματα.

Σε παγκόσμιο επίπεδο η αναγκαιότητα της πιστοποίησης γνώσεων και δεξιοτήτων έχει απασχολήσει αρκετούς ερευνητές αλλά κυρίως τους διακρατικούς οργανισμούς: το Συμβούλιο της Ευρώπης, το CEDEFOP, την UNESCO και τον ΟΟΣΑ.

Ειδικότερα, όσον αφορά την αποτίμηση γνώσεων στον τομέα της πληροφορικής ήδη μεγάλες εταιρείες του κλάδου θέλοντας να υποστηρίξουν τα προϊόντα τους και τις τεχνολογικές τους επιλογές αλλά και άλλοι ιδιωτικοί ως επί το πλείστον οργανισμοί, οι οποίοι δεν έχουν σχέση με την παραγωγή προϊόντων λογισμικού ή εξοπλισμού, προσφέρουν διαφορετικούς τύπους εξετάσεων. Συνήθως, πριν τις εξετάσεις προτείνεται η παρακολούθηση κάποιων εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε ειδικά εκπαιδευτικά κέντρα ή προτείνεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση με ή χωρίς εκπαιδευτή ή προτείνονται διάφορα υβριδικά μοντέλα που χρησιμοποιούν κάποιες τεχνικές από τις παραπάνω ή τέλος η απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων επαφίεται στην ατομική προσπάθεια των ενδιαφερομένων με μοναδική απαίτηση για την αξιολόγηση των αποκτηθέντων γνώσεων, τη συμμετοχή τους σε κάποιες εξετάσεις. Συνήθως, η «αξιολόγηση» που προτείνουν οι παραπάνω φορείς στηρίζεται σε κάποιου είδους εξέταση/ανταπόκριση σε ερωτήσεις ή θέματα στα οποία εάν οι εξεταζόμενοι απαντήσουν/ανταποκριθούν ικανοποιητικά κατά περίπτωση, τότε λαμβάνουν το σχετικό πιστοποιητικό. Η συγκεκριμένη προσπάθεια αποτίμησης γνώσεων, ως μια διαδικασία εξέτασης, αφ' ενός εστιάζεται στις γνώσεις σε ένα τομέα ή ένα αντικείμενο πληροφορικής (προϊόν) και δεν λαμβάνει υπόψη άλλα χαρακτηριστικά των αξιολογούμενων, όπως την εργασιακή τους εμπειρία, τις προηγούμενες σπουδές τους, τη συμμετοχή τους σε ανάλογα προγράμματα κατάρτισης, τις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας κλπ και αφ' ετέρου προϋποθέτει τουλάχιστον την εξέταση του υποψήφιου σε κάποια θεματική ενότητα ή προϊόν, που κατά τη γνώμη μας ως διαδικασία, εκτός του χρόνου και κόστους που απαιτεί, δεν είναι πάντα η προσφιλέστερη μέθοδος που ανταποκρίνεται στο προφίλ όλων των ηλικιών. Η λογική της εξέτασης ταιριάζει περισσότερο στους νέους ανθρώπους και λιγότερο στους ανθρώπους που έχουν απομακρυνθεί προ ετών από την εκπαιδευτική διαδικασία, οι οποίοι όμως κατά τα άλλα μπορεί να είναι επιτυχημένοι επαγγελματίες στον κλάδο της πληροφορικής.

Η πιστοποίηση των δεξιοτήτων και προσόντων γενικότερα αλλά και ειδικότερα των δεξιοτήτων και προσόντων πληροφορικής έχει μεγάλη σημασία τόσο για τους ίδιους τους ενδιαφερόμενους όσο και για τους αξιολογητές προσωπικού (υπεύθυνους προσλήψεων ή προαγωγής προσωπικού). Σύμφωνα με τον Κ. Καραγιαννάκη «η απουσία ενός συστήματος πιστοποίησης επηρεάζει και μια σειρά από άλλους παράγοντες, όπως: την αναβάθμιση της δια βίου μάθησης, την ενίσχυση της κινητικότητας των εργαζομένων από χώρα σε χώρα, την αύξηση της απασχόλησης κλπ. Όλα τα παραπάνω επηρεάζονται από την απουσία διαδικασιών και τρόπων μέσω των οποίων θα αποδίδεται κύρος, αναγνώριση και πρακτική ισχύς των

επαγγελματικών, τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων, ανεξαρτήτως του τρόπου που έχουν αποκτηθεί». Συνήθως, με βάση τις γνώσεις και δεξιότητες λαμβάνονται μια σειρά από αποφάσεις συχνά κρίσιμες και καθοριστικές για την επαγγελματική πορεία και ανέλιξη των εργαζομένων αλλά και στο επίπεδο μιας χώρας ή μιας επιχείρησης το επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί παράγοντα προόδου που συμβάλλει στην πορεία και ανάπτυξη της.

Όσον αφορά τον τομέα της πληροφορικής, τόσο στην Ελλάδα όσο και σε διεθνή κλίμακα παρατηρείται ότι υπάρχει μια συνεχιζόμενη τάση αύξησης της ζήτησης εξειδικευμένων στελεχών ενώ αρκετές θέσεις δεν καλύπτονται από την υπάρχουσα προσφορά. Ειδικότερα, στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι κενές θέσεις εργασίας στον τομέα της πληροφορικής ανέρχονται σήμερα σε περίπου 500.000, (P. Tonchev, 2000), ενώ στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1999 ήταν περίπου 722.000, (J. Edwards, 2000).

Λόγω δε του σχετικά νεαρού της ηλικίας της πληροφορικής σε σχέση με άλλες επιστήμες, της σημαντικής εξάπλωσής της και της συνεχούς εξέλιξής της, παρατηρείται ότι προκειμένου η αγορά να καλύψει τις κενές θέσεις εργασίας δίδει μεγάλη βαρύτητα στα προσόντα και τις τεχνικές γνώσεις των εργαζομένων ή στη δυνατότητά τους να μαθαίνουν εύκολα προκειμένου να προσαρμόζονται αποτελεσματικά στις εκάστοτε απαιτήσεις. Ειδικότερα, λόγω της ραγδαίας εξάπλωσης των νέων τεχνολογιών και των ταχύτατων εξελίξεων του χώρου σε συνδυασμό με την έλλειψη στελεχών στην αγορά, η αναζήτηση εξειδικευμένου προσωπικού άλλοτε εστιάζεται στις γνώσεις και δεξιότητες των υποψηφίων αγνοώντας την ύπαρξη τυπικών προσόντων και άλλοτε τα τυπικά προσόντα αποτελούν προϋπόθεση. Άλλοτε δε, η ύπαρξη τυπικών προσόντων, όχι απαραίτητα στην πληροφορική, που προσδιορίζονται από ανάλογη συμμετοχή σε συγκεκριμένη μορφή τυπικής εκπαίδευσης, αποτελούν βασική προϋπόθεση εισόδου στην συγκεκριμένη αγορά εργασίας. Η τελευταία επιλογή ενισχύεται από την άποψη ότι ένα άτομο με ένα βασικό επίπεδο γνώσεων μπορεί να μαθαίνει σχετικά ευκολότερα σε σχέση με ένα άτομο που δεν διαθέτει το ανάλογο προφίλ. Επομένως, η ένταση της εισόδου και χρήσης των νέων τεχνολογιών στην παραγωγική διαδικασία αφ' ενός δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας και αφ' ετέρου ενισχύει το ρόλο των διαδικασιών τυπικής και μη τυπικής μάθησης.

Ειδικότερα, στην πολυκριτήρια προσέγγιση που προτείνεται, παρουσιάζεται και εφαρμόζεται ένα σύστημα αξιολόγησης, που δεν εμπεριέχει εξεταστικές διαδικασίες

αλλά δεν τις αποκλείει τόσο αυτές όσο και άλλες διαδικασίες προσωπικών συνεντεύξεων κλπ, το οποίο μπορεί να αποτελέσει το «εργαλείο» στα χέρια της Επιτροπής Αξιολόγησης. Το σύστημα που προτείνεται βασίζεται σε αναλυτικές-συνθετικές διαδικασίες (Γ. Σίσκος, 1984), οι οποίες παράγουν δεδομένα εισόδου για την μέθοδο ELECTRE-TRI (W. Yu, 1992), η οποία έχει τη βάση της στην πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων και αποτελεί το μέσο της πολυκριτήριας αξιολόγησης των δεξιοτήτων και τυπικών προσόντων πληροφορικής, οι οποίες μπορεί να έχουν προκύψει μέσω διαδικασιών τυπικής ή/και μη τυπικής μάθησης (άτυπης ή ανεπίσημης). Ειδικότερα:

- ❖ Η μέθοδος ELECTRE TRI, που ανήκει στην οικογένεια μεθόδων ELECTRE, είναι προσαρμοσμένη στο πρόβλημα της ταξινόμησης σε ομάδες, στηρίζεται στη σχέση υπεροχής και ενσωματώνει δεδομένα που εκφράζουν προτίμηση.

Η πολυκριτήρια μέθοδος πιστοποίησης που προτείνεται ελέγχτηκε ως προς την αξιοπιστία της, μέσω της εφαρμογής της σε συγκεκριμένα παραδείγματα.

Η πρόταση της χρήσης της πολυκριτήριας μεθόδου και η παρουσίαση της εφαρμογής της στην πιστοποίηση των δεξιοτήτων και προσόντων, που πραγματοποιείται στην παρούσα μελέτη, πέρα από τη θεωρητική της σημασία, προσφέρει και μια σειρά πλεονεκτημάτων σε επίπεδο πρακτικής εφαρμογής. Η ευελιξία της μεθόδου και η δυνατότητα ενσωμάτωσης των απόψεων και προτιμήσεων των χρηστών της μεθόδου προσφέρει τη δυνατότητα στους φορείς πιστοποίησης να την αξιοποιούν στην πράξη εκφράζοντας τις προσωπικές τους εκτιμήσεις και εμπειρίες στο σύνθετο πρόβλημα της πιστοποίησης. Ακόμη, η μέθοδος προσφέρει τη δυνατότητα της διαφάνειας στην αξιολόγηση και τη λήψη πλήρως αιτιολογημένων αποφάσεων.

Οι βασικές παροδοχές που έγιναν στη συγκεκριμένη μελέτη εστιάζονται στα παρακάτω σημεία:

- Η παρούσα μελέτη αφορά επαγγελματίες πληροφορικής και όχι χρήστες πληροφορικής. Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων της πληροφορικής σε όλους τους επαγγελματικούς κλάδους θεωρείται αυτονόητη σε επίπεδο χρήστη, με μικρές σχετικά διαφοροποιήσεις ανά κλάδο και θέση εργασίας. Επομένως, οι απαιτούμενες βασικές γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής σ' αυτή την

περίπτωση σχεδόν ομοιάζουν και αναφέρονται σε χαμηλό επίπεδο τεχνικής κατάρτισης χωρίς καμιά ιδιαίτερη εξειδίκευση.

- Η πληροφορική, όπως έχει επικρατήσει να αναφέρεται, δεν είναι ένας κλάδος αλλά πολλοί επί μέρους κλάδοι και ουσιαστικά περιλαμβάνει ένα πλήθος επαγγελματιών/ειδικεύσεων. Κατά συνέπεια η γενικευμένη αναφορά σε επαγγελματίες πληροφορικής ή στελέχη πληροφορικής δεν θα ανταποκρινόταν στην πραγματικότητα. Ουσιαστικά το προφίλ των επαγγελματιών του χώρου προσδιορίζεται κάθε φορά από τις δεξιότητες που απαιτεί το εξειδικευμένο επάγγελμα πληροφορικής. Γι' αυτό το λόγο η μεθοδολογία πιστοποίησης προσόντων πληροφορικής που προτείνεται αξιολογεί τους υποψηφίους ως προς κάποιο συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής ή ειδικότητα.
- Η πολυκριτήρια προσέγγιση που προτείνεται αναφέρεται στα επαγγέλματα πληροφορικής και όχι σε θέσεις πληροφορικής, όπως αυτές εννοούνται στα πλαίσια λειτουργίας ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης. Προφανώς η δεύτερη περίπτωση θα ήταν εφικτή εάν η μελέτη περιοριζόταν στα πλαίσια ενός φορέα που έχει συγκεκριμένες θέσεις πληροφορικής και συγκεκριμένες ανάγκες εφαρμογής τεχνολογικών λύσεων που προσφέρει η αγορά.

Η εκπόνηση της συγκεκριμένης μελέτης συνάντησε μια σειρά από περιορισμούς και δυσκολίες, οι οποίες χαρακτήρισαν την όλη προσπάθεια.

Πρώτη σημαντική δυσκολία ήταν η απουσία ενός συγκροτημένου φορέα πιστοποίησης σε εθνικό επίπεδο, ο οποίος θα μπορούσε να μας μεταφέρει τους προβληματισμούς του σχετικά με το θέμα της πιστοποίησης. Αυτό μας οδήγησε σε εκτενή βιβλιογραφική έρευνα, η οποία κατέληξε να προτείνει ένα μεθοδολογικό πλαίσιο αξιολόγησης βασισμένο σε δύο άξονες (δεξιότητες σε επάγγελμα, τυπικά προσόντα). Ταυτόχρονα η συγκεκριμένη αδυναμία υπαγόρευσε το γεγονός ότι η αξιολόγηση της αξιοπιστίας της μεθοδολογίας πραγματοποιήθηκε σε πιλοτικό επίπεδο για υποθετικούς υποψήφιους από εκπαιδευτικό φορέα, ο οποίος λειτούργησε ως αποφασίζων φορέας πιστοποίησης.

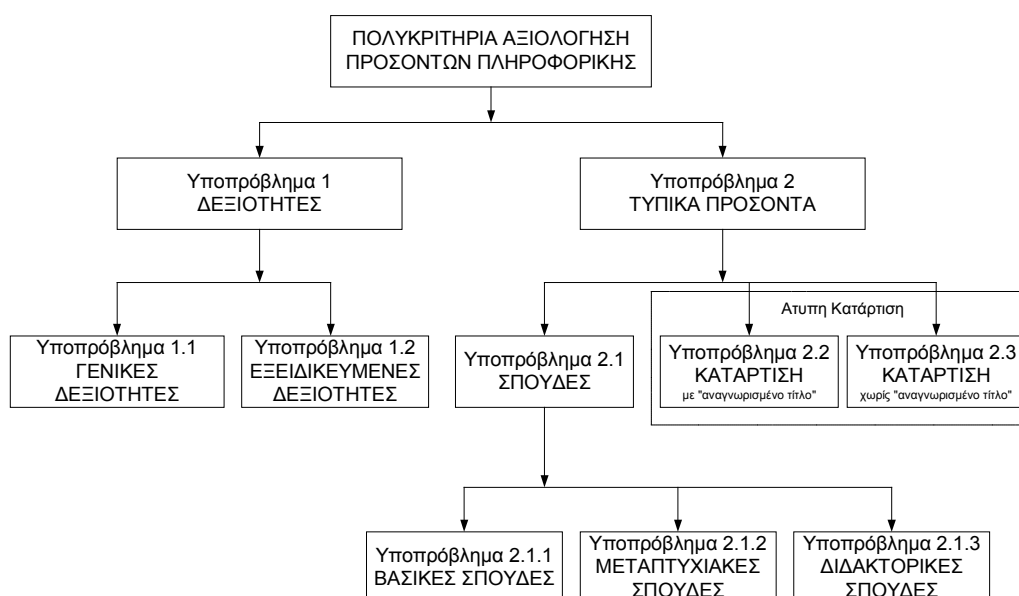
Δεύτερη σημαντική δυσκολία που αντιμετωπίστηκε, ήταν ο προσδιορισμός των επαγγελματιών πληροφορικής. Συγκεκριμένα, άλλοτε η πληροφορική διαχωρίζεται από τις τηλεπικοινωνίες και άλλοτε συγχωνεύεται ως ένα ενιαίο σύνολο, με συνέπεια και το σύνολο των επαγγελματιών-ειδικοτήτων που περιλαμβάνονται υπό τον όρο πληροφορική να διαφοροποιείται σημαντικά. Υπό το πρίσμα δε ότι η κοινωνία της πληροφορίας και οι νέες τεχνολογίες επιδρούν στην απασχόληση, κάθε φορέας

ορίζει με διαφορετικό τρόπο την ομαδοποίηση των ειδικεύσεων και τα επαγγέλματα ανά τομέα καθώς και τις απαραίτητες δεξιότητες προκειμένου ένα άτομο να εργαστεί με μια συγκεκριμένη ιδιότητα. Η εφαρμογή της μεθόδου πραγματοποιείται σε ένα επάγγελμα-οδηγό, ορίζοντας ως αποφασίζοντας το σύνολο των κριτηρίων αξιολόγησης γι' αυτό. Η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν περιορίζει τις δυνατότητες εφαρμογής της μεθόδου και σε διαφορετικά επαγγέλματα-ειδικότητες, όπως αυτά ενδέχεται να περιγράφονται ή να περιγραφούν αναλυτικά από κάποιον επίσημο φορέα στο μέλλον.

Τρίτη σημαντική δυσκολία, η οποία αποτελεί συνέπεια της προηγούμενης διαπίστωσης, ήταν ο προσδιορισμός των προφίλ των επαγγελματιών πληροφορικής ή των αναλυτικών δεξιοτήτων που τα προσδιορίζουν ανά περίπτωση. Οι προσεγγίσεις που έχουν γίνει από ειδικούς, επιστημονικούς ή επαγγελματικούς φορείς, συνήθως αναφέρονται σε μια αρκετά γενική περιγραφή των δεξιοτήτων ανά επάγγελμα, οι οποίες δεν είναι απαραίτητο να συγκλίνουν μεταξύ τους, ενώ από την άλλη πλευρά λόγω της δυναμικής του χώρου της πληροφορικής-νέων τεχνολογιών κανείς δεν μπορεί να προβλέψει με ακρίβεια τις απαραίτητες δεξιότητες για το ίδιο επάγγελμα μετά από παρέλευση ολίγων ετών. Αυτό συνηγόρησε υπέρ της δυνατότητας που θα έπρεπε να εμπεριέχει το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται να ανταποκρίνεται δυναμικά στις απόψεις των αποφασίζοντων-φορέων πιστοποίησης, έτσι ώστε να έχουν αυτοί κάθε φορά την δυνατότητα να ορίζουν τα κριτήρια (δεξιότητες) που προσδιορίζουν ένα συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής. Με γνώμονα τα δεδομένα που ισχύουν σήμερα με τις υπάρχουσες αντεγκλήσεις αλλά και των διαφοροποιήσεων που μπορεί να προκύψουν στο μέλλον, λόγω εξέλιξης της τεχνολογίας, εφαρμόστηκε μια πολυκριτήρια μεθοδολογία σε ένα συγκεκριμένο σύνολο γενικά διατυπωθέντων δεξιοτήτων, οι οποίες εκτιμάτε ότι αν και δεν περιγράφουν σε βάθος τις επί μέρους δεξιότητες ανά επάγγελμα, μπορούν να αντιστοιχηθούν σε όλα τα επαγγέλματα πληροφορικής. Το τελευταίο δεν αποκλείει την περίπτωση εφαρμογής της πολυκριτήριας μεθοδολογίας και σε μια αναλυτικότερη προσέγγιση των επαγγελματικών δεξιοτήτων ανά επάγγελμα πληροφορικής, όπως αυτή μπορεί να διατυπωθεί και να οριστικοποιηθεί στο μέλλον.

Ετσι, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω στοιχεία εκτιμήθηκε ότι το μεθοδολογικό πλαίσιο που προτείνεται θα πρέπει να υπακούει στη δυναμική του κλάδου της πληροφορικής, που συνεχώς εξελίσσεται, αλλά και στις αδυναμίες του κλάδου, γι' αυτό θα πρέπει να αποτελεί ένα ευέλικτο πλαίσιο πολυκριτήριας αξιολόγησης.

Ειδικότερα το πρόβλημα της πολυκριτήριας αξιολόγησης προσόντων πληροφορικής αποτελεί ένα πρόβλημα το οποίο αναλύεται σε υποπροβλήματα, όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.1. Τα κύρια υποπροβλήματα αφορούν την πολυκριτήρια αξιολόγηση των Επαγγελματικών Δεξιοτήτων σε ένα επάγγελμα πληροφορικής και την πολυκριτήρια αξιολόγηση των Τυπικών Προσόντων. Οι Δεξιότητες συνιστούν ένα πρόβλημα που αναλύεται με την σειρά του στην αξιολόγηση των Γενικών και των Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων ανά επάγγελμα ενώ τα Τυπικά Προσόντα αναλύονται στην αξιολόγηση των Σπουδών, της Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης με ή χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο». Λόγω δε του εύρους των Σπουδών αυτές αναλύονται σε επί μέρους Βασικές, Μεταπτυχιακές και Διδακτορικές σπουδές.



Σχήμα 1.1 Προβλήματα που συνθέτουν την Πολυκριτήρια Αξιολόγηση

Με σκοπό την πληρέστερη μελέτη του θέματος της πιστοποίησης των γνώσεων και δεξιοτήτων πληροφορικής και της μεθόδου που προτείνεται και αναπτύσσεται, η παρούσα μελέτη έχει δομηθεί σε έξι κεφάλαια.

Στο δεύτερο κεφάλαιο ορίζεται και αναλύεται το θέμα των προσόντων και δεξιοτήτων πληροφορικής, επιχειρείται μια ανασκόπηση των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για

την αποτίμηση των γνώσεων πληροφορικής από εταιρείες πληροφορικής και ανεξάρτητους φορείς και παρουσιάζονται οι μέθοδοι αναγνώρισης, πιστοποίησης και κατοχύρωσης προσόντων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που έχουν αποκτηθεί μέσω της άτυπης και ανεπίσημης μάθησης και εφαρμόζονται σε Ευρωπαϊκές χώρες.

Στο τρίτο και τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται το σύστημα αξιολόγησης των επαγγελματικών δεξιοτήτων για ένα επάγγελμα πληροφορικής και των τυπικών προσόντων του υποψηφίου, αντίστοιχα. Πραγματοποιείται μοντελοποίηση των ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης και εφαρμόζονται αναλυτικές ή αναλυτικές-συνθετικές προσεγγίσεις και βελτιστοποιήσεις για την απόδοση αξίας στα κριτήρια αξιολόγησης.

Το πέμπτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τη διαδικασία πιστοποίησης, την ανάλυση της πολυκριτήριας μεθόδου ELECTRE TRI που χρησιμοποιείται για την πολυκριτήρια αξιολόγηση καθώς και τον ορισμό των παραμέτρων της μεθόδου. Στο ίδιο κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαδικασία εφαρμογής της πολυκριτήριας μεθόδου καθώς και τα αποτελέσματα της εφαρμογής της.

Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα αυτής της μελέτης, και προτείνονται οι άξονες και οι προοπτικές για παραπέρα μελέτη του θέματος της πιστοποίησης γνώσεων και δεξιοτήτων.

ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

2.1 Γενικά

Με τον όρο «προσόντα και δεξιότητες», σύμφωνα με τους ορισμούς που παρουσιάστηκαν στην εισαγωγή, αναφερόμαστε σε ένα σύνολο κεκτημένων μέσω μαθησιακών και επαγγελματικών διαδικασιών, τα οποία συνδυαζόμενα αποτελούν το μέσο της κοινωνικής και επαγγελματικής ανέλιξης των ατόμων. Ειδικότερα, ο όρος δεξιότητες-skills ανάγει στις απαραίτητες επαγγελματικές ικανότητες, τεχνικές γνώσεις και επιδεξιότητες για την κάλυψη των απαιτήσεων μιας θέσης εργασίας ενώ ο όρος προσόντα-qualifications, ως ευρύτερος του πρώτου, ανάγει στις αναγκαίες σπουδές για την άσκηση ενός επαγγέλματος ή την προαγωγή σε κάποιο επάγγελμα (J. Bjornavold, 2000).

Η αναλυτική μελέτη του περιεχομένου-αντικειμένου των θέσεων εργασίας, ουσιαστικά «ανακαλύπτει» τα απαιτούμενα προσόντα και τις απαιτούμενες δεξιότητες για την άσκηση συγκεκριμένων εργασιών ή επαγγελμάτων. Η συγκεκριμένη διαδικασία προϋποθέτει ειδικούς ανά γνωστική περιοχή και ενδεχομένως ανά οργανισμό ή επιχείρηση, στο βαθμό που πρόκειται να περιγραφούν τα απαραίτητα προσόντα και δεξιότητες που αφορούν συγκεκριμένες θέσεις εργασίας. Στην περίπτωση που η περιγραφή αφορά γενικότερη ανάλυση των απαραίτητων προσόντων και δεξιοτήτων ανά επάγγελμα, τότε αποτελεί κατ' αρχήν προϋπόθεση να έχουν προσδιοριστεί τα εν λόγω επαγγέλματα. Η περίπτωση που μας αφορά στην συγκεκριμένη μελέτη σχετίζεται με την δεύτερη περίπτωση, του προσδιορισμού των απαραίτητων προσόντων και δεξιοτήτων για την άσκηση ενός επαγγέλματος, διότι η πρώτη περίπτωση αφορά τις εξειδικευμένες ανάγκες των θέσεων εργασίας σε επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Χωρίς αμφιβολία οι αλλαγές που πραγματοποιούνται με την εξάπλωση της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών της Πληροφορίας επηρεάζουν όχι μόνο την δυναμική των διαφόρων κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας αλλά και, το σημαντικότερο, αλλάζουν ριζικά σε ορισμένες περιπτώσεις το «περιεχόμενο» της εργασίας των διαφόρων επαγγελματιών. Είναι κατά συνέπεια απαραίτητο με βάση τις διαμορφούμενες συνθήκες της αγοράς να ερευνάται το «περιεχόμενο» των επαγγελματιών τόσο γιατί με αυτό τον τρόπο θα διασφαλίζεται η αναλυτική περιγραφή των δεξιοτήτων και θα καταγράφονται οι μεταβολές στις απαραίτητες δεξιότητες ανά επάγγελμα όσο και διότι με αυτό τον τρόπο θα καταγράφονται τα υφιστάμενα επαγγέλματα αλλά και πιθανόν θα προσδιορίζονται και νέα (N. Καστής et al., 2000) και (Ε. Ιωαννίδης, 1999). Με γνώμονα ότι ανάλογη εργασία δεν έχει πραγματοποιηθεί ανά ειδικότητα/επάγγελμα τόσο στο επίπεδο της Ελλάδας όσο και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες σε σχέση με τα επαγγέλματα πληροφορικής, με εξαίρεση την Αγγλία (βλέπε πρωτοβουλία DfEE Skills Task Force), αλλά και με βάση το γεγονός ότι στόχος της παρούσας μελέτης είναι η πρόταση ενός μεθοδολογικού πλαισίου για την πιστοποίηση προσόντων και δεξιοτήτων πληροφορικής, υιοθετήθηκε ένα πολυκριτήριο γενικό πλαίσιο αξιολόγησης.

Εκτιμούμε ότι το συγκεκριμένο μεθοδολογικό πλαίσιο αποτελεί μια πρωτοποριακή προσέγγιση, πρώτον διότι μπορεί εύκολα να προσαρμόζεται στις ανάγκες πιστοποίησης οποιασδήποτε γνωστικής περιοχής ή επαγγέλματος, υπό την καθοδήγηση των ειδικών, και δεύτερον διότι προτείνει μια πολυκριτήρια αξιολόγηση η οποία μπορεί εύκολα να ενσωματώνει την άποψη του αποφασίζοντα (επιτροπή αξιολόγησης/πιστοποίησης).

Ειδικότερα, ο όρος «προσόντα και δεξιότητες» πληροφορικής, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης συνδέεται με την άσκηση ενός επαγγέλματος του κλάδου της πληροφορικής, όπως αυτός εννοείται κάθε φορά. Επειδή, το συγκεκριμένο θέμα της οριοθέτησης του κλάδου αλλά και της ανάλυσης των επαγγελματιών που περιλαμβάνει ξεφεύγει του εύρους της παρούσας μελέτης, θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε το θέμα της πιστοποίησης μέσω ενός γενικευμένου μεθοδολογικού πλαισίου το οποίο λαμβάνει υπόψη μεταξύ των άλλων κριτηρίων και τις απαιτούμενες δεξιότητες ανά επάγγελμα, όπως αυτές έχουν μοντελοποιηθεί από εμάς.

Προκειμένου στα Κεφάλαια 3 & 4, να εξετασθεί ο τρόπος αξιολόγησης των επαγγελματικών δεξιοτήτων και των τυπικών προσόντων αντίστοιχα, αρχικά θα σκιαγραφηθεί το περιβάλλον των νέων τεχνολογιών και πως αυτό επιδρά στην επαγγελματική σταδιοδρομία των επαγγελματιών πληροφορικής. Στη συνέχεια, θα ακολουθήσει περιγραφή των οργανισμών/φορέων παροχής ανάλογων γνώσεων και εμπειριών με παράδειγμα την Ελλάδα (εκπαιδευτικοί και μη οργανισμοί τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης ή κατάρτισης) και θα παρουσιαστούν τα επαγγέλματα πληροφορικής όπως αυτά προτείνονται από επιστημονικούς, κρατικούς ή επαγγελματικούς φορείς. Τέλος, θα παρουσιαστούν οι διαδικασίες αποτίμησης γνώσεων πληροφορικής, όπως αυτές προτείνονται και εξελίσσονται καθημερινά κυρίως από την ιδιωτική πρωτοβουλία, και θα γίνει ειδική αναφορά σε μεθόδους Αναγνώρισης, Πιστοποίησης και Κατοχύρωσης προσόντων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης, όπως έχουν προταθεί και εφαρμόζονται σε Ευρωπαϊκές χώρες.

2.2 Το περιβάλλον των Νέων Τεχνολογιών

Η θεαματική εξέλιξη των τεχνολογιών πληροφοριών, επικοινωνιών και οπτικο-ακουστικών μέσων έχει επηρεάσει σημαντικά τις παραδοσιακές παραγωγικές διαδικασίες, τις επιστήμες και τα επαγγέλματα. Οι σύγχρονες τεχνολογίες, ή όπως έχουν επικρατήσει διεθνώς ως Τεχνολογίες Πληροφοριών (Information Technologies-IT) ή Συστήματα Πληροφοριών (Information Systems-IS) ή Τεχνολογίες Πληροφοριών & Επικοινωνιών (Information and Communications Technologies-ICT), μέσω των δυνατοτήτων που προσφέρουν αποτελούν πλέον το μέσο για την διεκπεραίωση πλήθους εργασιών και άσκηση επαγγελμάτων ενώ στις περισσότερες περιπτώσεις έχουν διαφοροποιήσει τις απαιτούμενες δεξιότητες των εργαζομένων.

Παράλληλα, παρατηρείται ότι ενώ λίγα χρόνια πριν η πληροφορική συνδεόταν περισσότερο με soft εργασίες, όπως το επάγγελμα του προγραμματιστή, του διαχειριστή συστημάτων κλπ, και διεθνώς ο όρος ήταν ταυτόσημος με τον όρο information technologies-IT, λίγα χρόνια αργότερα συνδέθηκε και με τις τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών κι έτσι επικράτησε ένας νέος διευρυμένος όρος που περιλαμβάνει τόσο soft όσο και hard διαδικασίες, και έχει επικρατήσει διεθνώς ως information & communications technologies-ICT.

Σήμερα με την εξέλιξη της τεχνολογίας νέες εφαρμογές ανακοινώνονται συνεχώς, όπως η web-τηλεόραση, οι υπολογιστές παλάμης κ.ά με συνέπεια για την μεν πρώτη περίπτωση να μην μπορεί κανείς να πει εάν το νέο προϊόν είναι τηλεόραση ή υπολογιστής ενώ για την δεύτερη ομοίως εάν πρόκειται για κινητό τηλέφωνο ή για υπολογιστή. Και εάν βεβαίως δεχτούμε ότι τα παραπάνω είναι υπολογιστές διευρυμένων δυνατοτήτων τότε κάποιος άλλος θα μπορούσε να αντιτείνει την άποψη ότι πρόκειται για τηλεοράσεις ή κινητά διευρυμένων δυνατοτήτων αντίστοιχα. Στην περίπτωση μας το ερώτημα παραμένει, τι είναι η πληροφορική του σήμερα και τι θα είναι ύστερα από μερικά χρόνια, με συνέπεια η συγκεκριμένη ρευστότητα να επηρεάζει και την φυσιογνωμία των επαγγελματιών του χώρου σημαντικά.

Στο περιβάλλον των ταχύτατα εξελισσόμενων τεχνολογιών δημιουργείται έντονα η αναγκαιότητα της συνεχούς ενημέρωσης και απόκτησης νέων τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων με συνέπεια να ανατρέπεται η κλασσική άποψη περί εκπαίδευσης, τουλάχιστον στον τομέα των νέων τεχνολογιών, υπό το σκεπτικό που όριζε ότι η εξειδίκευση σε κάποια γνωστική περιοχή λειτουργούσε μεταξύ άλλων και ως επαγγελματικό εφόδιο για όλο το χρονικό διάστημα της επαγγελματικής ζωής του υποκείμενου στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Χωρίς να παραγνωρίζεται η αξία της μόρφωσης που στοχεύει στην απόκτηση ενός συνόλου γνώσεων, οι οποίες σε συνδυασμό με την ευφυΐα και την κρίση των εκπαιδευόμενων προάγουν την ιστορική εξέλιξη, διαπιστώνεται ότι στη σύγχρονη εποχή οι γνώσεις και η τεχνολογία αλλάζουν ταχύτατα με συνέπεια αυτό που ήταν σύγχρονο χθες να είναι απαξιωμένο σήμερα. Στο παρελθόν, για παράδειγμα, οι πανεπιστημιακού επιπέδου γνώσεις σε ένα συγκεκριμένο τομέα αφ' ενός ήταν κατά ένα σημαντικό τμήμα τους αρκετές για όλη τη διάρκεια της επαγγελματικής ζωής και αφ' ετέρου προσδιόριζαν τον μελλοντικό τομέα εργασίας των αποφοίτων. Σήμερα οι νέες συνθήκες που διαμορφώνονται διαφοροποιούν δραματικά τα πράγματα με συνέπεια να προβάλλει επιτακτικά η ανάγκη συνεχούς επιμόρφωσης και κατάρτισης, επικαιροποίησης των γνώσεων, εμπειριών και δεξιοτήτων που είχαν αποκτηθεί στο παρελθόν. Σήμερα δεν αρκεί να μάθει κανείς «γράμματα» ή να σπουδάσει για να βρει δουλειά. Επίσης, έχει υπολογιστεί ότι τον 21ο αιώνα, κατά μέσο όρο, το άτομο θα αλλάζει έξι ή επτά φορές επάγγελμα κατά τη διάρκεια της καριέρας του. Αυτό σημαίνει ότι ένας εργαζόμενος προκειμένου να επικαιροποιεί τις γνώσεις του θα πρέπει να προστρέχει σε διαδικασίες συνεχούς κατάρτισης και ενημέρωσης μέσω άτυπης ή ανεπίσημης μάθησης ή ακόμη και τυπικής.

Σ' αυτό το νέο περιβάλλον που διαμορφώνεται και το οποίο διαφοροποιεί σημαντικά τις συνθήκες ένταξης στην αγορά εργασίας αλλά και καθιστά ως βασικό συντελεστή παραγωγής τις γνώσεις, δεξιότητες και την κριτική σκέψη του ανθρώπινου παράγοντα, οι εξειδικευμένες μηχανές και το ευφυές λογισμικό αποτελούν τα εργαλεία του σύγχρονου εργαζόμενου, τα οποία έχει στη διάθεσή του και τα οποία καλείται να χρησιμοποιεί σύμφωνα με τις ικανότητές του και τη φαντασία του. Οι ταχύτατες αυτές αλλαγές στην τεχνολογία μετατρέπουν τον εργαζόμενο σε συντελεστή της παραγωγής που αναπτύσσει μια διαλεκτική σχέση με την τεχνολογία σύμφωνα με την κρίση και τη φαντασία του (Γ. Αρσένης, 1998).

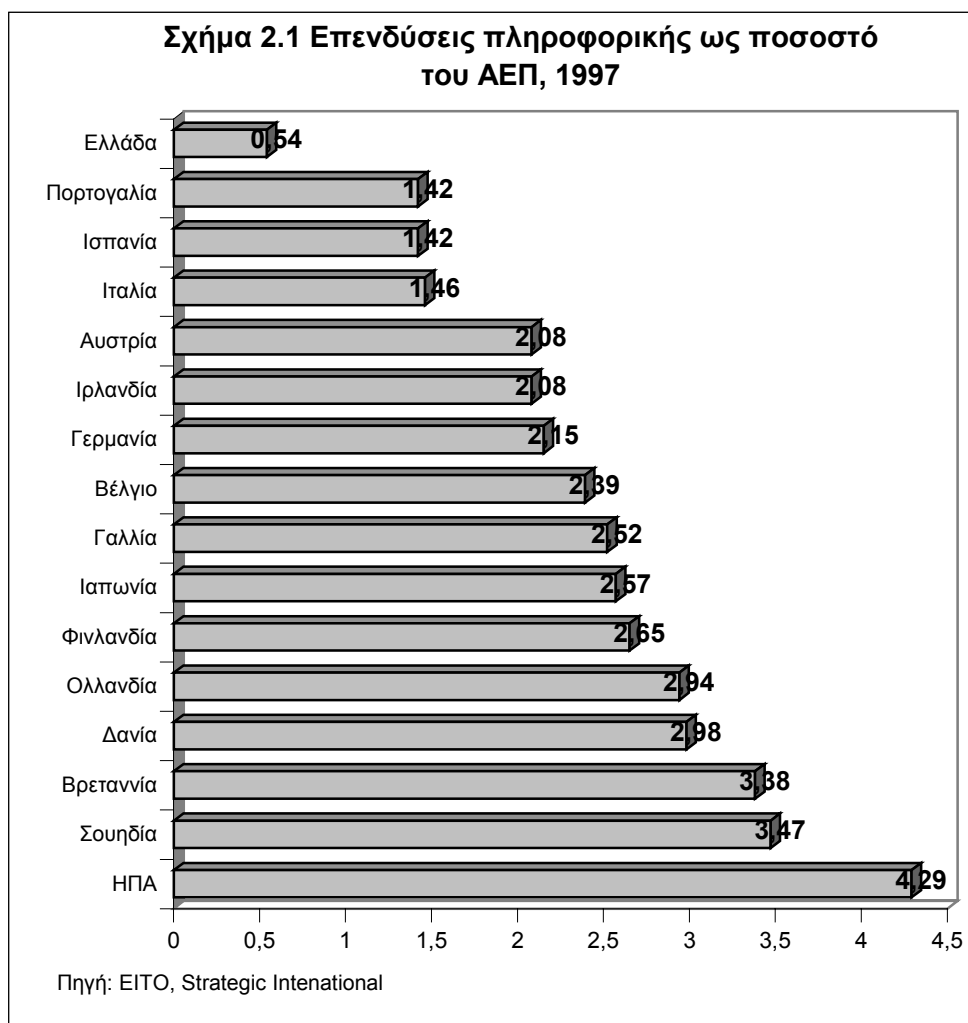
Σύμφωνα με τον Γ. Αρσένη (1998), «το παραδοσιακό σχολείο που παθητικά μεταβίβαζε τη γνώση στους μαθητές μέσω του συστήματος μάθησης μέσα στο σχολείο εκσυγχρονίζεται στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, προκειμένου να συμβάλλει στην ανάπτυξη της προσωπικότητας και κριτικής σκέψης των μαθητών. Οι διαχωριστικές γραμμές που υπήρχαν μεταξύ του συστήματος εκπαίδευσης και κατάρτισης δεν είναι πλέον τόσο καθαρά ορατές, διότι ο χώρος του γενικού σχολείου εμπεριέχει στοιχεία κατάρτισης και η κατάρτιση εμπεριέχει στοιχεία βασικής παιδείας».

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα του Ευρωπαϊκού Συμποσίου για την «Πιστοποίηση και Αναγνώριση των Επαγγελματικών Προσόντων» (1999), και σχετική άποψη που έχει εκφραστεί από τη ΓΣΕΕ σε σχετικό άρθρο του Κ. Δημούλα στο περιοδικό «Ενημέρωση», τα συστήματα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης δεν καλύπτουν τις ανάγκες της παραγωγής και των αγορών εργασίας και τα προγράμματά τους δεν συμβαδίζουν με τις ανάγκες της αγοράς.

Παράλληλα, λόγω των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων έχει αποδειχθεί ότι τα προσόντα, οι γνώσεις και οι δεξιότητες που αποκτώνται μέσω των τυπικών εκπαιδευτικών διαδικασιών απαξιώνονται πολύ σύντομα. Για παράδειγμα, ο ηλεκτρονικός που τελείωσε την τεχνική επαγγελματική σχολή πριν από είκοσι χρόνια έμαθε τα τρανζίστορ ενώ σήμερα επικρατούν τα τσιπ, τα οποία ενδεχομένως έμαθε είτε στην εργασία του ή μέσω μη τυπικών ή ανεπίσημων διαδικασιών μάθησης. Αυτό έχει ως συνέπεια, ένα άτομο που επιθυμεί να διατηρήσει την ανταγωνιστικότητά του στην αγορά εργασίας, και στο βαθμό που δεν του επιτρέπεται να «επιστρέψει» στα θρανία της τυπικής εκπαίδευσης, να πρέπει να προστρέχει μετά την τυπική του εκπαίδευση σε διαδικασίες συνεχούς ενημέρωσης, κατάρτισης και επανακατάρτισης είτε μέσω παρακολούθησης προγραμμάτων άτυπης κατάρτισης ή μέσω διαδικασιών

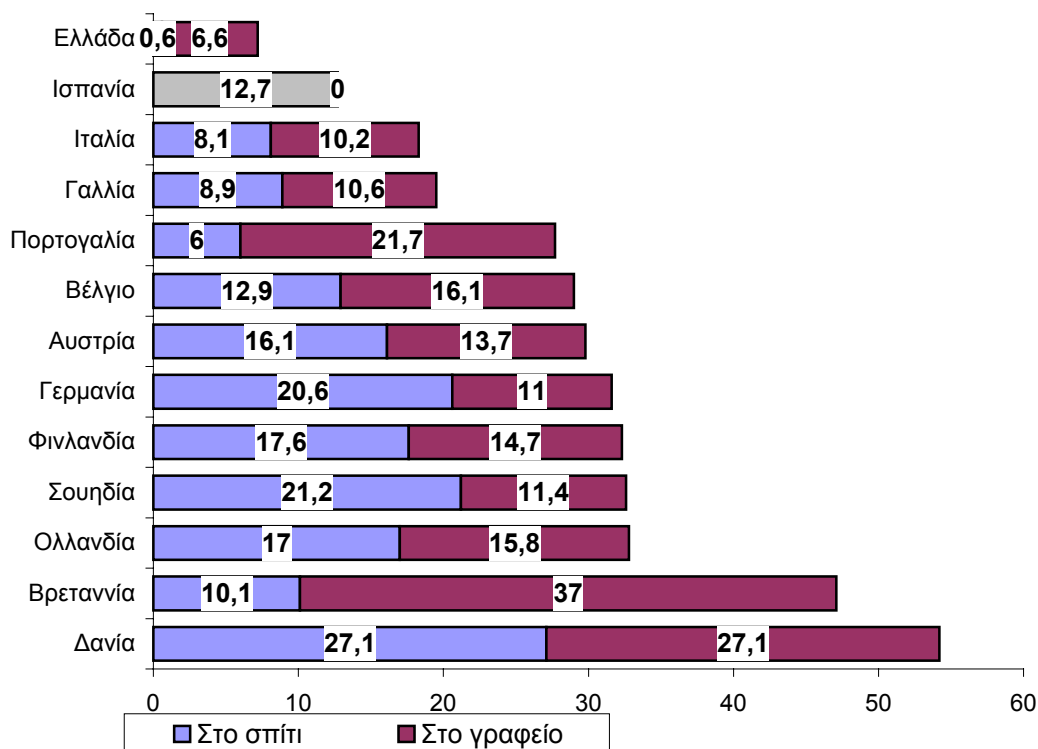
όπως είναι η μάθηση μέσω της ομαδικής εργασίας, η κατάρτιση στο χώρο εργασίας, η αυτοκατάρτιση, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση κλπ.

Είναι γεγονός όμως ότι ο βαθμός ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών είναι διαφορετικός από χώρα σε χώρα και από ήπειρο σε ήπειρο, με συνέπεια και οι επαγγελματικές ευκαιρίες στον κλάδο των νέων τεχνολογιών να είναι διαφορετικές. Για παράδειγμα, διαφορετικές είναι οι επαγγελματικές ευκαιρίες στις χώρες της Απω Ανατολής, που έχουν αναδείξει σε συγκριτικό πλεονέκτημα της οικονομίας τους την εξαγωγή τεχνολογίας (όχι πάντα πρωτότυπης) ή στις Ηνωμένες Πολιτείες, που εκτός τη βιομηχανία του θαύματος πρωτοστατούν διεθνώς στην έρευνα και ανάπτυξη τεχνογνωσίας και προϊόντων υψηλής τεχνολογίας αλλά και στην Ευρωπαϊκή Ένωση που πρωτοστατεί διεθνώς στην κατανάλωση υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας και υπηρεσιών τηλεόρασης (πχ καλωδιακής, δορυφορικής, teletext, video), σύμφωνα με τον P. Tonchev. Αλλά και πέραν αυτών των γενικών χαρακτηριστικών, ειδικότερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Παρατηρητήριου, για τις Τεχνολογίες Πληροφορικής, δαπανήθηκαν περίπου \$2.700 ανά άτομο την χρονική περίοδο 1992 έως 1998, όταν αντίστοιχα την ίδια περίοδο στις ΗΠΑ δαπανήθηκαν \$5.600. Συνέπεια αυτού μπορεί να θεωρηθεί η ηγετική θέση των ΗΠΑ στο Internet, με αποτέλεσμα να διαθέτει τον μεγαλύτερο αριθμό χρηστών διεθνώς για το έτος 2000, όπου ανά 1000 κατοίκους οι 478 έχουν πρόσβαση στο Internet, το “.com” έχει κυριαρχήσει διεθνώς και το 80% των ιστοσελίδων του διαδικτύου γράφεται στην αγγλική γλώσσα, σύμφωνα με στοιχεία έρευνας των διεθνών οργανισμών: Unesco, Παγκόσμια Τράπεζα, ΟΟΣΑ. Στο Σχήμα 2.1, παρουσιάζονται οι επενδύσεις στον τομέα της πληροφορικής ως ποσοστό του ΑΕΠ για το έτος 1997 των ευρωπαϊκών χωρών, της Ιαπωνίας και των ΗΠΑ, όπου παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις.



Αλλά, εκτός της υστέρησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τις ΗΠΑ, και οι ενδο-ευρωπαϊκές διαφορές στην πορεία προς την κοινωνία της πληροφορίας είναι σημαντικές (Tonchev, 2000). Ειδικότερα και σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, οι χώρες της νότιας Ευρώπης (Ελλάδα, Ισπανία, Ιταλία, Γαλλία, Πορτογαλία και Βέλγιο) διεκδικούν το χαμηλότερο αριθμό προσωπικών υπολογιστών ανά 100 κατοίκους, που κυμαίνεται από περίπου 7 υπολογιστές στην Ελλάδα έως 29 στο Βέλγιο για το έτος 1998 ενώ αντιθέτως στις βόρειες χώρες η αναλογία ανά 100 κατοίκους ανέρχεται σε περίπου 33 υπολογιστές στη Σουηδία και Ολλανδία, 47 στη Βρεταννία και 54 στη Δανία για το ίδιο έτος. Βλέπε, Σχήμα 2.2.

Σχήμα 2.2 Η/Υ ανά 100 κατοίκους -- 1998



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ESIS

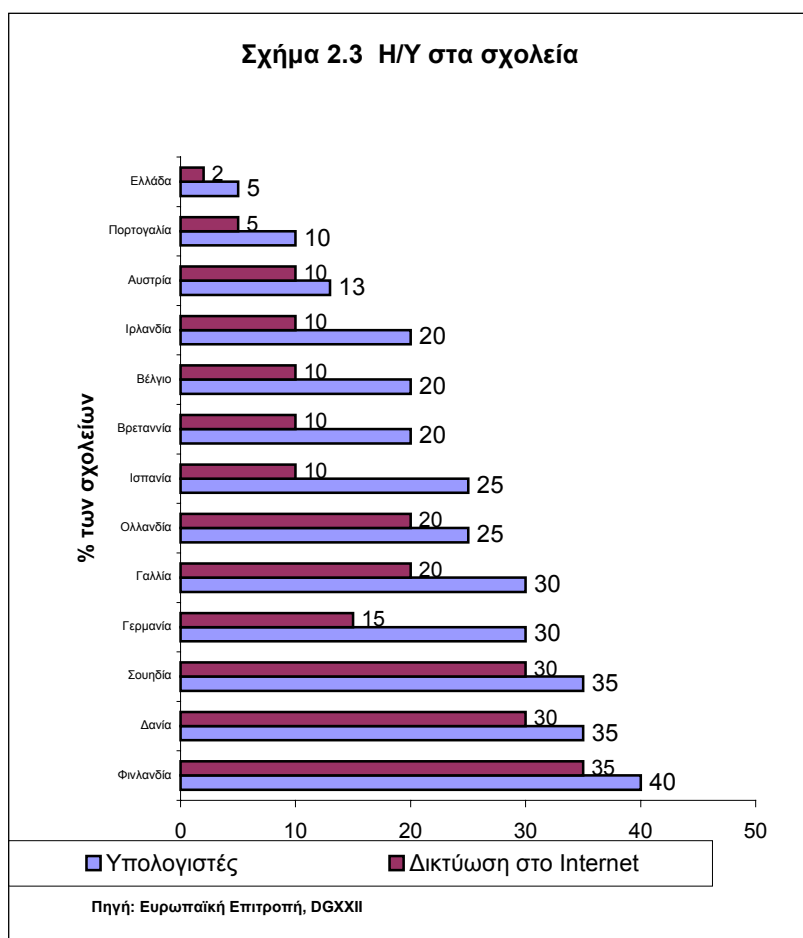
Επίσης σύμφωνα με στοιχεία του Ευρωπαϊκού Παρατηρητήριου, ανάλογη είναι η εικόνα και για την πρόσβαση στο Internet των ευρωπαίων πολιτών για το έτος 2000, όπου ηγετική θέση φαίνεται να έχουν οι κάτοικοι των παγωμένων χωρών του βορρά Δανίας, Σουηδίας και Φινλανδίας με 35, 48 και 49 άτομα ανά 1000 κατοίκους αντίστοιχα, σε αντιδιαστολή με την Ελλάδα, Πορτογαλία, Ιταλία και Ισπανία που διεκδικούν τις χαμηλότερες θέσεις στην πρόσβαση στο Internet με 6, 9, 13 και 13 άτομα ανά 1000 κατοίκους αντίστοιχα.

Ακόμη, και οι προσπάθειες ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφοριών και τηλεπικοινωνιών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών: για παράδειγμα στη Σουηδία ο προσωπικός υπολογιστής θεωρείται ένα βασικό εποπτικό μέσο για τη διδασκαλία όλων των μαθημάτων ξεκινώντας από τις πρώτες τάξεις της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με αποτέλεσμα η εξοικείωση των μικρών μαθητών με την νέα τεχνολογία να είναι προφανής από τα πρώτα στάδια της μαθητικής τους ζωής, σύμφωνα με στοιχεία συγκριτικής μελέτης

για την πληροφορική στις χώρες Ελλάδα, Σουηδία και Ολλανδία που εκπόνησε το Πολυτεχνείο Κρήτης το έτος 2000. Στο ίδιο σκεπτικό κινείται και η προσπάθεια του Ολλανδικού Υπουργείου Παιδείας που προτείνει και ενθαρρύνει μέσω του ICT Παρατηρητήριου την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, επαγγελματική κατάρτιση και εκπαίδευση ενηλίκων). Επίσης, πρόσφατα, στις αρχές Αυγούστου του 2000, το Υπουργείο Παιδείας της Γερμανίας προετοιμάζοντας τους αυριανούς πολίτες και τα μελλοντικά στελέχη πληροφορικής ανακοίνωσε ότι μέχρι το τέλος του έτους 2006 κάθε ένας από τους 10 εκατομ. γερμανούς μαθητές θα έχει εφοδιαστεί με ένα φορητό υπολογιστή, εγχείρημα που θα στοιχίσει 14 τρις. δρχ. και η χρηματοδότηση του θα στηριχθεί σε συμβάσεις ανάμεσα στο κράτος και επιχειρήσεις πληροφορικής. Με το ίδιο σκεπτικό την ίδια χρονική περίοδο (καλοκαίρι του έτους 2000), το Γαλλικό Υπουργείο Παιδείας ανακοίνωσε την εκπόνηση πιλοτικού προγράμματος κόστους 15 εκατομ. γαλλικών φράγκων για την κατασκευή «ηλεκτρονικής σάκας», η οποία είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που ομοιάζει με οθόνη φορητού υπολογιστή και η οποία θα περιέχει σε ηλεκτρονική μορφή τη διδακτέα ύλη, θα προσφέρει σύνδεση με το Internet, θα έχει δυνατότητες επεξεργασίας εφαρμογών εικόνας και ήχου ενώ επίσης θα μπορεί να ενσωματώνει χρήσιμα βοηθήματα του μαθητή, όπως λεξικά, γραμματική, άτλαντες κλπ με προοπτική η συγκεκριμένη συσκευή ή άλλες ανάλογες να φθάσουν στα χέρια των μαθητών (ακόμη και της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης) μέχρι το δεύτερο εξάμηνο του 2001, σύμφωνα με σχετικό άρθρο του Θ. Λαϊνά.

Στα ελληνικά σχολεία η προσπάθεια προετοιμασίας και εξοικείωσης των σημερινών μαθητών και αυριανών εργαζομένων, εστιάζεται με σχετικά μικρά βήματα, στην επέκταση της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών με βελτίωση του εργαστηριακού εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών και σύνδεση όλων των σχολείων στο Internet. Σε 144 ελληνικά σχολεία εφαρμόζεται ήδη το πιλοτικό πρόγραμμα «Οδύσσεια», το οποίο εποπτεύει το Υπουργείο Παιδείας και συντονίζει το Ινστιτούτο Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, το οποίο μέχρι τέλος του έτους 2000 εκτιμάται ότι θα έχει εφαρμοστεί σε 300 σχολεία συνολικά, σύμφωνα με πηγές από το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα προβλέπει την αξιοποίηση των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία όλων των μαθημάτων, έτσι ώστε ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας να συμπληρώνεται με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, και να αναπτύσσονται νέες μορφές συλλογικής εργασίας των μαθητών.

Γενικότερη, παρατήρηση αποτελεί πάντως το γεγονός, ότι όπως δείχνουν οι σύγχρονες ανακοινώσεις, το σχολείο του 21ου αιώνα θα διαφέρει σημαντικά από το σημερινό και για την απόκτηση της γνώσης οι μαθητές θα έχουν στη διάθεσή τους εκτός των σημερινών τεχνολογικών δυνατοτήτων συσκευές e-books (ηλεκτρονικά βιβλία), οι οποίες θα αντικαθιστούν τα έντυπα σχολικά βιβλία με ηλεκτρονικά, υπολογιστές παλάμης νέας γενιάς, web-τηλεοράσεις κ.ά. Στο Σχήμα 1.3, παρουσιάζονται συγκριτικά στοιχεία που αφορούν το ποσοστό των σχολείων επί του συνόλου που διαθέτουν υπολογιστές και το αντίστοιχο ποσοστό υπολογιστών που έχουν πρόσβαση στο Internet για τις Ευρωπαϊκές χώρες.



2.3 Τάσεις στην επαγγελματική σταδιοδρομία στον τομέα των Νέων Τεχνολογιών

Στις παραγράφους που ακολουθούν καταγράφονται ορισμένες απόψεις ειδικών σχετικά με την επαγγελματική σταδιοδρομία στον τομέα της πληροφορικής και των

νέων τεχνολογιών γενικότερα. Η παράθεση των διαφόρων τάσεων και απόψεων κρίνεται χρήσιμη για την κατανόηση της αγοράς εργασίας και των προσόντων και δεξιοτήτων που η τελευταία επιζητά για λόγους ενημέρωσης του αναγνώστη, χωρίς αυτό να υποδεικνύει την πλήρη συμφωνία μας.

Είναι γεγονός, ότι σε διεθνές επίπεδο υπάρχει αυξημένη ζήτηση στελεχών πληροφορικής η οποία λόγω του γεγονότος ότι δεν καλύπτεται από την προσφορά δημιουργεί αρκετές χιλιάδες κενές θέσεις εργασίας. Ειδικότερα, σύμφωνα με εκτιμήσεις της εταιρείας IDC των Ηνωμένων Πολιτειών το έτος 1999 υπήρχαν 722.158 κενές θέσεις πληροφορικής στις ΗΠΑ, οι οποίες κατ' εκτίμηση της ίδιας εταιρείας θα ανέλθουν στις 846.901 το έτος 2002 ενώ την ίδια περίοδο οι κενές θέσεις στελεχών πληροφορικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση ανέρχονταν συνολικά στις 500.000. Συνέπεια του παραπάνω γεγονότος αποτελεί η αυξημένη τάση προσέλκυσης νέων για σπουδές στις νέες τεχνολογίες, η αύξηση των σχετικών ειδικοτήτων σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και η αναθεώρηση πολλών εταιρειών στις πολιτικές πρόσληψης του προσωπικού τους. Ειδικότερα, όσον αφορά το τελευταίο στοιχείο παρατηρούνται σημαντικές αλλαγές, οι οποίες διαμορφώνουν και το περιβάλλον επαγγελματικής σταδιοδρομίας στον τομέα των νέων τεχνολογιών.

Σύμφωνα με τον J. Edwards, εξ αιτίας της έλλειψης που παρουσιάζεται στην αγορά εργασίας έμπειρων στελεχών πληροφορικής, που να μπορούν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες απαιτήσεις των θέσεων εργασίας αλλά και των δραματικών αλλαγών της τεχνολογίας, η επαγγελματική σταδιοδρομία στον συγκεκριμένο τομέα επαναπροσδιορίζεται. Τα βασικά σημεία τα οποία περιγράφουν τις τάσεις επαγγελματικής σταδιοδρομίας, σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα, στον τομέα των τεχνολογιών πληροφοριών συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία:

1. Η παραδοσιακή απαίτηση για την κάλυψη μιας θέσης πληροφορικής ήταν: ο υποψήφιος να είναι τουλάχιστον κάτοχος σχετικού ανώτερου διπλώματος ή πτυχίου. Όμως, λόγω της πληθώρας των νέων θέσεων εργασίας στο συγκεκριμένο τομέα τα τελευταία χρόνια σε αντίθεση με:

- τον σχετικά μικρότερο αριθμό εκπαιδευομένων σε ανώτερο επίπεδο στην πληροφορική σε σχέση με τις ανάγκες της αγοράς,
- την αδυναμία άμεσης προσαρμογής των προγραμμάτων σπουδών στις τεχνολογικές αλλαγές,
- την δυνατότητα εργασίας ατόμων, ειδικά στους τομείς της ανάπτυξης λογισμικού (όπως στις υψηλής ζήτησης περιοχές προγραμματισμού σε

Java και γλώσσες προσανατολισμένες στο Internet), σχεδίασης και εγκατάστασης δικτύων, χωρίς να απαιτείται να είναι κάτοχοι αντίστοιχου ανώτερου τίτλου, και

- της τάσης εκ μέρους εταιρειών πληροφορικής να προσλαμβάνουν άτομα χωρίς ανώτερες σπουδές πληροφορικής προτιμώντας να δαπανούν κάποια χρήματα στην κατάρτιση τους μετά την πρόσληψη,

τίθεται ένα βασικό ερώτημα «Πτυχίο ή όχι Πτυχίο», αν και το πτυχίο ακόμη «ανοίγει τις πόρτες», προσφέρει δομημένες γνώσεις και αποτελεί ένα ευδιάκριτο προσόν. Ειδικότερα, η γνωστή εταιρεία Hewlett Packard, κατά δήλωσή της, είναι πρόθυμη να αγνοήσει την απουσία πτυχίου, αλλά απαιτεί σημαντική επαγγελματική εμπειρία σε ένα συγκεκριμένο τεχνολογικό κλάδο που την ενδιαφέρει, προσλαμβάνοντας προσωπικό με κύριο κριτήριο την τουλάχιστον πενταετή επαγγελματική εμπειρία στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Άλλες επιχειρήσεις δεν διστάζουν να προσλαμβάνουν άτομα χωρίς προηγούμενη επαγγελματική εμπειρία αλλά με υψηλές βαθμολογικές επιδόσεις από σχολές που δεν έχουν άμεση σχέση με την πληροφορική, θεωρώντας ότι τα άτομα αυτά είναι αποδοτικά στην εκπαίδευση και επιμόρφωση που θα τους παράσχουν εσωτερικά οι επιχειρήσεις μετά την πρόσληψή τους. Ετσι, παρατηρείται ότι στον κλάδο της πληροφορικής προσελκύονται συχνά άτομα με γενικότερο υπόβαθρο γνώσεων ενδεχομένως διαφορετικό της Πληροφορικής.

Ειδικότερα, στην Αγγλία παρατηρείται ότι το 57% των αγγελιών για θέσεις πληροφορικής δεν απαιτούν πτυχίο πληροφορικής, σύμφωνα με τα στοιχεία του οργανισμού GraduNet ενώ οι αγγελίες που αναφέρονται στις καθαρά τεχνικές θέσεις, όπως η ανάπτυξη λογισμικού, συνήθως αναφέρουν ως προαπαιτούμενο την ύπαρξη πτυχίου Μαθηματικών, Διοίκησης Επιχειρήσεων ή Οικονομικών σπουδών, λόγω βεβαίως της έλλειψης ειδικευμένου προσωπικού.

2. Ένα άλλο θέμα που τίθεται από τον J. Edwards, σχετικά με τον επαναπροσδιορισμό της επαγγελματικής σταδιοδρομίας στον τομέα της πληροφορικής, αναφέρεται ως «*καμία εμπειρία, κανένα πρόβλημα*». Το θέμα αφορά την αντίληψη ότι οι εργαζόμενοι που μπορούν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των θέσεων πληροφορικής, είναι γενικά άτομα που έχουν τη δυνατότητα να μαθαίνουν και να σκέφτονται και ως εκ τούτου μπορούν να βελτιώνουν τις δεξιότητές τους. Ειδικότερα, όπως αναφέρει ο συγγραφέας, έχει παρατηρηθεί ότι αρκετοί εργαζόμενοι που αρχίζουν να σταδιοδρομούν στον τομέα της πληροφορικής, προερχόμενοι από άλλους τομείς, προτιμούν να ξεκινήσουν από τον τομέα της ανάπτυξης εφαρμογών

στο Web, διότι οι περισσότεροι έχουν μια σχετική προσωπική εμπειρία από την ανάπτυξη των προσωπικών τους «σελίδων». Αλλά, επίσης, και επαγγέλματα όπως της τεχνικής υποστήριξης, της εκπαίδευσης και της συγγραφής τεχνικών εγχειριδίων προσελκύουν με επιτυχία, συχνά άτομα προερχόμενα από άλλους τομείς εργασίας. Συχνά, άτομα προερχόμενα από τον κλάδο του marketing, των επικοινωνιών και της διαφήμισης, μετακινούνται εύκολα σε θέσεις πληροφορικής διότι μπορούν να αξιοποιούν τις εμπειρίες τους στην επικοινωνία και την επίλυση προβλημάτων. Επίσης, συνηθίζεται να προσελκύνονται με επιτυχία εργαζόμενοι στον τομέα της πληροφορικής με εμπειρίες στη σχεδίαση και τα γραφικά αλλά και από τους τομείς της λογιστικής, της δικηγορίας αλλά και της επιστημονικής έρευνας.

3. Ένα άλλο θέμα που διαφοροποιεί τις ευκαιρίες σταδιοδρομίας στον τομέα της πληροφορικής, κατά τον J. Edwards, είναι η κατ' αποκοπήν εργασία, του ελεύθερου συνεργάτη, ή όπως αναφέρεται ως *IT free agent*. Σύμφωνα με έρευνα της εταιρείας EPIC/MRA, που ειδικεύεται στην εύρεση εργασίας στις ΗΠΑ, το 64% των υποψηφίων που ψάχνουν εργασία στον τομέα της πληροφορικής μέσω αυτής, επιζητούν εργασία ή συμφωνούν στην ιδέα του *free agent*. Η αναζήτηση εργασίας με το συγκεκριμένο καθεστώς, η οποία δεν υπόκειται σε κάποια μορφή υπαλληλίας, πλεονεκτεί στο γεγονός των ευκαιριών και προκλήσεων που παρέχει στους εργαζόμενους, οι οποίοι με αυτό τον τρόπο καλούνται συχνά να αντιμετωπίζουν προβλήματα νέων τεχνολογιών και ως εκ τούτου να αποκτούν εμπειρίες σπάνιες στη αγορά. Οσον αφορά εργαζόμενους με υψηλή εξειδίκευση, η μόνιμη απασχόλησή τους από κάποια επιχείρηση πολλές φορές είναι απαγορευτική ενώ η αγορά των εξειδικευμένων υπηρεσιών τους, μέσω κάποιας συμφωνίας περιορισμένης διάρκειας και αντικειμένου, αφ' ενός είναι οικονομικά εφικτή για την επιχείρηση και αφ' ετέρου ο συγκεκριμένος τρόπος εργασίας για τους εν λόγω εργαζόμενους αποδοτικότερος. Το αντίστροφο, μπορεί να μην ισχύει για τους υποψήφιους για εργασία, οι οποίοι δεν διαθέτουν υψηλή εξειδίκευση ή σπάνιες εμπειρίες, έτσι γι' αυτούς ενδέχεται να είναι αποδοτικότερο να επιζητούν μόνιμη θέση εργασίας αντί της εργασίας ως *IT free agent*. Βέβαια, ο συγκεκριμένος τρόπος εργασίας, παρ' όλο που γενικά διασφαλίζει υψηλότερες αμοιβές για τους εργαζόμενους, προϋποθέτει ότι ο εργαζόμενος απέχει των κοινωνικών παροχών τις οποίες έχουν οι εργαζόμενοι με μόνιμη σύμβαση εργασίας και επίσης προϋποθέτει ότι ο ίδιος ο ενδιαφερόμενος πρέπει να αναλαμβάνει το κόστος σε χρόνο και χρήμα για την συνεχή ενημέρωση και κατάρτιση του σε νέα τεχνολογικά θέματα. Αλλά και από την πλευρά των εργοδοτών εκφράζονται αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το εάν είναι αποδοτικότερο να χρησιμοποιεί μια επιχείρηση *free agents* ή να αξιοποιεί το μόνιμο προσωπικό της.

Ειδικότερα, οι κύριες αντιρρήσεις περιστρέφονται στο γεγονός ότι τα άτομα που έχουν μάθει να δουλεύουν μόνα τους δύσκολα εντάσσονται στη λογική μιας επιχείρησης και σε καθεστώς ομαδικής εργασίας, καθώς και στο γεγονός ότι η κατάρτιση που παρέχεται σε ανάλογες περιπτώσεις σε άτομα που πρόκειται να απασχοληθούν περιστασιακά για την πραγματοποίηση ενός project της επιχείρησης, θα απομακρυνθούν αμέσως μετά την ολοκλήρωσή του. Στον αντίποδα των παραπάνω δισταγμών πολλοί επιχειρηματίες αντιτάσσουν το χαμηλότερο κόστος εργασίας και την εύκολη πρόσβαση σε άτομα που διαθέτουν σπάνιες γνώσεις.

4. Σήμερα, παρατηρείται επίσης κατά τον J. Edwards, το γεγονός, ότι οι εργαζόμενοι στον τομέα της πληροφορικής, συχνά αλλάζουν εργασία, αποφεύγοντας να σταδιοδρομούν σε μια εταιρεία καθ' όλη τη διάρκεια της επαγγελματικής τους ζωής. Αυτό συμβαίνει για διάφορους λόγους, οι οποίοι κυρίως είναι: η επιδίωξη των εργαζομένων για υψηλότερες αμοιβές αλλά και η αναζήτηση περισσότερων προνομίων ή κοινωνικών παροχών. Για να ελαχιστοποιηθεί η διακίνηση των εργαζομένων από επιχείρηση σε επιχείρηση, ορισμένες επιχειρήσεις υιοθετούν την συστηματικότερη ενασχόληση των εργαζομένων σε διαδικασίες λήψης αποφάσεων, ενώ άλλες παρέχουν μειωμένη εβδομαδιαία εργασία, περισσότερο φιλικό και άνετο περιβάλλον εργασίας, μετοχές της επιχείρησης, μπόνους, συνεχιζόμενη κατάρτιση κ.ά. Παρ' όλα αυτά, η διαρκής κινητικότητα των εργαζομένων στον τομέα της πληροφορικής είναι γεγονός, με θετικές συνέπειες για τους ίδιους τους εργαζόμενους και αρνητικές συνέπειες για τις επιχειρήσεις. Πιστεύεται ότι μακροπρόθεσμα η συγκεκριμένη κινητικότητα θα επηρεαστεί από τον περιορισμό της αυτοπεποίθησης των εργαζομένων λόγω της αύξησης του βαθμού δυσκολίας ενημέρωσής τους στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις.

5. Ενώ ορισμένες επιχειρήσεις προτιμούν να προσλαμβάνουν άτομα χωρίς προηγούμενη επαγγελματική προϋπηρεσία στον κλάδο πληροφορικής, αντιθέτως οι παλαιότεροι εργαζόμενοι στον κλάδο, και συνήθως οι πιο ηλικιωμένοι, με σημαντική επαγγελματική εμπειρία αντιμετωπίζουν πρόβλημα στην εύρεση εργασίας. Αυτό μπορεί να αιτιολογηθεί από την αδυναμία των βετεράνων του κλάδου, που πολλές φορές ως βετεράνοι θεωρούνται και οι 40άρηδες, να είναι γνώστες των ραγδαίων εξελίξεων της τεχνολογίας, ενώ οι ίδιοι δέχονται ότι το πρόβλημα της μείωσης των προσόντων τους σχετίζεται άμεσα με την ελλάτωση του εναπομείναντος χρόνου ενεργής επαγγελματικής ζωής και αποδίδουν ευθύνη στις επιχειρήσεις που προτιμούν τους νεότερους εργαζόμενους, οι οποίοι εργάζονται περισσότερες ώρες με μικρότερη αμοιβή. Βέβαια, υπάρχουν επιχειρήσεις που αναζητούν βετεράνους

πληροφορικής διότι ανυπομονούν να καλύψουν τις κενές θέσεις εργασίας που διαθέτουν και άλλες που στοχεύουν να κάνουν προσλήψεις με την προοπτική της δημιουργικής απασχόλησης των εργαζομένων τους και ελλάτωση της πιθανότητας σύντομης οικειοθελούς απομάκρυνσής τους.

Αλλά και ο ταχέως αναπτυσσόμενος τομέας του ηλεκτρονικού εμπορίου, ο οποίος αναμένεται να αναπτυχθεί ακόμη περισσότερο με την ανάπτυξη των συναλλαγών τύπου «business to business», δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις γνώσεων σε θέματα ασφάλειας και ακεραιότητας δεδομένων και ως εκ τούτου προϋποθέτει εκτός των καθαρά τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων παράλληλες ικανότητες λήψης κρίσιμων αποφάσεων. Ως παράδειγμα, αναφέρουμε την περίπτωση συναλλαγών τύπου business to business, όπου επιχειρήσεις οι οποίες ενδέχεται να είναι ανταγωνιστικές σε επίπεδο λιανικού εμπορίου, θα έχουν την δυνατότητα να συμφωνούν προκειμένου να αποκτούν αμοιβαία προσπέλαση στα στοιχεία της βάσης δεδομένων που τηρούν για την κοινή αποθήκη τους, προκειμένου να επιτυγχάνουν ταχύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους. Σ' αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να διασφαλίζεται η ακεραιότητα των δεδομένων της βάσης και η εφαρμογή τεχνικών ασφάλειας, η παροχή δικαιωμάτων αλλά και περιορισμών προσπέλασης και η διαλειτουργικότητα των συστημάτων. Όμως, η λειτουργία και ανάπτυξη του ψηφιακού εμπορίου, που περιλαμβάνει τις δυνατότητες τόσο του ηλεκτρονικού εμπορίου όσο και της ηλεκτρονικής επιχείρησης, σε τεχνικό επίπεδο θα επηρεάσει επαγγέλματα όπως: των υπεύθυνων διαχείρισης δικτύων, των τεχνικών υποστήριξης σταθμών εργασίας, τα άτομα που αναπτύσσουν και βελτιώνουν σελίδες στο web καθώς και τους υπεύθυνους διαχείρισης των βάσεων δεδομένων. Αλλά εκτός του τεχνικού επιπέδου, αρκετές νέες υπευθυνότητες προστίθενται στους εργαζόμενους λόγω των σημαντικών αποφάσεων που πρέπει να λαμβάνουν και οι οποίες έχουν σχέση με την σχεδίαση και ασφάλεια της βάσης δεδομένων, με ενδεχόμενες αλλαγές σε επίπεδο προγραμμάτων, με την ασφάλεια και σύνθεση του δικτύου, με την εμφάνιση των στοιχείων στο Internet και τη διαλειτουργικότητα μεταξύ και δια μέσου ανόμοιων πηγών δεδομένων και συστημάτων. Τέτοιου επιπέδου αποφάσεις, οι οποίες εμπεριέχουν εφαρμογή υψηλού επιπέδου κανόνων της επιχείρησης, γνώσεις οικονομικής διαχείρισης, γνώσεις μηχανικού δικτύων, προγραμματισμού και σχεδίασης βάσεων δεδομένων, θα ταιριάζουν περισσότερο σε άτομα με πανεπιστημιακού επιπέδου εκπαίδευση.

Επίσης, μια ιδιορρυθμία της εργασίας στον τομέα της πληροφορικής είναι ότι δεν πραγματοποιείται ως μια διαδικασία που ακολουθεί μια συγκεκριμένη συνεχή ροή,

όπως η εργασία σε μια γραμμή παραγωγής. Η αλληλεπίδραση μεταξύ των εργαζομένων είναι σημαντική σε όλα τα επίπεδα. Κατά τη συλλογή των δεδομένων, τη σχεδίαση, τον έλεγχο, την ολοκλήρωση και την παράδοση των προϊόντων. Βασικό γνώρισμα της εργασίας στον κλάδο αποτελεί η εργασία σε ομάδες και η συνεργασία των εργαζομένων μεταξύ τους κι επομένως και η απόδοση της ομάδας να προκύπτει ως συνισταμένη των δεξιοτήτων του υπευθύνου της ομάδας και των ατόμων που την αποτελούν.

Είναι γεγονός, ότι η εισαγωγή ή η επέκταση των εφαρμογών πληροφορικής στις επιχειρήσεις προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικευμένου προσωπικού. Ειδικά όμως στις μικρότερες επιχειρήσεις που δεν υπάρχει το κατάλληλο προσωπικό, η λύση η οποία ακολουθείται συχνά είναι η σύναψη συμβολαίων τεχνικής υποστήριξης μακράς διάρκειας καθώς και συμβάσεων για την παροχή συμβουλών με άλλες επιχειρήσεις τεχνικής υποστήριξης ή παροχής συμβουλών αντίστοιχα. Αυτή η αναγκαιότητα έχει δημιουργήσει πλήθος θέσεων εργασίας στις εταιρείες παροχής υπηρεσιών οι οποίες ειδικεύονται στην υποστήριξη των υπολοίπων επιχειρήσεων των οποίων η κύρια δραστηριότητα ξεφεύγει των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών. Έτσι, αρκετές επιχειρήσεις αναζητούν υποστήριξη άλλων ειδικευμένων για την ενοικίαση εξοπλισμού, συντήρηση, φιλοξενία σελίδων στο Internet, εκπαίδευση προσωπικού, data warehousing, κ.ά. Η τάση αυτή δημιουργεί αρκετές θέσεις εργασίας στις εταιρείες παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών παρά στις ίδιες τις επιχειρήσεις που πρωτογενώς έχουν ανάγκη των εξειδικευμένων υπηρεσιών.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα τάση η οποία φαίνεται να επικρατεί στην οργάνωση του στελεχιακού δυναμικού του τομέα πληροφορικής σχετίζεται με το μέγεθος και το είδος της επιχείρησης. Ειδικότερα, οι μεγάλες επιχειρήσεις λόγω του εύρους των δραστηριοτήτων και του αριθμού των ειδικευμένων στελεχών που διαθέτουν, τείνουν να προτιμούν τα υψηλής εξειδίκευσης άτομα, άτομα που ειδικεύονται σε ένα τομέα. Αντιθέτως, οι μικρότερες επιχειρήσεις αλλά και οι μεγάλες επιχειρήσεις, των οποίων η κύρια δραστηριότητα ξεφεύγει των τεχνολογιών αιχμής, προτιμούν στελέχη πληροφορικής με γενικότερη κατάρτιση έτσι ώστε να έχουν τη δυνατότητα αντιμετώπισης ένα μεγάλου εύρους γενικών εργασιών σε όλα τα επίπεδα οργάνωσης. Επομένως, υπάρχει μια διάσταση προτιμητέων προσόντων και δεξιοτήτων που κυμαίνεται από την υψηλή εξειδίκευση έως την γενικότερη κατάρτιση. Αυτό ως στοιχείο πρέπει να αξιολογείται και από τους εκάστοτε υπεύθυνους εκπαιδευτικών διαδικασιών και προγραμμάτων έτσι ώστε ανάλογα την αγορά στην οποία θα αναζητήσουν μελλοντικά εργασία οι σημερινοί μαθητές – σπουδαστές-

καταρτιζόμενοι - εκπαιδευόμενοι, να τους παρέχεται η δυνατότητα να αποκτούν το ανάλογο προφίλ (γνώσεις) ούτως ώστε να ανταποκρίνονται θετικά στις απαιτούμενες επαγγελματικές δεξιότητες κατά την μελλοντική επαγγελματική τους απασχόληση.

2.4 Φορείς παροχής γνώσεων πληροφορικής

Προκειμένου να παρουσιάσουμε τις δυνατότητες απόκτησης γνώσεων-ειδικεύσεων πληροφορικής και τους αντίστοιχους φορείς παροχής τους, λαμβάνοντας ως παράδειγμα την Ελλάδα, θα ακολουθήσουμε μια ομαδοποίηση η οποία υπακούει στη λογική της διάκρισης μεταξύ «τυπικής» και μη «τυπικής μάθησης». Στην πρώτη περίπτωση αναφερόμαστε στις περιπτώσεις απόκτησης γνώσεων μέσω συμμετοχής σε μια τυπική εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ στη δεύτερη στις δυνατότητες που ξεφεύγουν των τυπικών μορφών. Πρόκειται για μια συνοπτική παρουσίαση, η οποία δεν φιλοδοξεί να παρουσιάσει το σύνολο του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος και του συστήματος επαγγελματικής κατάρτισης μέσω πρωτοβουλιών αρχικής και συνεχιζόμενης κατάρτισης, αλλά να εστιαστεί συνοπτικά στις δυνατότητες απόκτησης γνώσεων-ειδικεύσεων πληροφορικής (ή συναφών ειδικεύσεων με την πληροφορική), βασισμένη σε πληροφορίες από το ΥΠΕΠΘ, τον ΟΕΕΚ και το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο καθώς και τις εκδόσεις των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων: «Οι αριθμοί κλειδιά της εκπαίδευσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση», και «Δομές των Συστημάτων Εκπαίδευσης και Εισαγωγικής Κατάρτισης», καθώς και την έκδοση «Εκπαιδευτικά Συστήματα. Οργάνωση και Διοίκηση, Β. Κωτσίκη».

Τυπική εκπαίδευση, τυπική κατάρτιση ή αρχική κατάρτιση

Σύμφωνα με το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, όπως διαμορφώθηκε μετά την μεταρρύθμιση του 1997, ειδίκευση πληροφορικής και σχετικός αναγνωρισμένος τίτλος σπουδών από το τυπικό σύστημα μπορεί να αποκτηθεί από τους παρακάτω φορείς, οι οποίοι λειτουργούν υπό την εποπτεία του Υπουργείου Παιδείας (και του ΟΑΕΔ σε ορισμένες περιπτώσεις), το οποίο ορίζει τόσο τους εκπαιδευτικούς στόχους, τα προγράμματα, το εκπαιδευτικό προσωπικό, το εκπαιδευτικό υλικό και τις εκπαιδευτικές μεθόδους. Ειδικότερα:

- **Τεχνολογικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (ΤΕΕ)**, τα οποία λειτουργούν ως δευτεροβάθμια σχολεία τεχνικής & επαγγελματικής εκπαίδευσης. Τα ΤΕΕ χωρίζονται σε δύο κύκλους: Α' Κύκλος (διετούς φοίτησης) για απόφοιτους

Γυμνασίου τουλάχιστον και Β' Κύκλος (μονοετούς διάρκειας) για απόφοιτους Α' Κύκλου τουλάχιστον. Συνολική διάρκεια φοίτησης στο ΤΕΕ Α' & Β' Κύκλου: 3 έτη, ενώ στον Α' Κύκλο μόνο: 2 έτη. Πρόκειται για δευτεροβάθμια σχολεία, μετά την ολοκλήρωση του Γυμνασίου-όπου ολοκληρώνεται και η εννεαετής υποχρεωτική εκπαίδευση στην Ελλάδα, τα οποία στοχεύουν στην απόδοση επαγγελματικών εφοδίων για την αγορά εργασίας (αρχική επαγγελματική κατάρτιση). Ως εκ τούτου παρέχουν επαγγελματικά εφόδια για αρκετά επαγγέλματα ενώ ειδικότερα στην πληροφορική προβλέπεται ειδικός Τομέας Πληροφορικής, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση αρ. Γ2/5316/6-10-1998 περί «Καθορισμός Τομέων και Ειδικοτήτων των ΤΕΕ, Ωρολόγιο πρόγραμμα μαθημάτων». Στην Β' τάξη του Α' Κύκλου έχει δημιουργηθεί η κατεύθυνση «Υποστήριξης Πελατών/Χρηστών Υπολογιστικών Συστημάτων και Ειδικών Δικτύων» και στο Β' Κύκλο σπουδών η ειδικότητα «Υποστήριξης Δικτύων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών». Στην Α' τάξη του Τομέα Πληροφορικής των ΤΕΕ διδάσκονται 7 διαφορετικά μαθήματα ειδικότητας Πληροφορικής συνολικής εβδομαδιαίας διάρκειας 20 ωρών. Τα μαθήματα είναι: Τεχνολογία Υπολογιστικών Συστημάτων, Χρήση Σύγχρονων Λειτουργικών Συστημάτων, Εφαρμογές Λογισμικού, Χρήση Τοπικών Δικτύων Υπολογιστών, Βασικές Υπηρεσίες Internet, Προγραμματιστικά εργαλεία και Τεχνικές και Εργασιακό περιβάλλον του Τομέα». Παράλληλα η Πληροφορική έχει εισαχθεί στην Α' τάξη των ΤΕΕ σε όλους τους υπόλοιπους Τομείς (Χρήση Η/Υ: 1 ώρα εβδομαδιαίως, Εφαρμογές Η/Υ: 1 ώρα εβδομαδιαίως).

Συνέχιση σπουδών σε ανώτερη βαθμίδα. Στους απόφοιτους του Β' Κύκλου ΤΕΕ παρέχεται η δυνατότητα συνέχισης των σπουδών τους σε αντίστοιχο ΤΕΙ του Τομέα από τον οποίο έχουν αποφοιτήσει, και σύμφωνα με τα όσα ισχύουν μέχρι σήμερα (αρχές 2001), τα οποία ενδέχεται να τροποποιηθούν, η είσοδος τους βασίζεται στον βαθμό του Πτυχίου τους και στην επιτυχία που σημείωσαν στις πανελληνίου επιπέδου εξετάσεις στα μαθήματα της Ελληνικής Γλώσσας και των Μαθηματικών.

- **Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης-ΙΕΚ**, τα οποία δεν εντάσσονται σε κάποια βαθμίδα του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος. Τα ΙΕΚ γενικότερα απευθύνονται σε απόφοιτους των επαγγελματικών σχολείων (ΤΕΕ Α' και Β' Κύκλου, πρώην ΤΕΛ, πρώην ΕΠΛ), σε απόφοιτους σχολείων γενικής παιδείας (Ενιαίο Λύκειο, πρώην Γενικό Ενιαίο Λύκειο, κλπ) και σε απόφοιτους Γυμνασίου. Τα ΙΕΚ είναι δύο τύπων: τα μετά-Γυμνασιακά (ή όπως αναφέρονται ως ΙΕΚ τύπου 1) δύο εξαμήνων ή ενός έτους και τα μετα-Λυκειακά, που συνηθίζεται να

αναφέρονται απλά ως ΙΕΚ, ανώτερης διάρκειας τεσσάρων εξαμήνων ή δύο ετών. Ειδικότερα, τα τελευταία λειτουργούν από το έτος 1992 και αποτελούν σχολεία μετα-δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (όχι τριτοβάθμιας) και λειτουργούν υπό την εποπτεία του Οργανισμού Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης-ΟΕΕΚ, ο οποίος εποπτεύεται από το Υπουργείο Παιδείας. Τα εποπτευόμενα ΙΕΚ από τον προαναφερόμενο οργανισμό ανέρχονται σε 136 σε όλη τη χώρα. Επίσης, τα τελευταία χρόνια ο Οργανισμός Απασχόλησης Εργατικού Δυναμικού-ΟΑΕΔ λειτουργεί, στα πλαίσια των σχολών που από ετών διέθετε και τους δύο τύπους των ΙΕΚ, δηλαδή τόσο ΙΕΚ διετή όσο και μονοετή-ΙΕΚ τύπου 1 (μετα-γυμνασιακά), όπου ο καθορισμός των προδιαγραφών και η έγκριση των προγραμμάτων τους παρέχονται από τον ΟΕΕΚ. Και οι δύο τύποι των ΙΕΚ στοχεύουν στην παροχή αρχικής *τυπικής* επαγγελματικής κατάρτισης, υπό την έννοια ότι οι καταρτιζόμενοι εφ' όσον επιτύχουν στις ειδικές εξετάσεις «Πιστοποίησης Επαγγελματικής Κατάρτισης», που διοργανώνει ο ΟΕΕΚ λαμβάνουν το αναγνωρισμένο από την ελληνική νομοθεσία «Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης» σε συγκεκριμένη ειδικότητα. Δικαίωμα λειτουργίας ΙΕΚ έχει δωθεί και σε ιδιωτικούς φορείς, οι οποίοι έχουν δραστηριοποιηθεί αρκετά στην κατεύθυνση αυτή, ιδρύοντας ιδιωτικά ΙΕΚ. Κάθε έτος κατάρτισης αποτελείται από δύο αυτοτελή εξάμηνα κατάρτισης, το χειμερινό και το εαρινό, που το καθένα περιλαμβάνει 14 πλήρεις εβδομάδες κατάρτισης. Οι ειδικότητες των Δημοσίων ΙΕΚ του Τομέα Πληροφορικής είναι:

- Τεχνικός Η/Υ-Επικοινωνιών και Δικτύων
- Τεχνικός Εφαρμογών Πληροφορικής-Δικτύων και Αυτοματισμού Γραφείου
- Τεχνικός Διαχείρισης Συστημάτων και Παροχής Υπηρεσιών Internet/Intranet
- Τεχνικός Τηλεϊατρικής.

Για τους αποφοίτους των ΙΕΚ δεν προβλέπεται συνέχιση σπουδών σε ανώτερη βαθμίδα.

Επαγγελματικά Δικαιώματα αποφοίτων ΙΕΚ. Ειδικότερα ο ΟΕΕΚ, σύμφωνα με ενημερωτικό σημείωμα που έχει εκδώσει, έχει επιτύχει την εξασφάλιση της συμμετοχής των αποφοίτων του Τομέα Πληροφορικής στις διαδικασίες πρόσληψης υπαλλήλων στο Υπουργείο Οικονομικών, την Cosmote και την Otenet. Επίσης, η Διεύθυνση Επαγγελματικών Δικαιωμάτων και Ισοτιμιών του ΟΕΕΚ έχει προβεί στην παρακάτω ενέργεια για την συνολική επαγγελματική κατοχύρωση των αποφοίτων των ΙΕΚ (όλων των ειδικοτήτων) και των αποφοίτων των ΤΕΕ Α' Κύκλου και Β' Κύκλου, η οποία προβλέπει τον καθορισμό του

Διπλώματος μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης ως τυπικό προσόν διορισμού στον δημόσιο τομέα. Παράλληλα, έχει καταρτίσει και προωθεί σχέδια Προεδρικών Διαταγμάτων για τον καθορισμό των επαγγελματικών δικαιωμάτων άλλων ειδικοτήτων μεταξύ αυτών και της συναφούς ειδικότητας με την πληροφορική, του Τεχνικού Συστημάτων Τηλεπικοινωνιών και Μετάδοσης Πληροφορίας.

- **Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα-ΤΕΙ.** Εντάσσονται στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση, αλλά διαφοροποιούνται από τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα σε σχέση με το ρόλο και τον προσανατολισμό τους, τον προσανατολισμό των αποφοίτων τους, τα διδασκόμενα μαθήματα και τα πτυχία που παρέχουν. Οι σπουδές είναι δωρεάν και τα ΤΕΙ χρηματοδοτούνται από το δημόσιο – Υπουργείο Παιδείας, λειτουργούν δε ως Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου. Είναι αυτοδιοικούμενα στα πλαίσια της σχετικής νομοθεσίας και του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας τους, ενώ η εποπτεία του κράτους ασκείται από τον Υπουργό Παιδείας. Η φοίτηση διαρκεί τουλάχιστον 6 εξάμηνα ενώ κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει 15 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία. Όταν ο σπουδαστής ολοκληρώσει τις σπουδές του και ασκηθεί επί ένα εξάμηνο (πρακτική άσκηση) σε επιχείρηση, οργανισμό ή οπουδήποτε στην παραγωγή, και συγγράψει και πτυχιακή εργασία σε ορισμένο θέμα με επιτυχία, παίρνει Πτυχίο στην ειδικότητά του. Ειδικότερα, τα ΤΕΙ έχουν ως αποστολή να παρέχουν θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση, επαρκή για την εφαρμογή επιστημονικών, τεχνολογικών κ.ά. γνώσεων και δεξιοτήτων στο επάγγελμα. Η αποστολή τους εστιάζεται σε θέματα εφαρμογών ως αναγκαίο στοιχείο για να καλύπτεται το φάσμα των ειδικοτήτων, που λειτουργούν στα ΤΕΙ. Η οργανωτική διάρθρωση των ΤΕΙ προβλέπει την λειτουργία Σχολών και Τμημάτων ανά σχολή. Βασική ακαδημαϊκή και λειτουργική μονάδα του ΤΕΙ, κατ' αναλογία της οργανωτικής διάρθρωσης των ΑΕΙ, είναι το Τμήμα, το οποίο καλύπτει μια συγκεκριμένη ειδικότητα, το γνωστικό περιεχόμενο της οποίας αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο επάγγελμα. Κάτω από τις προϋποθέσεις που θέτει η ισχύουσα νομοθεσία (αρχές 2001), οι απόφοιτοι των ΤΕΙ μπορούν να συνεχίσουν σπουδές σε σχετικής ειδικότητας ΑΕΙ, κατόπιν κατατακτήριων εξετάσεων. Σε επίπεδο χώρας, λειτουργούν δέκα τέσσερα ΤΕΙ ενώ οι ειδικότητες των Τμημάτων της πληροφορικής (και των συναφών ειδικοτήτων) είναι αρκετές. Ενδεικτικά τα σχετικά Τμήματα είναι:

Πληροφορικής Αθήνας

Πληροφορικής Θεσσαλονίκης

Επιχειρηματικού Σχεδιασμού και Πληροφοριακών Συστημάτων Πάτρας
Εφαρμογών Πληροφορικής στη Διοίκηση και στην Οικονομία Μεσολογγίου
Διαχείρισης Πληροφοριών Καβάλας
Τηλεπληροφορικής και Τοπογραφίας Σερρών
Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Λάρισας
Εφαρμοσμένης Πληροφορικής και Πολυμέσων Κρήτης-Ηράκλειο
Πληροφορικής και Τεχνολογίας Υπολογιστών Λαμίας
Βιομηχανικής Πληροφορικής Καβάλας
Ηλεκτρονικής Θεσσαλονίκης
Ηλεκτρονικής Αθήνας
Ηλεκτρονικής Κρήτης-Χανιά
Ηλεκτρονικής Λαμίας
Ηλεκτρονικής Πειραιά
Αυτοματισμού Θεσσαλονίκης
Αυτοματισμού Πειραιά
Αυτοματισμού Χαλκίδας
Ηλεκτρονικών Υπολογιστικών Συστημάτων Πειραιά
Τηλεπληροφορικής & Διοίκησης Ηπείρου-Αρτα

- **Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα-ΑΕΙ.** Στην Ελλάδα λειτουργούν 18 ΑΕΙ, ενώ κάθε ΑΕΙ χωρίζεται σε Τμήματα, το οποίο παρέχει και ανάλογα εξειδικευμένες σπουδές. Ανάλογα τον τύπο του ΑΕΙ οι σπουδές μπορεί να διαρκούν 4 έτη (Πανεπιστήμια), 5 έτη (Πολυτεχνεία-Πολυτεχνικές Σχολές και Γεωπονικές σχολές) και 6 έτη (Ιατρική). Τα μαθήματα είναι εξαμηνιαία και κάθε μάθημα περιλαμβάνει ένα αριθμό διδακτικών μονάδων. Η εξαμηνιαία διδασκαλία διαρκεί 13 πλήρεις εβδομάδες. Όταν ο φοιτητής συγκεντρώσει τις διδακτικές μονάδες που απαιτούνται και επιτύχει και στις πτυχιακές εξετάσεις ή εκπονήσει επιτυχώς την διπλωματική του εργασία, λαμβάνει το Πτυχίο ή Δίπλωμα από το Πανεπιστήμιο ή Πολυτεχνείο αντίστοιχα. Επίσης, σε όλα τα ΑΕΙ προσφέρονται μεταπτυχιακές σπουδές επιπέδου Master ή Διδακτορικού μετά την ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών 4 ή 5 ή 6 ετών αντίστοιχα. Ειδικότερα, τα ΑΕΙ διαιρούνται σε Σχολές, οι σχολές σε Τμήματα και τα τμήματα σε Τομείς. Τα Τμήματα αποτελούν τις βασικές ακαδημαϊκές μονάδες, καλύπτουν το γνωστικό αντικείμενο μιας επιστήμης και οδηγούν στη λήψη ενιαίου πτυχίου, ενώ οι τομείς συντονίζουν τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του τμήματος. Έτσι, τα Τμήματα έχουν κυρίαρχο ρόλο στη λειτουργία των ΑΕΙ και παρέχουν τα δικά τους Πτυχία (ή Διπλώματα) και Μεταπτυχιακά Διπλώματα. Τα Πανεπιστήμια

είναι μεγάλοι διοικητικοί οργανισμοί, οι οποίοι αυτοδιοικούνται στα πλαίσια της ισχύουσας νομοθεσίας και του Εσωτερικού Κανονισμού Λειτουργίας τους. Χρηματοδοτούνται από κρατικά κονδύλια και ίδιους πόρους, η δε φοίτηση σε αυτά είναι δωρεάν. Τα τμήματα που παρέχουν πτυχίο (ή δίπλωμα) στην πληροφορική ή σε συναφείς ειδικότητες είναι:

Πληροφορικής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθήνας

Πληροφορικής Ιωαννίνων

Πληροφορικής Θεσσαλονίκης

Πληροφορικής Πειραιά

Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών Αθήνας

Πληροφοριακών & Επικοινωνιακών Συστημάτων Συστημάτων Αιγαίου (Σάμος)

Επιστήμης Υπολογιστών Κρήτης (Ηράκλειο)

Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Μακεδονίας (Θεσσαλονίκη)

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών ΕΜΠ (Αθήνα)

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών Θεσσαλονίκης

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών Θράκης (Ξάνθη)

Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών Πάτρας

Μηχανικών Η/Υ Τηλεπικοινωνιών & Δικτύων Θεσσαλίας (Βόλος)

Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής Πάτρας

Ηλεκτρονικών Μηχαν. & Μηχανικών Υπολογιστών, Πολυτεχνείο Κρήτης-Χανιά

- **Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο-Ε.Α.Π.** Ιδρύθηκε σύμφωνα με το άρθρο 27 του Ν. 2083/92, ενώ το Υπουργείο Παιδείας επεξεργάστηκε σχέδιο νόμου για το Ε.Α.Π., που ψηφίστηκε από τη Βουλή (Νόμος 2552/97). Στόχος του είναι να καλύψει στην Ελλάδα το κενό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, παρέχοντας τη δυνατότητα σε άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 23 ετών να σπουδάσουν από απόσταση σε επίπεδο προπτυχιακό, μεταπτυχιακό ή διδακτορικών σπουδών λαμβάνοντας ισότιμο πτυχίο με τα Πανεπιστήμια. Τα καινοτομικά στοιχεία σύμφωνα με το Ε.Α.Π., είναι:

1. Η προσφορά σπουδών, αποκλειστικά, μέσω της μεθόδου της εξ αποστάσεως διδασκαλίας.
2. Η εφαρμογή του αρθρωτού συστήματος, και η αντικατάσταση του Τμήματος από το ευέλικτο σχήμα του «Προγράμματος Σπουδών», που μπορεί εύκολα να μεταβάλλεται, ανάλογα με τις εκάστοτε κοινωνικές και μορφωτικές ανάγκες.

3. Η πιστοποίηση των σπουδών σε 5 διαφορετικά επίπεδα, που καλύπτουν το χώρο από τη μετα-δευτεροβάθμια επιμόρφωση έως το διδακτορικό δίπλωμα.
4. Η ίδρυση Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας.
5. Η ίδρυση Μονάδας Εσωτερικής Αξιολόγησης.
6. Η απλούστευση της διοικητικής δομής με την κατάργηση του πρυτανικού συμβουλίου και τη θεσμοθέτηση ολιγάριθμης αλλά αντιπροσωπευτικής Συγκλήτου.
7. Ο καθορισμός ως βασικής λειτουργικής μονάδας του Ε.Α.Π. της Θεματικής Ενότητας (Θ.Ε.), που καλύπτει ένα διακεκριμένο αντικείμενο σε προπτυχιακό ή μεταπτυχιακό επίπεδο. Κάθε Θ.Ε. περιλαμβάνει ύλη που αντιστοιχεί σε τρία εξαμηνιαία μαθήματα των ελληνικών Α.Ε.Ι

Το Ε.Α.Π. προσφέρει 5 προπτυχιακά, 3 επιμορφωτικά και 9 μεταπτυχιακά προγράμματα για 5.000 φοιτητές, μεταξύ δε των προπτυχιακών σπουδών που προσφέρει είναι και η Πληροφορική. Ειδικότερα, σκοπός του συγκεκριμένου προπτυχιακού προγράμματος είναι η προετοιμασία επιστημόνων με βασική κατεύθυνση την Πληροφορική. Ο φοιτητής μπορεί ωστόσο μέσα από τις τέσσερις προσφερόμενες κατευθύνσεις να αποκτήσει γνώσεις και δεξιότητες που σχετίζονται με ιδιαίτερους κλάδους εφαρμογών στο πεδίο της πληροφορικής όπως "η Επιστήμη των Υπολογιστών", "τα Υπολογιστικά Συστήματα και Εφαρμογές", "τα Δίκτυα και Εφαρμογές" και "η Πληροφορική και Εκπαίδευση".

Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση

Αντίστοιχα, οι δυνατότητες απόκτησης γνώσεων πληροφορικής μπορεί να προέρχονται και από πρωτοβουλίες άτυπης μορφής (πχ άτυπη αρχική ή συνεχιζόμενη κατάρτιση) ή ανεπίσημης μορφής (π.χ. προσωπική ενασχόληση, ομαδική εργασία, κλπ).

Ειδικότερα, στην συγκεκριμένη παράγραφο, παρουσιάζονται οι φορείς που οι δραστηριότητά τους ξεφεύγει του *τυπικού* συστήματος εκπαίδευσης και κατάρτισης και εντάσσεται στην άτυπη κατάρτιση. Ειδικότερα στην Ελλάδα, στις περιπτώσεις αυτές η εκπαιδευτική διαδικασία οργανώνεται κατά τα πρότυπα του φορέα που την υλοποιεί και σύμφωνα με τις δυνατότητές του, χωρίς εποπτεία επί εκπαιδευτικών

θεμάτων από την πολιτεία. Εξαιρέση αποτελούν τα ΚΕΚ, των οποίων τα προγράμματα εγκρίνονται κάθε φορά από το Υπουργείο Εργασίας ή άλλες δημόσιες αρχές αλλά και σ' αυτή τη περίπτωση υπάρχει ελευθερία στις ακολουθούμενες εκπαιδευτικές πρακτικές (επιλογή προσωπικού, βιβλίων, σημειώσεων, εποπτικού υλικού, εξοπλισμού, κλπ). Γενικότερα, στον χώρο της άτυπης κατάρτισης δραστηριοποιείται μια πληθώρα διαφορετικών φορέων εκτός των ΚΕΚ, όπως τα Εργαστήρια Ελευθέρων Σπουδών (ιδιωτικές σχολές), οι επιχειρήσεις οι οποίες οργανώνουν εσωτερικά σεμινάρια για το προσωπικό τους ή παρέχουν εκπαίδευση/κατάρτιση προς τρίτους έναντι διδάκτρων, οι κλαδικοί φορείς, τα επιστημονικά και εμπορικά επιμελητήρια κλπ, οι οποίοι διοργανώνουν προγράμματα σε αρκετά γνωστικά αντικείμενα μεταξύ των οποίων αρκετές φορές και σε θέματα πληροφορικής και νέων τεχνολογιών. Επίσης, ανάλογες προσπάθειες επιμόρφωσης στηρίζονται και από ορισμένα Ευρωπαϊκά Προγράμματα, όπως το Leonardo Da Vinci.

Σύμφωνα με την έκθεση του CEDEFOP «Identification, assessment and recognition of non-formal learning in Greece», «η πανσπερμία πρωτοβουλιών κατάρτισης και η απουσία μιας ολοκληρωμένης και ενιαίας πολιτικής επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης οδηγεί πολλές φορές στην ανάπτυξη δράσεων κατάρτισης με γνώμονα τους Κοινοτικούς Πόρους και όχι τις πραγματικές ανάγκες της αγοράς εργασίας».

Ειδικότερα οι φορείς που προσφέρουν προγράμματα άτυπης κατάρτισης στην Ελλάδα, είναι:

- **Κέντρα Επαγγελματικής Κατάρτισης-ΚΕΚ.** Η αναγκαιότητα και η σημασία της επαγγελματικής κατάρτισης, της δια βίου εκπαίδευσης και της συνεχούς επιμόρφωσης δεν τίθεται πλέον σε αμφισβήτηση από κανέναν. Στην Ελλάδα η κατάρτιση ενηλίκων παρουσιάζει σημαντική αύξηση τις δυο πρόσφατες δεκαετίες, με εντυπωσιακή ανάπτυξη της ζήτησης και προσφοράς την δεκαετία του 90. Η ένταση εισόδου και χρήσης νέων τεχνολογιών, η αύξηση της ανεργίας σε συνδυασμό με την ανάγκη γνώσης της παραγωγικής διαδικασίας και των αλλαγών που συντελούνται, σε ένα περιβάλλον όξυνσης του ανταγωνισμού στην παγκόσμια οικονομία, η διεύρυνση των χρηματοδοτήσεων από εθνικές και κοινοτικές πηγές, για την εκπαίδευση ενηλίκων, αποτελούν τους κυριότερους λόγους ανάπτυξης του τομέα της επαγγελματικής κατάρτισης μέσω πιστοποιημένων δομών των Κέντρων Επαγγελματικής Κατάρτισης-ΚΕΚ, που

δραστηριοποιούνται έξω από το *τυπικό* σύστημα στον χώρο της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης. Οι μηχανισμοί χρηματοδότησης της συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης είναι πολύπλοκοι αλλά γενικά ο ΟΑΕΔ, υπό την εποπτεία του Υπουργείου Εργασίας, είναι ο κύριος δημόσιος οργανισμός που επιχορηγεί δραστηριότητες συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης μέσα και έξω από εταιρείες, ενώ το Υπ. Εργασίας κατανέμει τα σχετικά κονδύλια. Σύμφωνα με την ΓΣΕΕ, «κατά την διάρκεια του Α' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (Κ.Π.Σ), δημιουργήθηκε ένα σύνολο δραστηριοτήτων, για άνεργους και εργαζόμενους, με σχεδόν απόλυτη απουσία κεντρικού σχεδιασμού και συντονισμού, με έλλειψη ουσιαστικής συμμετοχής των εργαζομένων, με μια πανσπερμία φορέων παροχής υπηρεσιών κατάρτισης οι οποίοι καθόριζαν την ζήτηση, άσχετα με τις πραγματικές ανάγκες, με ανύπαρκτες δομές, με έλλειψη αποτελεσματικού θεσμικού πλαισίου και με αμφισβητούμενη, επιεικώς, ποιότητα προγραμμάτων.» Συγκεκριμένα, τα ΚΕΚ λειτουργούν υπό το καθεστώς των «αστικών εταιρειών μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα» τόσο από ιδιώτες όσο και δημόσιους φορείς. Η πρόσφατη πρόσκληση πιστοποίησης των ΚΕΚ (τέλος του 2000), από το ΕΚΕΠΙΣ, ισχύει ακόμη και δεν έχει ολοκληρωθεί και ως εκ τούτου εκκρεμεί και η διαδικασία αξιολόγησής τους. Η διαδικασία πιστοποίησης προβλέπει την αξιολόγηση μιας σειράς παραμέτρων, προκειμένου να τους εγκριθεί η άδεια λειτουργίας για την υλοποίηση των νέων προγραμμάτων, μεταξύ των οποίων προβλέπεται και η σύνδεση της κατάρτισης με την αγορά εργασίας. Επίσης, μέσω ξεχωριστής διαδικασίας προβλέπεται από το ΕΚΕΠΙΣ και η πιστοποίηση εκπαιδευτών της συνεχιζόμενης κατάρτισης μέσω δημιουργίας Μητρώου Εκπαιδευτών σε εθνικό επίπεδο. Η εξειδίκευση του κάθε ΚΕΚ σε κλαδικό και θεματικό πεδίο δηλώνεται στην αίτηση πιστοποίησης και ως εκ τούτου τα ΚΕΚ που θα πιστοποιηθούν στο θεματικό πεδίο της Πληροφορικής θα μπορούν να υλοποιούν σχετικά προγράμματα κατάρτισης. Τα προγράμματα κατάρτισης, διαφέρουν σε περιεχόμενο και λοιπές εκπαιδευτικές μεθόδους ανά φορέα και κάθε φορά υποβάλλονται προς έγκριση στο συγκεκριμένο θεματικό πεδίο της πιστοποίησης. Προφανώς, λοιπόν, ένα πρόγραμμα κατάρτισης με τον ίδιο τίτλο μπορεί να υποκρύπτει διαφορετική προσέγγιση γνωστικών πεδίων, διαφορετικές ώρες συνολικής κατάρτισης ή κατάρτισης ανά γνωστικό πεδίο κλπ. Ειδικότερα, η κατάρτιση στην πληροφορική σε γενικές γραμμές περιλαμβάνει βασικές γνώσεις στο περιβάλλον των Windows, των προγραμμάτων λογισμικού, των υπηρεσιών του Internet, στοιχεία της τεχνολογίας των δικτύων υπολογιστών κ.ά τα οποία ως θεματικές ενότητες δεν διαφοροποιούνται σημαντικά από τα προγράμματα αρχικής κατάρτισης, τα οποία υλοποιούνται μέσω του *τυπικού* συστήματος, από

τα ΙΕΚ αλλά ως διαδικασία κατάρτισης διαφέρει των ΙΕΚ λόγω της ενιαίας, αυστηρά προσδιορισμένης και τυποποιημένης εκπαιδευτικής διαδικασίας η οποία έχει σημαντικά μεγαλύτερη χρονική διάρκεια και προβλέπει εξεταστικές διαδικασίες αποτίμησης γνώσεων. Επίσης, για τους καταρτιζόμενους των ΚΕΚ δεν προβλέπεται σύστημα «αναγνώρισης» των δεξιοτήτων και γνώσεων που απέκτησαν, σε αντίθεση με τους απόφοιτους καταρτισθέντες των ΙΕΚ, οι οποίοι έχουν δικαίωμα να συμμετέχουν στην διαδικασία πιστοποίησης που διενεργεί ο ΟΕΕΚ. Επίσης, κατ' επέκταση δεν προβλέπεται άλλο σύστημα απόδοσης αξίας στις Βεβαιώσεις Κατάρτισης που χορηγούν τα ΚΕΚ. Αντιθέτως, προβλέπεται η οικονομική ενίσχυση των καταρτισθέντων με το ποσό των περίπου 1.000 δρχ./ώρα κατάρτισης. Εισηγητές στα ΚΕΚ αναλαμβάνουν άτομα με επιστημονικές γνώσεις ή σημαντική επαγγελματική εμπειρία.

- **Εργαστήρια Ελευθέρων Σπουδών-ΕΕΣ**, ανήκουν στην ιδιωτική πρωτοβουλία και αναλαμβάνουν μαθήματα έναντι αμοιβής. Συνήθως, η δραστηριότητά τους αναφέρεται σε απόφοιτους Λυκείου. Έχουν σημαντική δραστηριότητα και καλύπτουν την ανάγκη των αποφοίτων της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για απόκτηση εξειδίκευσης. Τα ΕΕΣ έχουν ήδη συμπληρώσει δεκάδες χρόνια λειτουργίας. Η συνειδητοποίηση των αδυναμιών της δημόσιας τεχνικής και επαγγελματικής εκπαίδευσης στο να εφοδιάσει τους νέους με τα απαραίτητα επαγγελματικά προσόντα οδήγησε στην άνθηση των ΕΕΣ, γύρω στο 1977. Παρ' όλη την καλή ή μέτρια οργάνωσή τους οι εκπαιδευτικές αυτές μονάδες δεν είναι επίσημα αναγνωρισμένες από το κράτος και συνεπώς αποτελούν άτυπο θεσμό για τη χώρα, ως εκ τούτου έχουν ανεξαρτησία κινήσεων σε θέματα εκπαίδευσης και δεν υπόκεινται σε κανέναν έλεγχο. Το Υπουργείο Παιδείας περιορίζεται μόνο στο να παρεμβαίνει στο θέμα των διαφημίσεων τους, ώστε να αποφεύγεται η παραπληροφόρηση και να προστατεύεται ο πολίτης. Πολλές από αυτές τις εκπαιδευτικές μονάδες εκμεταλλεύονται δημιουργικά αυτή την ελευθερία κινήσεων και την ανεξαρτησία τους αυτή την μετουσιώνουν σε συστηματική προσπάθεια για διαρκή αναβάθμιση των προσφερόμενων σπουδών. Στην περίπτωση αυτή βέβαια πρόκειται για σχολές καταξιωμένες, που έχουν ως μοναδικό μέλημά τους να διατηρήσουν την καλή τους φήμη, καθώς δεν παύουν να είναι ιδιωτικές επιχειρήσεις που θέλουν να είναι επικερδείς. Για να το επιτύχουν αυτό προσελκύοντας όλο και περισσότερους σπουδαστές, οργανώνουν με μεγάλη προσοχή το πρόγραμμα σπουδών τους, αναθέτοντας σε ειδικούς την έρευνα της

αγοράς εργασίας, ώστε οι προσφερόμενες ειδικότητες να καλύπτουν τις σύγχρονες ανάγκες της κοινωνίας. Επίσης η ανανέωση των προγραμμάτων σπουδών είναι συνεχής και ο εκσυγχρονισμός της εργαστηριακής και υλικοτεχνικής υποδομής τακτικός. Τέλος, οι ικανοί εκπαιδευτές, που διαθέτουν θεωρητικό υπόβαθρο και εμπειρία στον επαγγελματικό χώρο καθώς είναι πολλές φορές καταξιωμένοι επαγγελματίες, αποτελούν το διδακτικό τους προσωπικό. Στα ΕΕΣ καταφεύγουν νέοι, απόφοιτοι λυκείου στην πλειοψηφία τους, οι οποίοι μπροστά στο ζήτημα της επαγγελματικής αποκατάστασης αναζητούν μια διέξοδο για την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων. Οι συγκεκριμένες σχολές παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές σε σχέση με τις άλλες αναγνωρισμένες από το κράτος σχολές. Τα ΕΕΣ δεν παρέχουν στους σπουδαστές αναβολή από τις στρατιωτικές τους υποχρεώσεις. Επιπροσθέτως το πτυχίο-βεβαίωση που χορηγούν δεν αποτελεί αναγνωρισμένο τίτλο σπουδών καθώς είναι φορείς που ανήκουν στο χώρο της άτυπης επαγγελματικής εκπαίδευσης/κατάρτισης. Πρέπει επίσης να διευκρινιστεί ότι η ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχουν εξαρτάται αποκλειστικά από την καλή διάθεση και τη συνέπεια όσων εμπλέκονται, μια που κανένας φορέας της Πολιτείας δεν έχει λόγο στον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας τους. Το κόστος των διδάκτρων ανέρχεται για συνήθη τμήματα από 1.500 έως 3.000 δρχ./ανά ώρα διδασκαλίας ενώ για εξειδικευμένα μπορεί να ανέλθει στις 5.000-10.000 δρχ./ώρα. Οι σπουδές που προσφέρουν τα ΕΕΣ μπορεί να είναι σεμιναριακής μορφής, οπότε η διάρκειά τους είναι λίγες ώρες. Παράλληλα προσφέρουν και ολοκληρωμένα προγράμματα σπουδών διάρκειας έως και τεσσάρων ετών. Οι προσφερόμενες ειδικότητες είναι πολυάριθμες και καλύπτουν το πεδίο των λεγόμενων παραδοσιακών ειδικοτήτων αλλά και των πλέον σύγχρονων, ενώ το επίπεδό τους στην συντριπτική τους πλειοψηφία είναι μεταλυκειακό. Τα σύντομης διάρκειας προγράμματα κατάρτισης που υλοποιούν στην πληροφορική, είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες της αγοράς και κυρίως καλύπτουν τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να διαθέτει ένας εργαζόμενος.

2.5 Επαγγέλματα Πληροφορικής

Τα επαγγέλματα πληροφορικής διαμορφώνονται κυρίως από τις ανάγκες και τις συνθήκες της αγοράς, που κάθε φορά προσδιορίζουν ανάλογα και τις σχετικές

ειδικότητες ή εξειδικευμένες εμπειρίες. Εάν δεχτούμε ως μοναδικό αίτιο την διαρκή εξέλιξη της τεχνολογίας της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών που προφανώς επιδρά στον προσδιορισμό των ειδικεύσεων-επαγγελμάτων, τότε αυτό αποτελεί τον βασικό παράγοντα απουσίας μιας σαφούς οριοθέτησης των επαγγελμάτων πληροφορικής, του «περιεχομένου» κάθε επαγγέλματος, των δεξιοτήτων και προσόντων που κάθε επάγγελμα απαιτεί, του επιπέδου εκπαίδευσης κλπ. Χαρακτηριστικό του προηγούμενου αποτελεί, σε αντίθεση με άλλους παραδοσιακότερους επαγγελματικούς κλάδους, το γεγονός ότι τα επαγγέλματα που περιλαμβάνονται κάθε φορά κάτω από την ομπρέλα της πληροφορικής, διαφέρουν. Έτσι, παρατηρούνται σημαντικές διαφοροποιήσεις στον προσδιορισμό των επαγγελμάτων αλλά και των ευρύτερων κλάδων της πληροφορικής, ανάλογα με την προσέγγιση που επιχειρείται κάθε φορά από επιστημονικούς, κλαδικούς, δημόσιους ή άλλους φορείς.

Επίσης παρατηρείται ότι ο ιδιωτικός τομέας ο οποίος αναζητά στελέχη για τις εξειδικευμένες ανάγκες του κάθε φορά, υπό τον ίδιο τίτλο επαγγέλματος αναφέρεται σε διαφορετικές δεξιότητες και προσόντα των υποψηφίων προς εργασία. Τούτο προκύπτει ως λογική συνέπεια του μεγάλου εύρους των προϊόντων και τεχνολογικών λύσεων που υπάρχουν στην αγορά που προφανώς ενδέχεται να χρησιμοποιεί η κάθε επιχείρηση.

Επομένως, ανάλογα με την οπτική γωνία που αντιμετωπίζει κάποιος φορέας τα επαγγέλματα πληροφορικής, διαφοροποιείται τόσο το περιεχόμενό τους όσο και τα απαιτούμενα προσόντα και δεξιότητες που τα περιγράφουν. Έτσι, προκύπτουν δύο θεωρήσεις, η μια αφορά την προσέγγιση των επαγγελμάτων από θεσμική σκοπιά, που είναι γενική, και η δεύτερη αφορά την προσέγγιση σε επίπεδο επιχείρησης ή οργανισμού, που είναι ειδική και μπορεί να αποτελεί υποσύνολο της θεσμικά προσδιορισμένης. Για παράδειγμα, ορισμένες από τις δεξιότητες του «Ειδικού στην Υποστήριξη Υπολογιστών», όπως έχουν περιγραφεί από το Υπουργείο Εργασίας των ΗΠΑ-O*NET, αναφέρονται στις γενικές δεξιότητες που πρέπει να διαθέτει ο συγκεκριμένος εργαζόμενος προκειμένου να μπορεί να εκπαιδεύει το προσωπικό μιας επιχείρησης, να αναλαμβάνει ελέγχους καλής λειτουργίας του εξοπλισμού, να παρεμβαίνει στην περίπτωση τεχνικών προβλημάτων κ.ά σε αντίθεση με τις αντίστοιχες δεξιότητες που θα περιέγραφε μια επιχείρηση η οποία έχει συγκεκριμένο εξοπλισμό και λογισμικό και προφανώς θα την ενδιέφεραν οι ειδικές γνώσεις του εργαζόμενου στις τεχνολογίες που χρησιμοποιεί. Προφανώς, η ειδική περίπτωση που αφορά τις συγκεκριμένες ανάγκες μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, οι

οποίες διαφοροποιούνται σημαντικά μεταξύ των διαφόρων φορέων, δεν μπορεί να αποτελέσει μια προσέγγιση την οποία μπορούμε να περιγράψουμε στο εύρος της συγκεκριμένης εργασίας και ούτε θα είχε και ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο βαθμό που η πολυκριτήρια μέθοδος αξιολόγησης που προτείνουμε μπορεί να εφαρμοστεί τόσο στην περίπτωση της γενικότερης περιγραφής των επαγγελματιών όσο και της ειδικότερης.

Στα πλαίσια της έρευνας που πραγματοποιήσαμε με στόχο την διερεύνηση των επαγγελματιών/ειδικοτήτων πληροφορικής, όπως αυτά ορίζονται σε γενικό επίπεδο και όχι στο εξειδικευμένο περιβάλλον μιας επιχείρησης ή οργανισμού, προκειμένου να δώσουμε μια απάντηση στο ερώτημα «Ποιος εργαζόμενος θεωρείται ότι διαθέτει ειδικότητα πληροφορικής» και σε σχέση με το ερώτημα «Τι είναι σήμερα πληροφορική» διαπιστώσαμε ορισμένες αδυναμίες οι οποίες συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία, οι οποίες προκύπτουν και από τα στοιχεία που παραθέτομε για κάθε προσέγγιση χωριστά:

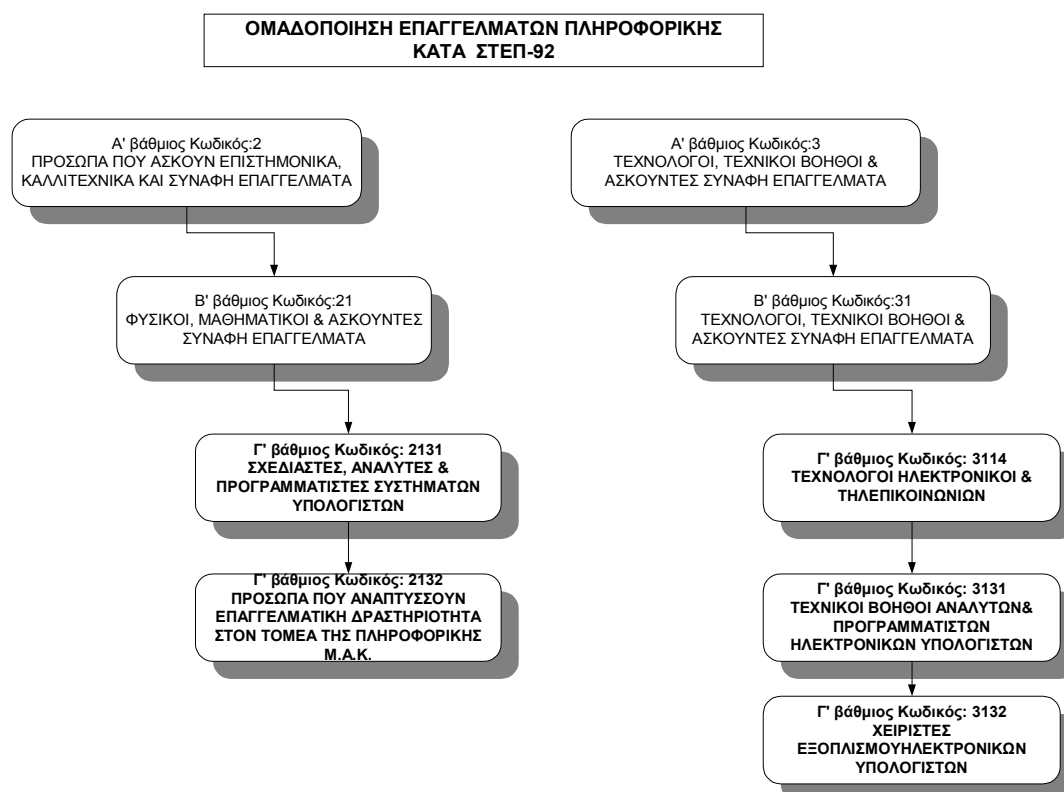
1. Διαφορετική ομαδοποίηση επαγγελματικών κατευθύνσεων πληροφορικής ανάλογα με το ειδικό ενδιαφέρον του φορέα σύνταξης της πρότασης.
2. Διαφορετικά επαγγέλματα ανά κατεύθυνση, είτε λόγω της προηγούμενης διαπίστωσης είτε λόγω του διαφορετικού κοινωνικο-οικονομικού περιβάλλοντος στο οποίο απευθύνονται οι συντάκτες των προτάσεων.
3. Απουσία περιγραφής των επαγγελματιών πληροφορικής εκτός ορισμένων περιπτώσεων.
4. Απουσία περιγραφής απαιτούμενων προσόντων και δεξιοτήτων ανά επάγγελμα εκτός λίγων εξαιρέσεων.

2.5.1 Επαγγέλματα πληροφορικής κατά την επίσημη ελληνική θέση

Σύμφωνα με την επίσημη ελληνική προσέγγιση τα επαγγέλματα και οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας ομαδοποιούνται σύμφωνα με διεθνή πρότυπα (βλέπε Παράρτημα Α). Ειδικότερα, όσον αφορά τα επαγγέλματα πληροφορικής, τα οποία εντάσσονται στο ενιαίο σύστημα ταξινόμησης επαγγελματιών, το οποίο είναι γνωστό ως ΣΤΕΠ-92, αυτά περιλαμβάνονται σε δευτεροβάθμιους ή τριτοβάθμιους κωδικούς, κυρίως κάτω από τους πρωτοβάθμιους κωδικούς 2 και 3, οι οποίοι είναι:

- *Πρόσωπα που ασκούν Επιστημονικά, Καλλιτεχνικά και Συναφή Επαγγέλματα* (κωδικός: 2 κατά ΣΤΕΠ-92) με ανάλυση στον δευτεροβάθμιο κωδικό 21: Φυσικοί, Μαθηματικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα.
- *Τεχνολόγοι, Τεχνικοί Βοηθοί και Ασκούντες Συναφή Επαγγέλματα* (κωδικός: 3 κατά ΣΤΕΠ-92) με ανάλυση στον δευτεροβάθμιο κωδικό 31: Τεχνολόγοι και Τεχνικοί Βοηθοί των Επιστημών της Φυσικής και της Μηχανικής και Ασκούντες Συναφή Επαγγέλματα.

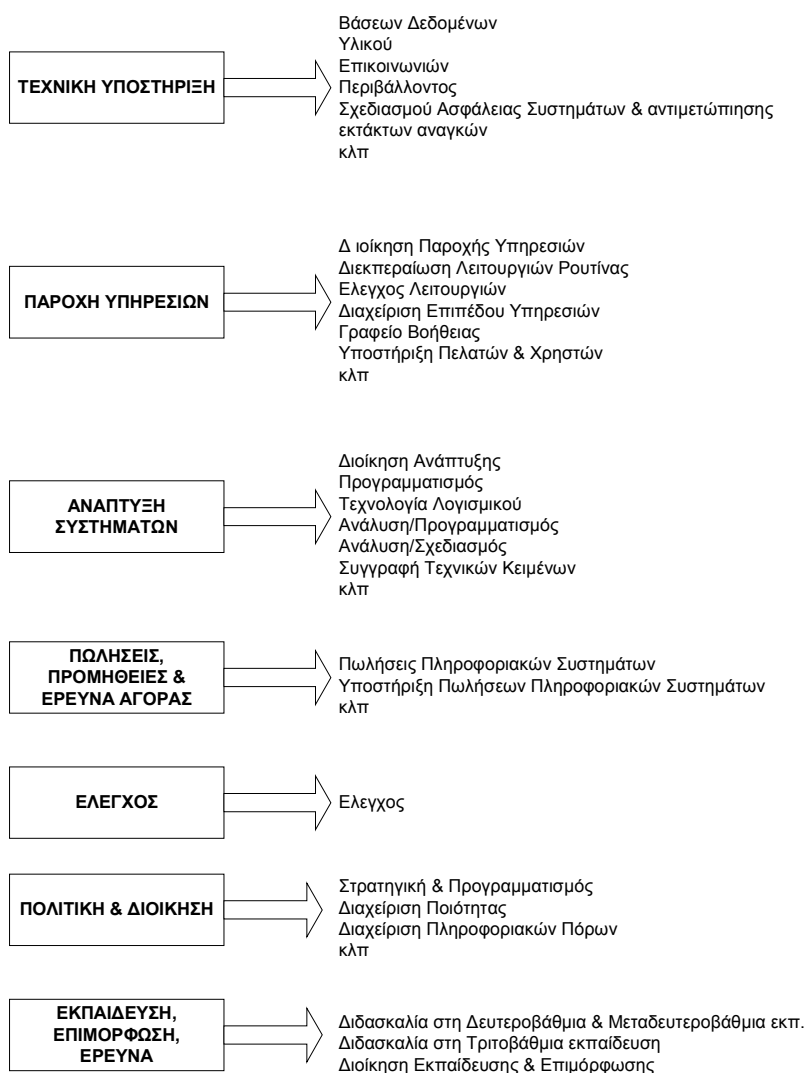
Τα επαγγέλματα πληροφορικής εντάσσονται κάτω από τους συγκεκριμένους πρωτοβάθμιους κωδικούς 2 και 3, όπως φαίνονται αναλυτικά στο Σχήμα 2.4, απ' όπου προκύπτει γενικότερα ότι δεν έχει προβλεφθεί δευτεροβάθμιος (ή πρωτοβάθμιος) κωδικός που να αναφέρεται στην πληροφορική αλλά τα σχετικά επαγγέλματα εντάσσονται σε γενικότερες κατηγορίες επαγγελμάτων ως τριτοβάθμιοι πλέον κωδικοί, οι δε προβλεπόμενοι κωδικοί επαγγελμάτων πληροφορικής είναι λίγοι και αρκετές φορές ανεπαρκείς (όπως η περίπτωση κωδικών μ.α.κ.: μη ανήκοντες σε κατηγορία) και ως εκ τούτου δεν ανταποκρίνονται στις σύγχρονες συνθήκες της ελληνικής αγοράς εργασίας.



Σχήμα 2.4 Ομαδοποίηση επαγγελμάτων πληροφορικής κατά ΣΤΕΠ-92 (Ελλάδα)

2.5.2 Επαγγέλματα Πληροφορικής κατά την ΕΠΥ

Η πρόταση της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής (ΕΠΥ), σύμφωνα με σχετική μελέτη που έχει συντάξει, προτείνει επτά κύριες επαγγελματικές κατευθύνσεις στις Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών, που σχετίζονται με την ελληνική δημόσια διοίκηση, οι οποίες αναλύονται σε ειδικότητες, όπως φαίνονται στο Σχήμα 2.5 και στο Παράρτημα Α. Η συγκεκριμένη ομαδοποίηση των επαγγελματικών κατευθύνσεων πληροφορικής είναι σαφώς αναλυτικότερη της προηγούμενης, κατά ΣΤΕΠ-92, αποτελεί προσαρμογή της αντίστοιχης πρότασης του Ευρωπαϊκού Φορέα Επιστημόνων Πληροφορικής (CEPIS) στα δεδομένα της ελληνικής δημόσιας διοίκησης και προχωρά μέχρι και την περιγραφή της κάθε κατεύθυνσης, ενώ αντίστοιχα δεν προχωρά στην περιγραφή σε επίπεδο ειδικοτήτων, ίσως λόγω του διαφορετικού σκοπού της προαναφερθείσας μελέτης. Η προσέγγιση είναι αρκετά ενδιαφέρουσα στο βαθμό που προσδιορίζει τα προσόντα εισόδου στα πέντε επίπεδα εξέλιξης που προτείνει ανά ειδικότητα και τις προϋποθέσεις εξέλιξης ανά ειδικότητα σε σχέση με τον ελληνική δημόσια διοίκηση.



Σχήμα 2.5 Επαγγελματικές κατευθύνσεις & ειδικότητες Επαγγελματιών στις Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών, κατά την ΕΠΥ (Ελλάδα).

2.5.3 Επαγγέλματα Πληροφορικής κατά το Northwest Center for Emerging Technologies-NWCET

Αρκετά ενδιαφέροντα είναι και η πρόταση του NorthWest Center for Emerging Technologies, το οποίο λειτουργεί υπό το Bellevue Community College-BCC των ΗΠΑ, που σύμφωνα με την εργασία που έχει εκπονήσει “Building a Foundation for Tomorrow, 1999”, προτείνει οκτώ ομάδες επαγγελματιών πληροφορικής ενώ σε κάθε ομάδα προτείνονται ενδεικτικά αρκετές ειδικότητες-επαγγέλματα. Η προαναφερθείσα μελέτη περιγράφει αρκετά αναλυτικά τις απαιτούμενες δεξιότητες ανά ομάδα

επαγγελματιών ενώ δεν εξειδικεύεται στις δεξιότητες ανά επάγγελμα, και είναι σύμφωνη με τα σχετικά πρωτόκολλα που έχει προτείνει το National Skill Standards Board-NSSB των ΗΠΑ. Αποτελεί μια συλλογική προσπάθεια αρκετών επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας και πληροφορικής καθώς και εκπαιδευτικών οργανισμών των ΗΠΑ. Συγκεκριμένα, στην πρόσφατη αναθεώρηση της μελέτης (Millennium Edition, version 2) προστέθηκε και μια νέα ομάδα επαγγελματιών, η οποία αφορά τα επαγγέλματα που σχετίζονται με το Web. Ειδικότερα οι ομάδες-τομείς δραστηριότητας και τα επαγγέλματα ανά ομάδα παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα Α και συνοπτικότερα στο Σχήμα 2.6.

2.5.4 Επαγγέλματα Πληροφορικής κατά O*NET

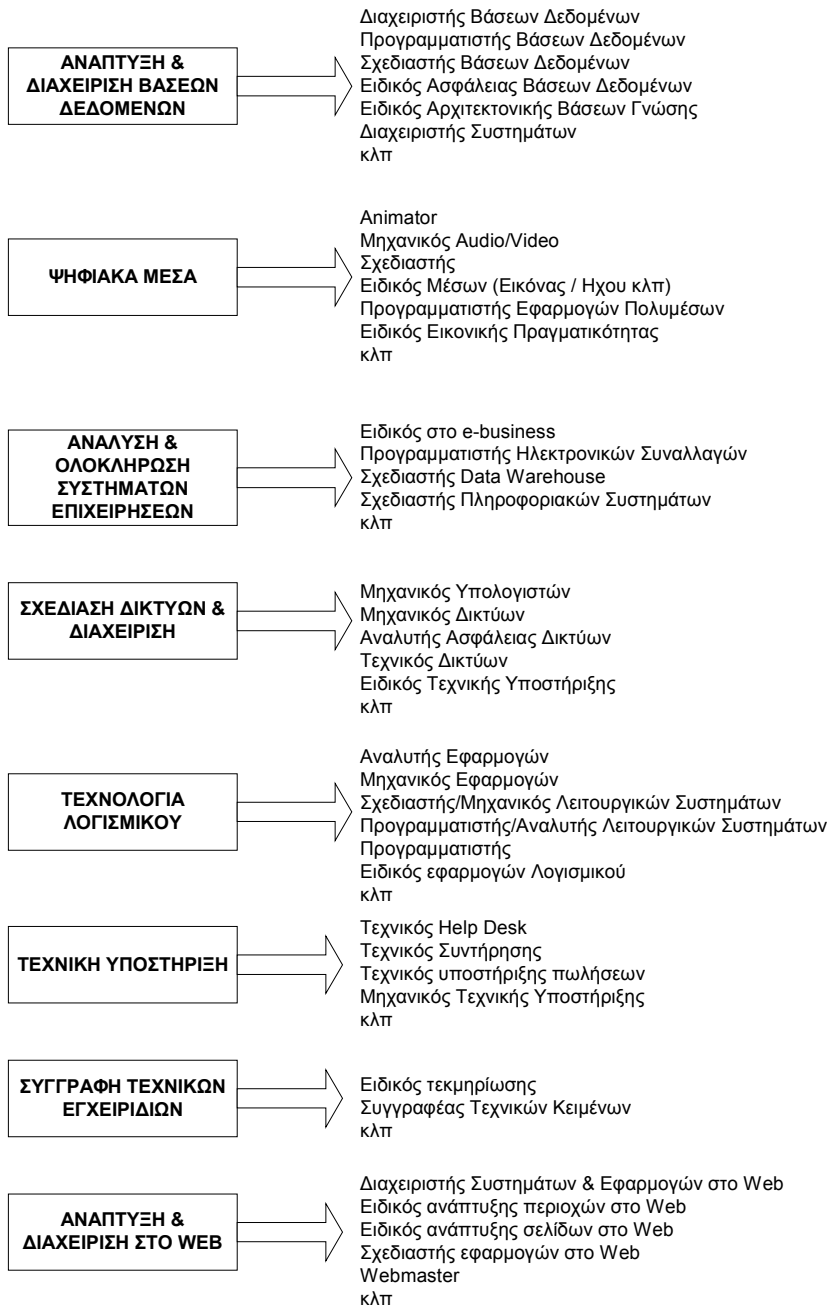
Επίσης, μια άλλη πλήρης προσέγγιση, κατά την άποψή μας, των επαγγελματιών που συνδέονται με τις Νέες Τεχνολογίες, αποτελεί η κατάταξη και ο ορισμός των επαγγελματιών σύμφωνα με το Υπουργείο Εργασίας των ΗΠΑ και του O*NET (The Occupational Information Network), η οποία ενημερώνετε σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω του συστήματος απογραφής του ενεργού πληθυσμού της συγκεκριμένης χώρας, διασφαλίζοντας την καταγραφή νέων επαγγελματιών, τη διαφοροποίηση των προσόντων και δεξιοτήτων ανά επάγγελμα κλπ. Το Υπουργείο Εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής για την ταξινόμηση των επαγγελματιών στηρίζεται μεθοδολογικά στο “Dictionary of Occupational Titles” του O*NET, το οποίο περιγράφει το περιεχόμενο του κάθε επαγγέλματος, (αναλυτική περιγραφή επαγγελματιών, Παράρτημα Α), διαβαθμίζοντας τις απαιτήσεις για κάθε επάγγελμα ξεχωριστά. Για κάθε επάγγελμα αναλύονται:

- Τα χαρακτηριστικά του εργαζόμενου προκειμένου να εργαστεί στο συγκεκριμένο επάγγελμα (ικανότητες, ενδιαφέροντα, ευκαιρίες οικονομικών απολαβών).
- Οι απαιτήσεις του επαγγέλματος (δεξιότητες, προσόντα-γνώσεις και ενδεικτική παράθεση των τύπων σπουδών ή εκπαιδευτικών προγραμμάτων που μπορεί να δώσουν στον σπουδαστή τα απαραίτητα προσόντα για να εργαστεί στο επάγγελμα).
- Η επαγγελματική εμπειρία (προϋπηρεσία, εκπαίδευση, επαγγελματική κατάρτιση).
- Οι γενικές δραστηριότητες και τα καθήκοντα ανά επάγγελμα.
- Τα αλληλοσυνδεόμενα επαγγέλματα με ένα συγκεκριμένο.

- Γενικά στατιστικά στοιχεία του επαγγέλματος (αμοιβές, θέσεις εργασίας ελεύθερων επαγγελματιών και εργαζομένων με υπαλληλική σχέση, πρόβλεψη ζήτησης στο επάγγελμα).

ΟΜΑΔΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ/ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ



Σχήμα 2.6 Ομάδες επαγγελματιών και Ειδικότητες, κατά το NWCET (ΗΠΑ)

Επομένως, το ερώτημα παραμένει «Ποια είναι τα επαγγέλματα πληροφορικής του σήμερα αλλά και ποια θα είναι αύριο». Μια προσέγγιση όπως αυτή του Υπουργείου

Εργασίας των ΗΠΑ, η οποία ενημερώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω του συστήματος απογραφής του ενεργού πληθυσμού της χώρας, προσαρμοσμένη κάθε φορά στις εθνικές ιδιαιτερότητες, ενδεχομένως να μπορέσει να απαντήσει σ' αυτό το ερώτημα.

1.6 Διαδικασίες Αποτίμησης Γνώσεων Πληροφορικής

Για τις ανάγκες της καταγραφής των δυνατοτήτων αποτίμησης-αξιολόγησης των γνώσεων πληροφορικής, αναλάβαμε σχετική έρευνα, η οποία απέδειξε ότι κύρια στον τομέα αυτό δραστηριοποιούνται σε διεθνές επίπεδο οι εταιρείες πληροφορικής και δευτερευόντως άλλοι ανεξάρτητοι φορείς. Επίσης, αποτελεί γενική διαπίστωση ότι η καταγραφή των δυνατοτήτων αποτίμησης γνώσεων, μέσω τεστ, υπόκειται σε περιορισμούς που προέρχονται κυρίως από τις συνεχείς αλλαγές στον χώρο της πληροφορικής, της εμφάνισης νέων προϊόντων ή της τροποποίησης υπαρχόντων, με συνέπεια και η καταγραφή που πραγματοποιήσαμε να αποτυπώνει μια στατική εικόνα της χρονικής περιόδου που πραγματοποιήθηκε η έρευνα. Αναλυτική λίστα των αντικειμένων εξέτασης που προσφέρουν αρκετές εταιρείες πληροφορικής καθώς και ανεξάρτητοι φορείς, υπό τον παραπάνω περιορισμό, παρατίθεται στο Παράρτημα Β. Για τις ανάγκες της παρουσίασης του θέματος, στην παρούσα παράγραφο, θα εστιάσουμε σε τέσσερις χαρακτηριστικούς τύπους εξεταστικών πρωτοβουλιών ως φορέων-αναφοράς:

- του Πανεπιστημίου του Cambridge
- του European Computer Driving License-ECDL
- της εταιρείας Brainbench
- της εταιρείας Microsoft

2.6.1 Πανεπιστήμιο του CAMBRIDGE, Cambridge Information Technology

Οι τεχνολογίες της πληροφορικής επηρεάζουν καθημερινά τη ζωή χιλιάδων ανθρώπων ενώ ταυτόχρονα σχεδόν όλα τα επαγγέλματα απαιτούν τη χρήση υπολογιστών. Το σχήμα που δημιούργησε το πανεπιστήμιο του Cambridge στις Τεχνολογίες Πληροφοριών (IT), παρέχει ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων και γνώσεων στον τομέα της πληροφορικής. Μέσω της διαδικασίας που

έχει υιοθετήσει το Cambridge επιτυγχάνεται αξιολόγηση των πρακτικών γνώσεων των υποψηφίων στις τεχνολογίες πληροφορικής.

Ειδικότερα το Cambridge Information Technology δημιουργήθηκε το έτος 1986 από την ομάδα των Τοπικών Εξετάσεων του πανεπιστημίου (University of Cambridge Local Examinations). Σήμερα η αξιολόγηση γνώσεων και δεξιοτήτων όπως την προτείνει το Cambridge χρησιμοποιείται από σχολεία, κολέγια, εργοδότες και οργανισμούς σε πάνω από 50 χώρες σε όλο τον κόσμο.

Η αξιολόγηση γνώσεων περιλαμβάνει ενότητες και αποτελείται από δύο επίπεδα δυσκολίας: το **Certificate (CIT)** και το **Diploma (DIT)**. Οι ενότητες στο επίπεδο του Certificate απαιτούν βασικές γνώσεις του υποψηφίου ενώ στο επίπεδο του Diploma απαιτούνται περισσότερες και πλέον εξειδικευμένες γνώσεις.

Το CIT του Cambridge διασφαλίζει ότι ο κάτοχος του διαθέτει την απαραίτητη εμπειρία στις τεχνολογίες πληροφορικής και όχι απαραίτητα ότι πρόκειται για κάποιον expert. Επομένως η συγκεκριμένη αξιολόγηση αποδεικνύει ότι το άτομο διαθέτει πρακτική εμπειρία στη χρήση εφαρμογών υπολογιστών, διαθέτει τις γνώσεις έτσι ώστε να αξιοποιεί τα προγράμματα λογισμικού για την επίλυση καθημερινών προβλημάτων και αναγκών στο εργασιακό του περιβάλλον και επί πλέον διαθέτει μια βάση από γνώσεις και δεξιότητες οι οποίες μελλοντικά μπορούν να επεκταθούν.

Ειδικότερα, στο παρών κείμενο θα εστιάσουμε στο CIT, το οποίο διαθέτει προς αξιολόγηση τις ενότητες του Πίνακα 2.1.

Πίνακας 2.1 CIT Modules Available

(Πηγή: Cambridge Information Technology)

Computer Literacy	Music Technology
Word Processing	Payroll
Spreadsheets	Desktop Publishing
Databases	Stock Control
Viewdata & Teletext	Chinese Word Processing
Programming	Presentation Graphics
Computer Control Technology	Multimedia Applications
Micro-electronics	Computer Animation
Electronics Construction	Project Management
Laboratory Applications	Expert Systems
Computer Draughting	Hotel Management

Η μέθοδος αξιολόγησης που εφαρμόζει το πανεπιστήμιο του Cambridge πραγματοποιείται μέσω εξέτασης των υποψηφίων στα πιστοποιημένα κέντρα εξέτασης που διαθέτει διεθνώς. Ειδικότερα, οι απαιτήσεις για κάθε εξέταση αποστέλλονται από το Cambridge και ο υποψήφιος με την καθοδήγηση των εκπαιδευτών του κέντρου καλείται να ολοκληρώσει κάποια εφαρμογή, η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που του έχουν ζητηθεί, και την οποία θα παραδώσει στον εξεταστή μέσα σε εύλογο χρονικό διάστημα. Στην ουσία δεν πρόκειται για εξέταση μέσα στην τάξη, κατά το παραδοσιακό σύστημα εξέτασης αλλά πρόκειται για μια τύπου εργασία που αναπτύσσει κατά την κρίση του ο υποψήφιος στο σπίτι του με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή του κέντρου και η οποία θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του Cambridge, έτσι ώστε να αποδεικνύεται ότι ο υποψήφιος κατέχει τις απαιτούμενες γνώσεις στο συγκεκριμένο θέμα.

Επίσης, θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Cambridge για αξιολόγηση τύπου CIT, δεν αξιολογείται η γνώση σε κάποιο συγκεκριμένο πακέτο λογισμικού αλλά αξιολογείται η παρουσίαση μιας εργασίας που έχει υλοποιηθεί σε οποιοδήποτε λογισμικό προσωπικού υπολογιστή. Ετσι, για παράδειγμα η πιστοποίηση στο programming δεν προϋποθέτει τη χρήση μιας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού αλλά αντιθέτως η επιλογή ανήκει στον υποψήφιο, ο οποίος θα πρέπει να επιλέξει μια γλώσσα προγραμματισμού που γνωρίζει προκειμένου να αναπτύξει μια εργασία επιλογής του, που όμως θα πληρεί αναλυτικά τις προϋποθέσεις που έχουν τεθεί. Προκειμένου να γίνει αντιληπτή η μέθοδος αξιολόγησης που προτείνεται από το Πανεπιστήμιο του Cambridge, θα παρουσιάσουμε τις πιστοποιήσεις στο «Computer Literacy» και στο «Programming».

Ειδικότερα, η αξιολόγηση στο **Computer Literacy** είναι ανάλογη με την «εισαγωγή στους υπολογιστές» και οι γνώσεις που απαιτούνται γι' αυτήν περιλαμβάνουν:

- a. γνώση της ορολογίας των υπολογιστών (hardware, plotter, scanner, microprocessor, notebook, program, byte, RAM, ROM κλπ)
- b. τη χρήση πακέτων λογισμικού (επεξεργασίας κειμένου, λογιστικού φύλλου, βάσεων δεδομένων, γραφιστικού πακέτου, προγράμματος τηλεπικοινωνιών κλπ)
- c. χρήση των βασικών δυνατοτήτων του λειτουργικού συστήματος του υπολογιστή (ερμηνεία wildcards, copy/delete/rename file, backup file/group of files, directories, format a floppy disc κλπ)

- d. ρυθμίσεις εξοπλισμού & λογισμικού και υγιεινή και ασφάλεια (αλλαγή μεγέθους χαρτιού, αλλαγή χαρτιού στον εκτυπωτή, προσαρμογή οθόνης εξωτερικά, γνώσεις σχετικά με τους κινδύνους που υπάρχουν από την ρίψη υγρών στον υπολογιστή, από την διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος κλπ)
- e. γνώσεις των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι υπολογιστές.

Η αξιολόγηση στο **Programming** περιλαμβάνει:

- a. ανάλυση του προβλήματος (καθορισμός των επιθυμητών αποτελεσμάτων, καθορισμός των απαραίτητων διαδικασιών για την εξαγωγή των επιθυμητών αποτελεσμάτων, διαχωρισμός του προβλήματος σε μικρότερα χρησιμοποιώντας τεχνικές top-down σχεδίασης ή άλλης)
- b. Μορφοποίηση αλγορίθμων για την υλοποίηση συγκεκριμένων εργασιών (διατύπωση των modules του προγράμματος με την μορφή αλγορίθμων, μετατροπή modules σε αναλυτικότερες εργασίες μέσω top-down σχεδίασης ή ψευδοκώδικα έτσι ώστε να εκφράζονται καθαρά πλέον οι δομές ελέγχου, επιλογών, επανάληψης κλπ)
- c. μετατροπή των αλγορίθμων σε δομημένο πρόγραμμα μέσω κάποιας υψηλού επιπέδου γλώσσας προγραμματισμού
- d. έλεγχος του προγράμματος ότι πληρεί τις αρχικά διατυπωθείσες προδιαγραφές (μέσω εισαγωγής δεδομένων ή υπερβολικά μεγάλου όγκου δεδομένων ή λανθασμένων δεδομένων και έλεγχος των μηνυμάτων λάθους προς τον χρήστη)
- e. συγγραφή εγχειριδίων χρήσης του προγράμματος (για users και technical maintenance)
- f. αξιολόγηση του τεχνικού εξοπλισμού, όπως αυτός προδιαγράφεται από τους κατασκευαστές, προκειμένου να διαφυλαχτεί η ασφάλεια των δεδομένων (προστασία αρχείων, διατήρηση του απορρήτου των πληροφοριών κλπ).

1.6.2 European Computer Driving Licence-ECDL

Το ECDL ξεκίνησε το 1994 στην Φινλανδία ως Computer Driving Licence, ως μια καλή πρακτική που προτάθηκε μέσω χρηματοδοτούμενου ερευνητικού προγράμματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Η CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), ο φορέας δηλαδή που ενώνει όλα τα ευρωπαϊκά computer societies, αγόρασε τα δικαιώματα και το ονόμασε ECDL. Το 1997 η CEPIS ίδρυσε το Ίδρυμα ECDL (ECDL Foundation), ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό με

έδρα το Δουβλίνο, προκειμένου να προάγει και να συντονίζει το ECDL διεθνώς και να αποτελεί τον φορέα εγγυητή των προδιαγραφών του ECDL σε ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο καθώς επίσης να διασφαλίζει την ισότιμη ανάπτυξή του τόσο σε Ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο (η αντίστοιχη ονομασία εκτός Ευρώπης είναι: International Computer Driving License-ICDL).

Προκειμένου να διατηρηθούν στο ακέραιο οι προδιαγραφές που έχει θέσει το Ιδρυμα ECDL, όλες οι χώρες που συμμετέχουν στο πρόγραμμα πρέπει να διαθέτουν έναν εθνικό οργανισμό εγκεκριμένο, με σκοπό να ελέγχονται όλες οι εξεταστικές διαδικασίες, που απαιτούνται για την έκδοση των πιστοποιητικών του ECDL. Η δομή του ECDL διαφέρει από την πλειοψηφία των υπόλοιπων εθνικών ή διεθνών προγραμμάτων εκπαίδευσης ως προς το ότι βασίζεται σε μια τυποποιημένη εξεταστική μεθοδολογία και όχι σε ένα συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας.

Το ECDL απευθύνεται σε όλους όσους επιθυμούν να χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό υπολογιστή αποτελεσματικά. Επιτρέπει στους κατόχους της Κάρτας Δεξιοτήτων ECDL (Skills Card) να αποδείξουν και τυπικά ότι διαθέτουν γνώσεις πληροφορικής και ικανότητες χρήσης Η/Υ. Η επίσημη αυτή πιστοποίηση, όπως αναφέρεται από τους δημιουργούς της, η οποία αποτελεί για μας μια αξιολόγηση μέσω εξέτασης (αποτίμησης τεχνικών γνώσεων), είναι προσιτή σε κάθε ενδιαφερόμενο. Το ECDL είναι ένα δίπλωμα γνώσης θεμάτων Η/Υ σε βασικό επίπεδο, το οποίο αναλύεται σε επτά επί μέρους γνωστικές περιοχές, που αποτελούν ταυτόχρονα και την διδακτέα ύλη του ECDL για όσα άτομα επιθυμούν να ενταχθούν στα εκπαιδευτικά του προγράμματα. Οι εξεταστέες ενότητες, οι οποίες μπορεί να αποτελούν ταυτόχρονα και εκπαιδευτικές ενότητες, και τις οποίες ο υποψήφιος θα πρέπει να γνωρίζει, είναι:

- **Βασικές Εννοιες Πληροφορικής.** Τις βασικές τεχνικές δομές ενός προσωπικού υπολογιστή και ορισμένες στοιχειώδεις έννοιες της Πληροφορικής όπως: αποθήκευση δεδομένων και μνήμη, περιεχόμενα εφαρμογών λογισμικού, χρήσεις δικτύων κ.ά. Επίσης ενημερώνεται για νομικά θέματα και θέματα ασφάλειας σε σχέση με τους Η/Υ.
- **Χρήση Η/Υ και Διαχείριση Αρχείων.** Τις βασικές εφαρμογές του Η/Υ και του Λειτουργικού του Συστήματος. Κίνηση στην Επιφάνεια Εργασίας, διαχείριση και οργάνωση αρχείων, αντιγραφή, μετακίνηση και διαγραφή υποκαταλόγων/φακέλων. Χειρισμός εικονιδίων και παράθυρων, δυνατότητες αναζήτησης, απλά εργαλεία επεξεργασίας και μέσα διαχείρισης εκτυπώσεων.
- **Επεξεργασία Κειμένου.** Πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου. Βασικές λειτουργίες που σχετίζονται με τη δημιουργία, επεξεργασία και ολοκλήρωση

ενός εγγράφου, έτοιμου προς χρήση. Πίνακες, χρήση εικόνων και γραφικών μέσα σε έγγραφο, εισαγωγή αντικειμένων και συγχώνευση αλληλογραφίας.

- **Λογιστικά Φύλλα.** Βασικές έννοιες λογιστικών φύλλων, δημιουργία εφαρμογής. Πραγματοποίηση μαθηματικών πράξεων με χρήση βασικών μαθηματικών τύπων και συναρτήσεων, εισαγωγή αντικειμένων, δημιουργία γραφημάτων και διαγραμμάτων κλπ.
- **Βάσεις Δεδομένων.** Ζητείται από τον υποψήφιο να παρουσιάσει τις γνώσεις του στο βασικό περιεχόμενο των βάσεων δεδομένων και να αποδείξει την ικανότητα του στη διαχείρισή τους. Η ενότητα χωρίζεται σε δύο τμήματα: το πρώτο τμήμα εξετάζει τις ικανότητες του υποψηφίου στο σχεδιασμό και στη διάρθρωση μιας απλής βάσης δεδομένων μιας απλής βάσης δεδομένων. Το δεύτερο τμήμα απαιτεί από τον υποψήφιο να εντοπίσει και να ανασύρει πληροφορίες από μια υπάρχουσα βάση δεδομένων κάνοντας χρήση ερωτημάτων και των διαθέσιμων εργαλείων για επιλογή και ταξινόμηση. Ο υποψήφιος θα πρέπει να γνωρίζει επίσης να δημιουργεί και να τροποποιεί αναφορές.
- **Λογισμικό Παρουσιάσεων.** Δημιουργία, επεξεργασία και ολοκλήρωση μιας παρουσίασης. Κίνηση μεταξύ ενός εύρους επιλογών, έτσι ώστε οι παρουσιάσεις να μπορούν να απευθύνονται σε ποικίλες ομάδες ατόμων με διαφορετικά ενδιαφέροντα. Δημιουργία γραφημάτων και διαγραμμάτων που συνοδεύονται από ποικιλία ειδικών εφέ.
- **Διαχείριση Πληροφοριών και Επικοινωνίες.** Η ενότητα αυτή χωρίζεται σε δύο τμήματα. Το πρώτο τμήμα, η Διαχείριση Πληροφοριών, εξετάζει τις δυνατότητες του υποψηφίου ως προς την εξερεύνηση του Δικτύου: χρήση του web browser και των διαθέσιμων μηχανών αναζήτησης, καταχώρηση ιστοσελίδων σε ειδικό φάκελο άμεσης πρόσβασης (bookmark), καθώς και εκτύπωση ιστοσελίδων και αποτελεσμάτων αναζήτησης. Το δεύτερο τμήμα, οι Επικοινωνίες, θέτει ζητήματα χρήσης των εφαρμογών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, λήψης και αποστολής μηνυμάτων, επισύναψης αρχείων ή εγγράφων και διαχείρισης των φακέλων ή υποκαταλόγων.

Η Ευρωπαϊκή Βάση Εξεταστικών Ερωτήσεων (EQTB), που έχει αναπτύξει το ECDL, περιλαμβάνει το υλικό εξέτασης που χρησιμοποιείται κατά την διαδικασία εξέτασης των γνώσεων ενός υποψηφίου. Επιπλέον, η εξεταστέα ύλη του ECDL δεν συνδέεται με εταιρείες διανομής λογισμικού. Τα προϊόντα εξέτασης όσο και το περιβάλλον εξέτασης (Windows ή άλλο) προσδιορίζεται κάθε φορά από τον εξεταζόμενο.

Για τον υποψήφιο, η σταδιακή απόκτηση του πιστοποιητικού ECDL διαρθρώνεται μέσω της Κάρτας Δεξιοτήτων: για κάθε ενότητα που περνά επιτυχώς ο υποψήφιος, η Κάρτα –που είναι στη διάθεσή του πριν από την πρώτη εξεταστική δοκιμασία – ενημερώνεται αντίστοιχα. Όταν ο υποψήφιος καλύψει και τις επτά ενότητες επιτυχώς δικαιούται να αποκτήσει το δίπλωμα ECDL.

Η δυνατότητα που προβλέπεται να επικρατήσει στις εξετάσεις του ECDL και στην Ελλάδα, ομοίως όπως έχει καθιερωθεί και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, είναι η αυτόματη διαδικασία αξιολόγησης, η οποία βασίζεται περισσότερο σε εξέταση θεωρητικών γνώσεων ή προσομοιώσεων πραγματικών εργασιών. Και σ' αυτή τη περίπτωση απαιτείται ένα αρκετά υψηλό ποσοστό σωστών απαντήσεων (περίπου 80%), έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν ο υποψήφιος διαθέτει τις κατάλληλες θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις. Ο υποψήφιος μπορεί να συμμετέχει στη εξεταστική διαδικασία όποτε ο ίδιος αποφασίσει και σε όποιο πιστοποιημένο εξεταστικό κέντρο επιθυμεί.

1.6.3 Εταιρεία Brainbench

Η εταιρεία Brainbench δραστηριοποιείται μέσω Internet και πρόκειται για εταιρεία που δεν συνδέεται με άλλη εταιρεία παραγωγής λογισμικού και εξοπλισμού, η οποία προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία διαφορετικών online εξετάσεων μέσω διαδικτύου για αρκετές θεματικές ενότητες αρκετές από τις οποίες αφορούν την πληροφορική, όπως:

- Λογισμικό (Excel, Netscape, Photoshop, PowerPoint, Windows 2000, Word κλπ)
- Τεχνολογίες Πληροφοριών (ASP, C/C++, Cisco, HTML, Java, Oracle, TCP/IP, Windows NT, κλπ)
- Βασικές δεξιότητες (Αγγλικά, Μαθηματικά, Προγραμματιστικές ικανότητες κλπ)
- Τεχνικές γνώσεις (E-Commerce, Κατασκευές κλπ)
- Χρηματο-οικονομικά (Λογιστική, Χρηματοοικονομική Ανάλυση, Επενδύσεις κλπ)
- Διοίκηση (Διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού, Marketing, Διαχείριση Εργων κλπ)

- Δεξιότητες γραφείου (Εξυπηρέτηση Πελατών, Αρχαιοθήτηση, Διοίκηση Γραφείου, Δακτυλογράφηση κλπ)
- Υγεία (Ανατομία, Πρώτες Βοήθειες, Περίθαλψη, Φαρμακευτικά παρασκευάσματα, Ορολογία κλπ)
- Γλώσσες και Επικοινωνία (Business Writing, Αγγλικά, Γαλλικά κλπ).

Συνολικά, την περίοδο που διενεργήθηκε η σχετική έρευνα (μέσα 2001), πρόσφερε 275 διαφορετικά tests και είχε ανταπόκριση από 2.5 εκατομμύρια ενδιαφερόμενους από όλο τον κόσμο. Διέθετε 210 ειδικούς οι οποίοι προετοιμάζαν τα tests, ακολουθώντας αρκετές φορές την πολιτική να δημοσιοποιεί τις νέες εξετάσεις στο Internet υπό τη μορφή των beta tests, προς αξιολόγηση και έλεγχο. Είναι πιστοποιημένη, για τις διαδικασίες που ακολουθεί με ISO 9001 ενώ διαθέτει εξετάσεις γλωσσομάθειας όπως των SAT, TOEFL και GRE.

Η διαδικασία της εξέτασης και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων πραγματοποιείται online ενώ η αποστολή του «ηλεκτρονικού πιστοποιητικού» πραγματοποιείται στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο του υποψηφίου. Οποιος ενδιαφερόμενος επιθυμεί, μπορεί να λάβει το πιστοποιητικό του και σε hardcopy (χαρτί) μέσω ταχυδρομείου. Η βαθμολογία της εξέτασης κυμαίνεται από το 1 με άριστα τον βαθμό 5. Ο βαθμός επιτυχίας 2,75 έως 3,99 χαρακτηρίζει το “standard level” ενώ ο 4 έως 5 το “Master level”. Τα tests διαμορφώνονται δυναμικά ανάλογα το επίπεδο δυσκολίας που ορίζει ο ενδιαφερόμενος (Beginner, Intermediate, Advanced και Master level), προκειμένου οι ερωτήσεις οι οποίες τίθενται κάθε φορά να είναι προσαρμοσμένες στις γνώσεις του υποψηφίου. Οι ερωτήσεις αντλούνται randomly από μεγάλη τράπεζα ερωτήσεων που διατηρεί η Brainbench με συνέπεια τα θέματα να διαφοροποιούνται πλήρως ακόμη και στην περίπτωση που κάποιος υποψήφιος επαναλάβει το ίδιο test αμέσως μετά την προηγούμενη αποτυχία του. Τα tests είναι διαθέσιμα καθ’ όλη τη διάρκεια του 24ώρου, αποτελούνται από 40 ερωτήσεις και έχουν την μορφή multiple choice, όπου ο ενδιαφερόμενος μέσα στα χρονικά περιθώρια που του δίδονται, συνήθως για κάθε ερώτηση παρέχονται 180 δευτερόλεπτα (ανάλογα και με το βαθμό δυσκολίας που έχει επιλέξει μπορεί να διαφοροποιείται ο χρόνος ελαφρά) πρέπει να απαντήσει. Συνήθως, ο μέσος χρόνος που απαιτείται για την συμπλήρωση ενός test κυμαίνεται από 30 έως 60 λεπτά, ανάλογα με τον κάθε υποψήφιο. Τα αποτελέσματα της online εξέτασης, που λαμβάνει αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης ο υποψήφιος περιλαμβάνουν: την βαθμολογία του με σχετική επεξήγηση, ένα ποσοστιαίο σκορ που δείχνει που βρίσκεται ο υποψήφιος σε σχέση με όλους τους άλλους ενδιαφερόμενους που έχουν

εξετασθεί στο συγκεκριμένο θέμα και ένα σύντομο κείμενο συμβουλών όσο αφορά τις αδυναμίες του υποψηφίου.

1.6.4 Εταιρεία Microsoft

Η εταιρεία Microsoft προσφέρει μια σειρά προγραμμάτων για την απόκτηση κατόπιν εξετάσεων σε εξουσιοδοτημένα εξεταστικά κέντρα διεθνώς, σχετικούς τίτλους. Συγκεκριμένα προσφέρει τα προγράμματα:

- ◆ Microsoft Office User Specialist
- ◆ Microsoft Certified Professional
- ◆ Microsoft Sales Specialist

Microsoft Office User Specialist (MOUS)

Το πρόγραμμα Microsoft Office User Specialist (MOUS) βοηθάει στην αξιολόγηση των ικανοτήτων των υποψηφίων ατόμων ή επιχειρήσεων στη χρήση των εφαρμογών γραφείου της Microsoft και παρέχει κατόπιν εξετάσεων τον τίτλο που αποδεικνύει την γνώση αυτή. Η εξέταση μπορεί να γίνει κατ' επιλογήν του υποψηφίου στο Office 2000 ή το Office 97 ή το Office 95 και ανάλογα η εξέταση περιλαμβάνει:

Microsoft Office 2000 (Microsoft Word 2000, Microsoft Word 2000 Expert, Microsoft Excel 2000, Microsoft Excel 2000 Expert).

Microsoft Office 97 (Microsoft Word Proficiency, Microsoft Word Expert, Microsoft Excel Proficiency, Microsoft Excel Expert, Microsoft PowerPoint Expert).

Microsoft Office 95 (Microsoft Word 7.0 Proficiency, Microsoft Word 7.0 Expert, Microsoft Excel 7.0 Proficiency, Microsoft Excel 7.0 Expert).

Microsoft Certified Professional

Το πρόγραμμα αξιολόγησης τεχνικών γνώσεων της Microsoft (Microsoft Certified Professional Program) αποτελεί μια μέθοδο εξέτασης των γνώσεων και της τεχνικής κατάρτισης στελεχών πληροφορικής πάνω σε συγκεκριμένα προϊόντα και τεχνολογίες της Microsoft. Το πρόγραμμα απονέμει διεθνώς 8 διαφορετικούς τίτλους στα αντικείμενα που αναλύονται παρακάτω, μετά από επιτυχή ολοκλήρωση μιας

σειράς εξετάσεων σε κάποιο συγκεκριμένο προϊόν ή προϊόντα, όπου και απονέμεται ο τίτλος του Microsoft Certified Professional. Η αξιολόγηση γίνεται μέσω εξετάσεων, ειδικά σχεδιασμένων από τη Microsoft, ώστε να αντικατοπτρίζονται ακριβώς οι γνώσεις και οι ικανότητες που απαιτούνται για την επιτυχή χρήση και υποστήριξη των διαφόρων προϊόντων της εταιρείας. Η αξιολόγηση γνώσεων αφορά ένα άτομο, και όχι ένα οργανισμό ή εταιρεία, αφορά δε συγκεκριμένο προϊόν και έκδοση προϊόντος. Υποψήφιοι για τον τίτλο του Microsoft Certified Professional μπορεί να είναι Μηχανικοί Συστημάτων, Τεχνικοί Υποστήριξης, Διαχειριστές Δικτύου, Στελέχη Υποστήριξης Πωλήσεων, Εκπαιδευτές, Σύμβουλοι ακόμη και απλοί εξειδικευμένοι χρήστες. Οι τίτλοι που προσφέρονται είναι:

- Microsoft Certified Professional (MCP)
- Microsoft Certified Professional + Internet (MCP+Internet)
- Microsoft Certified Professional. Systems Engineer (MCSE)
- Microsoft Certified Professional. Systems Engineer + Internet (MCSE+Internet)
- Microsoft Certified Professional. Solution Developer (MCSD)
- Microsoft Certified Professional. Database Administrator (MCDBA)
- Microsoft Certified Professional + Site Building (MCP+Site Building)
- Microsoft Certified Trainer

Ειδικότερα:

Microsoft Certified Professional (MCP). Η συγκεκριμένη αξιολόγηση αφορά οποιονδήποτε ο οποίος διαθέτει κάποια εμπειρία σε ένα συγκεκριμένο θέμα. Γι' αυτό ο υποψήφιος πρέπει να επιτύχει σε μία οποιαδήποτε εξέταση της επιλογής του, εκτός αυτής που αφορά τις βασικές γνώσεις δικτύων. Στην ουσία η συγκεκριμένη αξιολόγηση αποτελεί ένα αρχικό βήμα πριν την απόκτηση του τίτλου ως MCSD ή/και MCSE.

Microsoft Certified Professional + Internet (MCP+Internet). Στη συγκεκριμένη αξιολόγηση ισχύει ότι και παραπάνω αλλά επί πλέον ισχύει ότι ο υποψήφιος πρέπει να διαθέτει και γνώσεις Internet. Η αξιολόγηση απευθύνεται σε τεχνικούς με εξειδίκευση στο χώρο του Internet. Οι MCPs με εξειδίκευση στο χώρο του Internet

είναι πιστοποιημένοι σε θέματα ασφάλειας και εγκατάστασης δικτύου. Γι' αυτό προβλέπονται τρεις εξετάσεις στα παρακάτω¹:

1. Implementing and Supporting Microsoft Windows NT Server 4.0.
2. Internetworking Microsoft TCP/IP on Microsoft Windows NT 4.0
3. Implementing and Supporting Microsoft Internet Information Server 4.0

Microsoft Certified Professional. Systems Engineer (MCSE). Η αξιολόγηση αυτή απευθύνεται σε ειδικούς σε θέματα δικτύου με σημαντική εμπειρία στα λειτουργικά συστήματα της Microsoft και στα εργαλεία του BackOffice. Οι MCSEs είναι πιστοποιημένοι να σχεδιάζουν, να εγκαθιστούν, να συντηρούν και να υποστηρίζουν το πληροφοριακό σύστημα σε ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών υπολογιστικών συστημάτων χρησιμοποιώντας τον Microsoft Windows NT Server (ή τα Windows 2000) και την ενοποιημένη οικογένεια των server προϊόντων του Microsoft BackOffice. Ο υποψήφιος πρέπει να επιτύχει σε όλες τις επί μέρους εξετάσεις προκειμένου να πληρεί τις αυστηρές προδιαγραφές της Microsoft.

Επειδή κατά τη συγγραφή του παρόντος η εταιρεία Microsoft ήταν στη φάση της κυκλοφορίας του νέου λειτουργικού της συστήματος Windows 2000 οι πιστοποιήσεις των MCSEs μέχρι το τέλος του έτους 2000 θα πραγματοποιούνται με βάση τον Windows NT Server ενώ από κει και πέρα οι εξετάσεις θα έχουν ως βάση τους τα Windows 2000.

Microsoft Certified Professional. Systems Engineer + Internet (MCSE+Internet).

Η συγκεκριμένη διαδικασία αξιολόγησης απευθύνεται σε ειδικούς σε θέματα υποστήριξης, ανάπτυξης και διαχείρισης Intranet και Internet λύσεων οι οποίες περιλαμβάνουν τον browser, τον proxy server, τους servers, τη βάση δεδομένων καθώς επίσης και messaging and commerce components. Ο κάτοχος του τίτλου MCSE+Internet είναι ικανός να διαχειρίζεται και να αναλύει στοιχεία προερχόμενα από Web sites.

Για την αξιολόγηση απαιτούνται 7 εξετάσεις σε βασικά θέματα και 2 εξετάσεις σε κατ' επιλογήν του υποψηφίου.

Microsoft Certified Professional. Solution Developer (MCSD). Η συγκεκριμένη αξιολόγηση απευθύνεται σε εξειδικευμένους προγραμματιστές-αναλυτές που

¹ Σημείωση: Η συγκεκριμένη αξιολόγηση θα παρέχεται από την Microsoft μέχρι 31/12/2000 όταν θα σταματήσει και η αξιολόγηση στα Windows NT Server 4.0. Για τους ήδη κατόχους του συγκεκριμένου τίτλου ή αυτούς που θα τον αποκτήσουν μέχρι τότε προβλέπεται διαδικασία ανανέωσης του τίτλου στο περιβάλλον των Windows 2000.

διαθέτουν εμπειρία στα λειτουργικά συστήματα της Microsoft, στα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών και στις νέες τεχνολογίες. Οι MCSDs είναι πιστοποιημένοι να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν λύσεις για εταιρείες χρησιμοποιώντας εργαλεία, τεχνολογίες και πλατφόρμες συμπεριλαμβανομένου του Microsoft Office και του Microsoft BackOffice. Προκειμένου ο υποψήφιος να αποκτήσει τον σχετικό τίτλο απαιτείται να επιτύχει σε 4 εξετάσεις εκ των οποίων οι 3 αφορούν τη βασική εξέταση στην οποία αποδεικνύεται ότι ο υποψήφιος έχει τις γνώσεις για να αναπτύσσει Web-based εφαρμογές, κατανεμημένες και εμπορικές εφαρμογές αξιοποιώντας τα προϊόντα της Microsoft όπως τον SQL Server, το Microsoft Visual Studio και το Microsoft Component Services. Η τελευταία εξέταση, αφορά αντικείμενο επιλογής του υποψηφίου, στο οποίο αποδεικνύεται η εμπειρία του στα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών.

Microsoft Certified Professional. Database Administrator (MCDBA). Η συγκεκριμένη αξιολόγηση απευθύνεται σε επαγγελματίες οι οποίοι σχεδιάζουν και υλοποιούν βάσεις δεδομένων, δημιουργούν data services χρησιμοποιώντας τη γλώσσα Transact-SQL, διαμορφώνουν και διαχειρίζονται τα επίπεδα ασφάλειας, παρακολουθούν και βελτιστοποιούν βάσεις δεδομένων και τέλος εγκαθιστούν και διαμορφώνουν τον Microsoft SQL Server.

Για την απόκτηση του τίτλου απαιτούνται 4 εξετάσεις εκ των οποίων οι 3 αποτελούν τη βασική εξέταση ενώ η τελευταία εξέταση είναι κατ' επιλογήν του υποψηφίου.

Microsoft Certified Professional + Site Building (MCP + Site Building). Για τα άτομα που αναπτύσσουν σελίδες για το Web η Microsoft προσφέρει τον τίτλο Microsoft Certified Professional + Site Building. Οι κάτοχοι του συγκεκριμένου τίτλου αναγνωρίζονται ως ειδικοί στην ανάπτυξη, συντήρηση και διαχείριση σελίδων WEB χρησιμοποιώντας τα προϊόντα και την τεχνολογία της Microsoft. Οι υποψήφιοι εξετάζονται σε δύο προϊόντα της Microsoft από τα παρακάτω:

1. Designing and Implementing Web Sites with Microsoft FrontPage 98
2. Designing and Implementing Commerce Solutions with Microsoft Site Server 3.0, Commerce Edition
3. Designing and Implementing Web Solutions with Microsoft Visual InterDev 6.0

Microsoft Certified Trainer. Προκειμένου ένας εκπαιδευτής να διδάξει σε εξουσιοδοτημένο κέντρο εκπαίδευσης της Microsoft απαιτείται να έχει πρώτα αξιολογηθεί ο ίδιος στο θέμα που πρόκειται να διδάξει. Επιπλέον απαιτείται αξιολόγηση της εκπαιδευτικής του ικανότητας-μεταδοτικότητας, καθώς και η

συνεργασία του υποψήφιου με κάποιο Microsoft Certified Training Education Centre ως εισηγητής. Λόγω του ότι η συγκεκριμένη αξιολόγηση ξεφεύγει του αντικειμένου της μελέτης δεν θα την αναλύσουμε περισσότερο.

2.6.5 Συμπεράσματα διαδικασιών αποτίμησης γνώσεων πληροφορικής

Η αποτίμηση-αξιολόγηση των γνώσεων πληροφορικής έχει αποτελέσει το αντικείμενο έντονου ενδιαφέροντος από ιδιωτικούς ή ανεξάρτητους φορείς (ECDL), οι οποίοι έχουν θεσπίσει ένα σύνολο κανόνων και όρων αυστηρά ορισμένων για τις διαδικασίες αξιολόγησης που εφαρμόζουν. Οι περισσότεροι φορείς που δραστηριοποιούνται σ' αυτή τη κατεύθυνση είναι εταιρείες πληροφορικής, οι οποίες αναπτύσσουν δραστηριότητες αξιολόγησης μέσω εξετάσεων σε διεθνές επίπεδο ή εταιρείες που αναπτύσσουν σχετικές δραστηριότητες μέσω του διαδικτύου. Κοινό χαρακτηριστικό όλων των ανάλογων πρωτοβουλιών εκ μέρους των εταιρειών ή άλλων φορέων αποτελεί η εφαρμογή κοινών εξεταστικών προτύπων από χώρα σε χώρα, με συνέπεια η βεβαίωση που χορηγείται ανά περίπτωση να προκύπτει από αυστηρά ορισμένες κοινές διαδικασίες, χωρίς αυτό να αποκλείει την περίπτωση η συγκεκριμένη βεβαίωση να υποκρύπτει γνώσεις διαφορετικού επιπέδου ή διαφορετικού προϊόντος s/w ή h/w. Για παράδειγμα, ο κάτοχος της κάρτας δεξιοτήτων του ECDL, ανεξάρτητα από ποια χώρα την έχει αποκτήσει, αποδεικνύει ότι είναι γνώστης των: Βασικών Εννοιών της Πληροφορικής, Χρήσης και Διαχείρισης Αρχείων, Επεξεργασίας Κειμένου, Λογιστικών Φύλλων, Βάσεων Δεδομένων, Λογισμικού Παρουσιάσεων, Διαχείρισης Πληροφοριών και Επικοινωνιών.

Συγκεκριμένα, οι πρωτοβουλίες αποτίμησης γνώσεων, οι οποίες στην πλειοψηφία τους προϋποθέτουν την οικονομική συμμετοχή του ενδιαφερομένου, πλην της περίπτωσης των beta tests της Brainbench που παρέχονται δωρεάν, στοχεύουν στην εξέταση γνώσεων πληροφορικής υιοθετώντας διαφορετικές τεχνικές και πολιτικές, τις οποίες κατηγοριοποιούμε ως εξής:

- Γραπτή εξέταση σε πιστοποιημένα εξεταστικά κέντρα ή εξέταση μέσω Internet.
- Γραπτή εξέταση παρουσία του εξεταζόμενου ή άνευ της παρουσίας του.
- Γραπτή εξέταση σε συγκεκριμένο προϊόν λογισμικού-εξοπλισμού ή σε ευρύτερες θεματικές ενότητες.

- Απαίτηση παρακολούθησης σειράς μαθημάτων πριν την εξέταση.

Γραπτή εξέταση σε πιστοποιημένα εξεταστικά κέντρα ή μέσω Internet.

Σ' αυτή την περίπτωση εντάσσονται οι φορείς οι οποίοι προσφέρουν εξετάσεις σε πιστοποιημένα εξεταστικά κέντρα, συνήθως σε διεθνές επίπεδο, υπό την έννοια ότι τα κέντρα αυτά έχουν πιστοποιηθεί από τους ίδιους όσον αφορά την καταλληλότητά τους, όπως είναι τα κέντρα για τις εξετάσεις που διοργανώνει το ECDL, η Microsoft, το Πανεπιστήμιο του Cambridge κ.ά, σε αντίθεση με τις εξετάσεις που διενεργεί η εταιρεία Brainbench μέσω Internet, παρακάμπτοντας τις αναγκαίες υποδομές των προηγούμενων και προσφέροντας κατ' αυτό τον τρόπο εξετάσεις σε οποιονδήποτε έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και αποδέχεται τους όρους που θέτει η ίδια.

Γραπτή εξέταση παρουσία του εξεταζόμενου ή άνευ της παρουσίας του.

Στις περιπτώσεις που η εξέταση πραγματοποιείται σε πιστοποιημένο κέντρο τότε διακρίνονται δύο περιπτώσεις: να απαιτείται η φυσική παρουσία του εξεταζόμενου καθ' όλη τη διάρκεια της εξέτασης ή να μην απαιτείται. Κατ' ουσία πρόκειται για υποπερίπτωση της πρώτης. Την φυσική παρουσία του εξεταζόμενου την απαιτούν όλες οι εταιρείες πληροφορικής καθώς και το ECDL και οι εξετάσεις που προσφέρει η εταιρεία Brainbench, υπό την έννοια ότι ο εξεταζόμενος σε λίγα λεπτά της ώρας πρέπει να έχει πληκτρολογήσει την σωστή απάντηση στην οθόνη του, σε αντίθεση με τις εξετάσεις του Πανεπιστημίου του Cambridge, όπου ο εξεταζόμενος λαμβάνει τα θέματα τα οποία εκπονεί σε εύλογο χρονικό διάστημα με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή του πιστοποιημένου κέντρου κατ' ιδίαν στο σπίτι του.

Γραπτή εξέταση σε συγκεκριμένο προϊόν λογισμικού-εξοπλισμού ή σε ευρύτερες θεματικές ενότητες.

Οι εταιρείες πληροφορικής, μέσω των πιστοποιημένων εξεταστικών κέντρων που διαθέτουν διεθνώς, διενεργούν εξετάσεις στα προϊόντα που τις αφορούν. Εξαίρεση αποτελεί η εταιρεία Brainbench, η οποία ως μη κατασκευάστρια εταιρεία λογισμικού ή εξοπλισμού αναλαμβάνει εξετάσεις σε μια σειρά προϊόντων ανεξαρτήτως κατασκευαστή. Σε διαφορετική λογική κινούνται οι εξεταστικές διαδικασίες του ECDL και του Πανεπιστημίου του Cambridge, οι οποίοι διοργανώνουν εξετάσεις σε συγκεκριμένες θεματικές ενότητες, ενώ το συγκεκριμένο προϊόν ή περιβάλλον εξέτασης που υποκρύπτει η θεματική ενότητα δεν προσδιορίζεται αλλά αποτελεί επιλογή του εξεταζόμενου.

Απαίτηση παρακολούθησης σειράς μαθημάτων πριν την εξέταση.

Οι εταιρείες πληροφορικής, οι οποίες προσφέρουν διαδικασίες εξετάσεων για αξιολόγηση γνώσεων στα προϊόντων τους, προϋποθέτουν άμεσα ή έμμεσα την παρακολούθηση και των ανάλογων σειρών μαθημάτων στα πιστοποιημένα εκπαιδευτικά κέντρα που διαθέτουν διεθνώς, που πολλές φορές ταυτίζονται με τα εξεταστικά κέντρα, πλην της εταιρείας Brainbench, η οποία παρέχει εξετάσεις μέσω Internet αλλά όχι μαθήματα. Το ανάλογο δεν ισχύει στην περίπτωση των εξετάσεων που διοργανώνει το Cambridge, με το σκεπτικό ότι οι ενδιαφερόμενοι έχουν τη δυνατότητα να μετέχουν κατευθείαν στις εξετάσεις άνευ της παρακολούθησης μαθημάτων εφ' όσον εκτιμούν ότι γνωρίζουν τα υπό εξέταση θέματα. Σε αντίθετη περίπτωση, τους παρέχεται ομοίως η δυνατότητα παρακολούθησης σειράς μαθημάτων σύμφωνα με τα πρότυπα των συγκεκριμένων οργανισμών προκειμένου να προχωρήσουν στην διαδικασία απόκτησης της σχετικής βεβαίωσης-κάρτας δεξιοτήτων.

Συνοψίζοντας τις ακολουθούμενες εξεταστικές πολιτικές των τεσσάρων φορέων-αναφοράς και υπό τις παραμέτρους που αναπτύξαμε προηγουμένως, καταλήγουμε ότι οι πρωτοβουλίες αξιολόγησης-αποτίμησης γνώσεων πληροφορικής έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.2.

Πίνακας 2.2 Συγκριτική παρουσίαση εξεταστικής πολιτικής

	CAMBRIDGE	ECDL	BRAINBENCH	MICROSOFT (εταιρείες πληροφορικής)
Εξέταση σε πιστοποιημένο κέντρο ή μέσω Internet	Πιστοποιημένο Κέντρο	Πιστοποιημένο Κέντρο	Internet	Πιστοποιημένο Κέντρο
Η παρουσία του εξεταζόμενου απαιτείται / δεν απαιτείται ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα	Δεν Απαιτείται	Απαιτείται	Απαιτείται	Απαιτείται
Εξέταση σε συγκεκριμένα προϊόντα εταιρειών ή σε θεματικές ενότητες-τα προϊόντα επιλογή των εξεταζόμενων	Θεματική Ενότητα (επιλογή εξεταζόμενου)	Θεματική Ενότητα (επιλογή εξεταζόμενου)	Συγκεκριμένο Προϊόν	Συγκεκριμένο Προϊόν
Η παρακολούθηση σειράς μαθημάτων απαιτείται / δεν απαιτείται πριν την συμμετοχή στην εξέταση	Δεν απαιτείται	Δεν απαιτείται αλλά συνδυάζεται	Δεν απαιτείται	Δεν απαιτείται αλλά συνδυάζεται

2.7 Μέθοδοι Αναγνώρισης, Πιστοποίησης, Κατοχύρωσης Προσόντων, Δεξιοτήτων και Ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης.

Τα τελευταία 5 έως 10 χρόνια πολλές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν εισαγάγει μεθοδολογίες και συστήματα για τον προσδιορισμό, διάγνωση, αξιολόγηση και πιστοποίηση της άτυπης κατάρτισης. Στόχος αυτών των ενεργειών είναι να γίνει η άτυπη επαγγελματική κατάρτιση «ορατή», διότι πολλές φορές βρίσκεται σε «λανθάνουσα κατάσταση», κρυμμένη και αφανής, σε σχέση με το *τυπικό* εκπαιδευτικό σύστημα, σύμφωνα με τις Β. Γαλατά, Μ. Ιωαννίδου et al., σε σχετική μελέτη που έχουν εκπονήσει το έτος 2000. Ο στόχος αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικός τόσο για τα άτομα, δεδομένου ότι καθιστά πιο εύκολη την είσοδό τους στο *τυπικό* σύστημα, όσο και για τις επιχειρήσεις που μπορούν έτσι να αυξήσουν το δυναμικό τους. Τέλος, αυτό εξυπηρετεί την κοινωνία επειδή απλοποιούνται οι ποικίλες μέθοδοι μετάβασης των ατόμων από το ένα επίπεδο στο άλλο, πχ της μόρφωσης, της εργασίας.

Ανάλογες πρωτοβουλίες έχουν ήδη αναλάβει χώρες όπως η Γαλλία με την εφαρμογή του “Bilan de Compétences” και της επικύρωσης της επαγγελματικής εμπειρίας με ένα δίπλωμα της τυπικής επαγγελματικής εκπαίδευσης, η Αγγλία και η Ιρλανδία με την εφαρμογή του συστήματος APL (Accreditation of Prior Learning) και η Γερμανία με το σύστημα “Criteria Referenced Testing”. Σχετική πρόοδος έχει επιτελεσθεί επίσης στη Νορβηγία, που μέσω σχετικής νομοθεσίας επιδιώκει να εντάξει μεθοδολογίες για την αξιολόγηση και αναγνώριση της άτυπης μάθησης (Realkompetanse), στη Δανία, όπου σύμφωνα με το ισχύον πρόγραμμα μαθητείας για ενήλικες (Voksenerhvervsuddannelsen-VEUD) παρέχει τη δυνατότητα σε ενήλικες να εξαιρεθούν από συγκεκριμένες ενότητες της τυπικής κατάρτισης, με βάση προϋπάρχουσα μόρφωση ή εργασιακή εμπειρία και στη Σουηδία, όπου προβλέπονται κάποιες πρωτοβουλίες για την αξιολόγηση επαγγελματικών προσόντων ειδικών πληθυσμιακών ομάδων, όπως μεταναστών, ατόμων με ειδικά προσόντα και άνεργους.

Οι μέθοδοι και τα συστήματα που προτείνονται σε ευρωπαϊκό επίπεδο, επιδιώκουν να ενισχύσουν την αξία και να προσδώσουν διαφάνεια στις γενικές δεξιότητες και ικανότητες των ατόμων, πέραν των εξειδικευμένων και τυποποιημένων γνώσεων που συνδέονται στενά με συγκεκριμένο επάγγελμα ή θέση εργασίας, και

συνακόλουθα επιδιώκουν να αποδώσουν αξία και να αναγνωρίσουν τις ποικίλες μορφές άτυπης μάθησης. Η τάση αυτή οδηγεί την πλειοψηφία των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην υιοθέτηση κοινά αποδεκτών μεθοδολογιών, που θα διασφαλίζουν με αξιόπιστες διαδικασίες διάγνωσης και αξιολόγησης, την αναγνώριση και πιστοποίηση γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν εκτός του χώρου της τυπικής εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Οι συγκεκριμένες μέθοδοι δεν αναφέρονται κατ' ανάγκην σε προσόντα πληροφορικής αλλά καλύπτουν όλους τους εργασιακούς τομείς. Λόγω, όμως, του ειδικού ενδιαφέροντος της παρούσας μελέτης στα συστήματα πιστοποίησης θα γίνει μια σύντομη περιγραφή τους με μεγαλύτερη έμφαση στις γαλλικές πρωτοβουλίες.

2.7.1 Το Γαλλικό σύστημα Ανάλυσης Δεξιοτήτων ή “Bilan de Compétences”

Πρόκειται για ένα σύστημα αξιολόγησης των επαγγελματικών δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν εκτός του *τυπικού* εκπαιδευτικού συστήματος. Επιτρέπει στον εργαζόμενο να συνειδητοποιήσει τις προσωπικές του επαγγελματικές ικανότητες δίνοντας του την ευκαιρία να οργανώσει μια εργασιακή στρατηγική για το μέλλον και διευκολύνει με αυτό τον τρόπο τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών πακέτων.

Περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό αξιολογήσεων τεχνικών δεξιοτήτων καθώς και ψυχολογικών θεμάτων, τα οποία διαρκούν από τέσσερις έως έξι εβδομάδες. Η διαδικασία πραγματοποιείται με «τεστ», τα οποία συμπληρώνονται από τον υποψήφιο. Τα συγκεκριμένα τεστ είναι άμεσα συνδεδεμένα με το εθνικό σύστημα εκπαίδευσης και κατάρτισης. Το σύστημα αξιολόγησης αποτελείται από τρεις φάσεις:

- Α' Φάση: Εισαγωγική / Προκαταρκτική: αποβλέπει να προσδιορίσει και να αναλύσει τις ανάγκες του υποψηφίου, με συνεντεύξεις που φέρνουν στην επιφάνεια τις εκπαιδευτικές ανάγκες του υποψηφίου, ώστε να μπορεί ευκολότερα να κινητοποιηθεί.
- Β' Φάση: Ανιχνευτική / Διερευνητική: αποβλέπει να βοηθήσει τον υποψήφιο να προσδιορίσει τις αξίες του, τα ενδιαφέροντά του, τις δεξιότητές του και τις επαγγελματικές του ικανότητες.

- Γ΄ Φάση: Συμπερασματική / Αξιολογητική: Υλοποιείται μετά την προσωπική συνέντευξη, η οποία επαναπροσδιορίζει τις λεπτομέρειες των αποτελεσμάτων και στην ουσία τις προσωπικές και επαγγελματικές ικανότητες του υποψηφίου. Τα αποτελέσματα είναι χρήσιμα στην αγορά εργασίας και στις επιχειρήσεις, διότι έχουν με αυτή τη μέθοδο προκαθορισθεί ως ένα σημείο η πορεία που θα ακολουθήσει ο υποψήφιος σε μελλοντικές φάσεις της επαγγελματικής του ζωής.

Υπάρχουν ειδικά κέντρα στη Γαλλία που αναλαμβάνουν την εφαρμογή του Bilan de Compétences, το οποίο είναι από τα λίγα συστήματα που επιτυγχάνει να μετρήσει και να αποδώσει την ικανότητα λειτουργίας του ατόμου σε ευρύτατη κλίμακα, σε καθαρά εκπαιδευτική βάση, με στόχο τον προσδιορισμό των προσόντων των εργαζομένων και όχι την τυπική αναγνώριση ικανοτήτων, σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα αξιολόγησης.

Σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία, μόνο ο ίδιος ο ενδιαφερόμενος μπορεί να λάβει γνώση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης των δεξιοτήτων του εκτός την περίπτωση που με σύμφωνη γνώμη δική του μπορούν να κοινοποιηθούν και προς κάποιον τρίτο φορέα.

Εννέα χρόνια μετά την εφαρμογή της συγκεκριμένης νομοθεσίας, και σύμφωνα με τον M. Aribaud, τα αριθμητικά δεδομένα δεν δίδουν μια σαφή εικόνα για την ανταπόκριση στο συγκεκριμένο σύστημα. Προσελκύοντας περίπου 80.000 άτομα τον χρόνο, μπορεί κανείς να ισχυριστεί, σύμφωνα με τον ίδιο, ότι το συγκεκριμένο σύστημα δεν έχει ακόμη καταλάβει μια σταθερή θέση ανάμεσα στις επίσημες διαδικασίες περιγραφής και προαγωγής των δεξιοτήτων, του γαλλικού κράτους. Αυτό ίσως να οφείλεται στο γεγονός ότι το συγκεκριμένο σύστημα αφορά άτομα και όχι επιχειρήσεις.

2.7.2 Επικύρωση της Επαγγελματικής Εμπειρίας με ένα Δίπλωμα, στη Γαλλία

Σύμφωνα με την σχετικά πρόσφατη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση με τον Νόμο που ψηφίστηκε στις 20 Ιουλίου του 1992 στη Γαλλία, «κάθε άτομο που άσκησε κατά τη διάρκεια 5 ετών μια επαγγελματική δραστηριότητα σε σχέση με το αντικείμενο της αίτησής του, μπορεί να ζητήσει την αξιολόγηση των επαγγελματικών του κεκτημένων, που θα μπορούν να ληφθούν υπόψη για να δικαιολογήσουν ένα μέρος των γνώσεων και των απαιτούμενων προσόντων για την λήψη ενός διπλώματος της τεχνολογικής εκπαίδευσης».

Με αυτό τον τρόπο προσφέρεται η δυνατότητα στον κάθε ένα να έχει πρόσβαση σ' ένα δίπλωμα κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του ζωής και δίνει τη δυνατότητα σ' ένα μεγάλο αριθμό ατόμων να έχουν πρόσβαση σ' ένα δίπλωμα, παραμερίζοντας τα εμπόδια των διαδικασιών ελέγχου – ακαδημαϊκού τύπου – για άτομα που είναι πολύ απομακρυσμένα από την σχολική κουλτούρα.

Ετσι, μέσω του συγκεκριμένου Νόμου, αναγνωρίζεται ότι η εργασία παράγει προσόντα και γνώσεις και οι γνώσεις μπορούν να αποκτηθούν και εκτός του *τυπικού* εκπαιδευτικού συστήματος. Πρόκειται για μια νέα προσέγγιση του όρου εργασία και του όρου της αξιολόγησης. Ειδικότερα, προβλέπεται ο υποψήφιος να περιγράψει τη δραστηριότητα της δουλειάς του, ενώ η αρμόδια επιτροπή να συμπεράνει τις δεξιότητες και γνώσεις που κατέχει ο υποψήφιος, προκειμένου να εξαιρεθεί από σχετικές εξετάσεις που απαιτούνται για την απόκτηση ενός διπλώματος, ενώ σπανίως συμβαίνει το αντίθετο.

Κάθε άτομο που έχει εξασκήσει ένα επάγγελμα 5 χρόνια και η εμπειρία του είναι σχετική με το δίπλωμα που ζητάει, δηλαδή:

- έχει εργασθεί 5 χρόνια ως μισθωτός ή ελεύθερος επαγγελματίας
- έχει εργασθεί 5 χρόνια συνεχόμενα ή διακοπτόμενα
- έχει εργασθεί 5 χρόνια με μερική ή πλήρη απασχόληση
- έχει εργασθεί 5 χρόνια και είναι άνεργος

μπορεί να υποβάλλει αίτηση με δική του πρωτοβουλία, προκειμένου να αποκτήσει ένα τεχνολογικό δίπλωμα, από αυτά που προβλέπονται στο επίσημο εκπαιδευτικό Γαλλικό σύστημα.

Τα διπλώματα που παρέχονται με την παραπάνω διαδικασία είναι τα ίδια της επαγγελματικής, τεχνολογικής εκπαίδευσης. Δηλαδή:

➤ **Επίπεδο V**

Δίπλωμα Επαγγελματικής Ικανότητας (Certificat d' aptitude professionnelle)

Αποδεικτικό Επαγγελματικών Σπουδών (Brevet d' études professionnelles)

➤ **Επίπεδο IV**

Τεχνολογικό Baccalauréat (Baccalauréat technologique)

Επαγγελματικό Baccalauréat (Baccalauréat professionnel)

Πτυχίο Τεχνικού (Brevet de technicien)

Επαγγελματικό Πτυχίο (Brevet professionnel-BP)

➤ **Επίπεδο III**

Ανώτερο Τεχνικό Πιστοποιητικό (Brevet de technicien supérieur-BTS)

Η διαδικασία υποβολής αίτησης επαφίεται στον ενδιαφερόμενο και πραγματοποιείται σε τέσσερα στάδια:

1. Υποδοχή και Πληροφόρηση του υποψηφίου
2. Υποστήριξη υποψήφιου μέσω συνοδευτικών υπηρεσιών
3. Σύνταξη σχετικού φακέλου από τον υποψήφιο
4. Διαδικασία απαλλαγής εξέτασης από μια εξουσιοδοτημένη επιτροπή.

Στην ουσία πρόκειται για μια αρχική διαγνωστική διαδικασία, με σκοπό να απαλλάξει τον υποψήφιο από κάποια μαθήματα πριν εξετασθεί. Ειδικότερα, στην περίπτωση των ενηλίκων ατόμων, που κάνουν χρήση του συγκεκριμένου συστήματος, δίδονται περισσότερες διευκολύνσεις σε σχέση με τους μαθητές, κι έτσι η τελική εξέταση μπορεί να ζητηθεί από τον υποψήφιο να πραγματοποιηθεί τμηματικά κατά την διάρκεια διαφορετικών εξαμήνων. Σ' αυτή τη περίπτωση, τα αποτελέσματα αθροίζονται σε ένα συνολικό σκορ, ενώ δεν προβλέπεται βαθμός αποτυχίας στην εξέταση. Αυτές οι ρυθμίσεις, αποβλέπουν σε μια πιο ευέλικτη μορφή κατάρτισης, η οποία δεν περιλαμβάνει αποστήθιση, επιτρέπει επαναπροσανατολισμό του

ενδιαφερομένου, αλλαγή μαθημάτων μεταξύ διαφορετικών διπλωμάτων σε συνδυασμό με απόκτηση προσόντων, διακοπή και επανάληψη ενός μαθήματος κατάρτισης και ενισχύουν την αντίληψη της άμεσης ή δια βίου δυνατότητας απόκτησης ενός διπλώματος μέσω της αξιολόγησης των επαγγελματικών κεκτημένων.

Πρόσφατα η Γαλλική Κυβέρνηση έχει μελετήσει ένα σύνολο αλλαγών, οι οποίες έρχονται σχετικά σύντομα, σύμφωνα με τον Michel Aribaud, να αναθεωρήσουν μια ήδη «επαναστατική» νομοθεσία η οποία ακόμη δεν έχει εμπεδωθεί από τους οικονομικούς και κοινωνικούς εταίρους. Οι αλλαγές που προτείνονται εστιάζονται στα παρακάτω σημεία:

- Επέκταση του συστήματος επικύρωσης των επαγγελματικών κεκτημένων με απονομή διπλωμάτων σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης.
- Εισαγωγή της δυνατότητας απόκτησης ενός διπλώματος μέσω της αξιολόγησης μόνο της επαγγελματικής εμπειρίας.
- Μείωση του απαιτούμενου χρόνου επαγγελματικής εμπειρίας από 5 σε 3 έτη, προκειμένου ένα άτομο να μετέχει στη διαδικασία απόκτησης ενός διπλώματος.
- Αξιολόγηση εκτός της επαγγελματικής εμπειρίας και όποιας άλλης εμπειρίας την οποία διαθέτει προσωπικά ο κάθε ενδιαφερόμενος.

2.7.3 Το Αγγλικό Σύστημα “Accreditation of Prior Learning (APL)”

Το Αγγλικό Σύστημα πιστοποίησης της αποκτηθείσας γνώσης και εμπειρίας χαρακτηρίζεται από τρεις φάσεις:

- Α' Φάση: Γενική πληροφόρηση
- Β' Φάση: Καταγραφή της εμπειρίας, των ικανοτήτων και των γνώσεων του υποψηφίου. Με την παρουσία και την στήριξη συμβούλου (mentor), πραγματοποιείται η προετοιμασία ενός φακέλου (portfolio), το οποίο περιλαμβάνει τις εργασίες που έχει ήδη αναλάβει ο υποψήφιος, καθήκοντα και αρμοδιότητες από προηγούμενους και νυν εργοδότες, αποτελέσματα από τεστ, κλπ.

- Γ' Φάση: Το portfolio του υποψηφίου επιβεβαιώνεται από ένα σύμβουλο (verifier), ο οποίος παίρνει συνέντευξη από τον υποψήφιο και εξετάζει το μέγεθος της κατανόησης της εργασίας.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία είναι μια γέφυρα μεταξύ της τυπικής και της άτυπης κατάρτισης και οδηγεί σε τυπική καθ' ολοκληρία αναγνώριση δεξιοτήτων με τη χορήγηση πιστοποιητικού ή σε αναγνώριση μέρους των δεξιοτήτων.

2.7.4 Το Ιρλανδικό Σύστημα “Accreditation of Prior Learning” (APL)

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία με τη μορφή λογισμικού στοχεύει:

- Στον προσδιορισμό των δεξιοτήτων / ικανοτήτων του υποψηφίου
- Στη στήριξη του υποψηφίου να αναπτύξει περαιτέρω τις δεξιότητες του
- Στην προβολή μιας συγκεκριμένης μεθόδου, για την ανάπτυξη ενός portfolio, που να περιλαμβάνει τις ικανότητες και τα προσόντα του υποψηφίου
- Στη διευκρίνιση των αναγκαίων συμπληρωματικών εκπαιδευτικών αναγκών.

Η μεθοδολογία είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία της “Personal Skills Card”, η οποία σε ηλεκτρονική μορφή:

- Προσδιορίζει τις ικανότητες του υποψηφίου και τις αξιολογεί με τη βοήθεια πακέτων λογισμικού, τα οποία είναι συνδεδεμένα σε τηλεματικό δίκτυο (interactive test on demand, processing the results, validating skills).
- Ο υποψήφιος μπορεί να αξιολογήσει ο ίδιος τις ικανότητές του με τη χρήση των συγκεκριμένων τεστ, σε οποιοδήποτε σημείο της Ευρώπης.
- Η χρήση της μεθόδου αυτής, η οποία περιλαμβάνεται στη Λευκή Βίβλο, προβάλλει ένα είδος «αρχείου γνώσεων» και τεχνογνωσίας του υποψηφίου, θέτοντας τις δεξιότητες-κλειδιά ως τον πυρήνα της μάθησης.
- Στόχος δεν είναι η δημιουργία ενός μοναδικού ευρωπαϊκού “test-εργαλείου”, το οποίο θα καλύπτει όλες τις περιοχές, αλλά επιδιώκεται να εγκαθιδρυθεί και να γίνει αποδεκτό σ' ένα κοινό δίκτυο, ένας κοινός τύπος δοκιμασίας (test), όπου τα ειδικά και τα τηλεματικά δίκτυα θα χρησιμοποιούνται σε ευρύτατο φάσμα.

2.7.5 Το Γερμανικό Σύστημα “Criteria Referenced Testing”

Σύμφωνα με τη μελέτη «Μέθοδοι Αναγνώρισης, Πιστοποίησης, Κατοχύρωσης Προσόντων, Δεξιοτήτων και Ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης», το Γερμανικό Σύστημα περιλαμβάνει:

- Σχεδιασμό των ενεργειών και φάσεων της εργασίας που πρόκειται να εκτελέσει ο υποψήφιος (planning).
- Προσδιορισμό εκ των προτέρων της συγκεκριμένης εργασίας, της ικανότητας εκτέλεσης των καθηκόντων του υποψηφίου σε πραγματικές συνθήκες εργασίας (execution).
- Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων μετά την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας (evaluation).

Η διαδικασία αυτή αποτελείται από τέσσερα στάδια:

A. Στάδιο Προετοιμασίας. Ο υποψήφιος που περνά επιτυχώς το συγκεκριμένο στάδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως «βοηθός».

B. Στάδιο Προσέγγισης του υποψηφίου. Διερευνάται γιατί ο υποψήφιος ενήργησε με τον συγκεκριμένο τρόπο, ποιες άλλες πιθανότητες ή προκλήσεις θα μπορούσε να αντιμετωπίσει. Ο υποψήφιος που περνά επιτυχώς αυτό το στάδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως «εργάτης με ικανότητες».

Γ. Στάδιο Αντιμετώπισης του υποψηφίου σύμφωνα με το παραχθέν αποτέλεσμα. Ο υποψήφιος που περνά επιτυχώς αυτό το στάδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως «επαγγελματίας».

Δ. Στάδιο «σχέσης» με την ολοκλήρωση της εργασίας. Ο υποψήφιος που περνά επιτυχώς αυτό το στάδιο μπορεί να χαρακτηριστεί ως “manager / expert”.

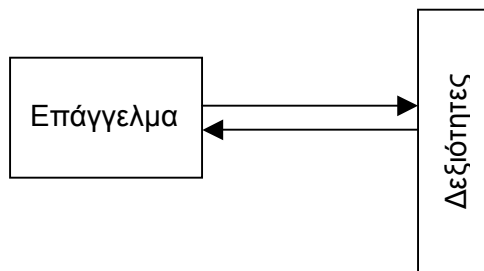
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

3.1 Η έννοια των Δεξιοτήτων

Οι δεξιότητες, σύμφωνα με τον J. Bjørnåvold, ορίζονται ως «η σχετική γνώση και εμπειρία για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης εργασίας ή ενός επαγγέλματος ή/και προέρχονται από την εκπαίδευση, κατάρτιση και επαγγελματική εμπειρία, που συνδυαζόμενα με το σχετικό know-how, προσδιορίζουν την ύπαρξη τεχνικών γνώσεων». Το ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον αποτελεί μια γεννήτρια δεξιοτήτων, η οποία βρίσκεται υπό συνεχή ανατροφοδότηση, υπό την έννοια ότι οι δεξιότητες ενός ατόμου εξελίσσονται και τροποποιούνται συνεχώς, λόγω γνώσεων και εμπειριών που αποκτώνται από το προσωπικό και επαγγελματικό του περιβάλλον και λόγω συμμετοχής του σε προγράμματα εκπαίδευσης ή κατάρτισης. Οι δεξιότητες που αποκτώνται από το παραπάνω πλέγμα δεν είναι κατ' ανάγκην όμοιες από άτομο σε άτομο, ακόμη και στην περίπτωση πανομοιότυπων συνθηκών περιβάλλοντος, και χαρακτηρίζουν τις δυνατότητες πρόσκτησης κάθε ατόμου. Επομένως, ακόμη και στην περίπτωση δύο εργαζομένων στην ίδια επιχείρηση και στο ίδιο αντικείμενο, οι οποίοι διαθέτουν το ίδιο προφίλ, οι αποκτώμενες δεξιότητες από το εργασιακό περιβάλλον ενδέχεται να διαφοροποιούνται μεταξύ τους.

Σημαντικός χώρος απόκτησης δεξιοτήτων, όπως αναφέρθηκε από τον ορισμό των δεξιοτήτων, είναι η επαγγελματική εμπειρία ή σύμφωνα και με την γαλλική προσέγγιση που προβλέπει ο αντίστοιχος Νόμος της 20^{ης} Ιουλίου 1992: «η εργασία παράγει προσόντα και γνώσεις», αλλά ταυτόχρονα και η επαγγελματική ενασχόληση με ένα συγκεκριμένο επάγγελμα προϋποθέτει κάποιες δεξιότητες. Ετσι, παρατηρείται μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ του ευρύτερου κοινωνικού περιβάλλοντος και ειδικότερα της επαγγελματικής εμπειρίας και των δεξιοτήτων διότι, η επαγγελματική εμπειρία δημιουργεί δεξιότητες ενώ οι δεξιότητες αποτελούν το ζητούμενο για την άσκηση ενός επαγγέλματος. (Σχήμα 3.1).



Σχήμα 3.1 Σχέση επαγγέλματος-δεξιοτήτων

Σύμφωνα με προσεγγίσεις που έχουν γίνει τόσο από Ευρωπαϊκούς φορείς όσο και από εκπαιδευτικά-ερευνητικά ιδρύματα οι απόψεις συγκλίνουν ότι προκειμένου ένας εργαζόμενος να επιτύχει στις σημερινές εργασιακές συνθήκες θα πρέπει να διαθέτει ένα σύνολο **βασικών δεξιοτήτων** (basic skills ή core skills) ή **δεξιοτήτων-κλειδιών** (key skills) ή **standard skills**. Σύμφωνα με την Αγγλική εκδοχή του Skills Task Force, οι έξι δεξιότητες κλειδιά (key skills) που πρέπει να διαθέτουν οι εργαζόμενοι είναι:

δυνατότητα επικοινωνίας, γνώσεις αριθμητικής και πληροφορικής, δυνατότητα επίλυσης προβλημάτων, δυνατότητα εργασίας σε ομάδα και τέλος δυνατότητα αναβάθμισης των γνώσεων και της απόδοσης.

Ανάλογα, οι προτάσεις φορέων των ΗΠΑ, όπως του O*NET, του National Skills Standards Board-NSBB, του NWCET και του Foundation for Industrial Modernization-FIM, εστιάζονται με τον ένα ή άλλο τρόπο σε βασικές δεξιότητες (basic skills) ή core skills ή standard skills.

Γενικά, ως βασικές δεξιότητες-basic skills θεωρούνται οι γνώσεις που έχουν σχέση με την ικανότητα αντίληψης αυτών που ακούει ένα άτομο, την ικανότητα ομιλίας, γραφής, ανάγνωσης και εκτέλεσης στοιχειωδών αριθμητικών πράξεων κλπ. Ειδικότερα:

Βασικές Δεξιότητες, αφορούν τις απαραίτητες δεξιότητες προκειμένου ένα άτομο να μπορεί να εργαστεί, όπως:

- Δυνατότητα ανάγνωσης: αντίληψη γραπτών προτάσεων και παραγράφων σε εγχειρίδια εργασίας.
- Δυνατότητα γραφής: παρουσίαση πληροφοριών και ιδεών γραπτώς.
- Γνώσεις αριθμητικής: βασικές γνώσεις αριθμητικών πράξεων.
- Δυνατότητα προφορικής έκφρασης: ανταλλαγή πληροφοριών και ιδεών και δυνατότητα συμμετοχής σε συζήτηση.
- Καθαρότητα ομιλίας: δυνατότητα «καθαρής» ομιλίας προκειμένου ένα άτομο να γίνεται κατανοητό από τον ακροατή.
- Ευαισθησία εντόπισης προβλημάτων: η δυνατότητα να αναφοράς κάποιου προβλήματος ή ο,τιδήποτε μπορεί να εξελιχθεί σε πρόβλημα. Δεν περιλαμβάνει τη δυνατότητα επίλυσης του προβλήματος αλλά μόνο την αναγνώριση της ύπαρξής του.
- Κριτική σκέψη: χρήση της λογικής και ανάλυσης στον προσδιορισμό πλεονεκτημάτων και αδυναμιών διαφορετικών απόψεων.
- Κρίση και λήψη αποφάσεων: στάθμιση του σχετικού κόστους και ωφέλειας μιας ενδεχόμενης πράξης.

Στην περίπτωση των επαγγελματιών πληροφορικής οι βασικές δεξιότητες δεν διαφοροποιούνται αλλά προστίθενται ορισμένες επί πλέον **γενικές δεξιότητες**, τόσο διότι ένα άτομο προκειμένου να εργαστεί στον συγκεκριμένο τομέα θα πρέπει να διαθέτει τις βασικές δεξιότητες (basic skills) αλλά ταυτόχρονα και σύμφωνα με το NorthWest Center for Emerging Technologies θα πρέπει να διαθέτει και ορισμένες, όπως αναφέρονται, “core computer software and hardware skills” ή Γενικές Δεξιότητες, όπως:

Γενικές Δεξιότητες, αφορούν τις ελάχιστες τεχνικές δεξιότητες τις οποίες πρέπει να διαθέτει κατ’ αρχήν ένα άτομο που επιθυμεί να σταδιοδρομήσει στον τομέα της πληροφορικής. Οι περισσότερες δε από αυτές είναι απαραίτητες και για μια σειρά

εργαζομένων άλλων ειδικοτήτων οι οποίοι χρησιμοποιούν τις νέες τεχνολογίες στην εργασία τους, όπως:

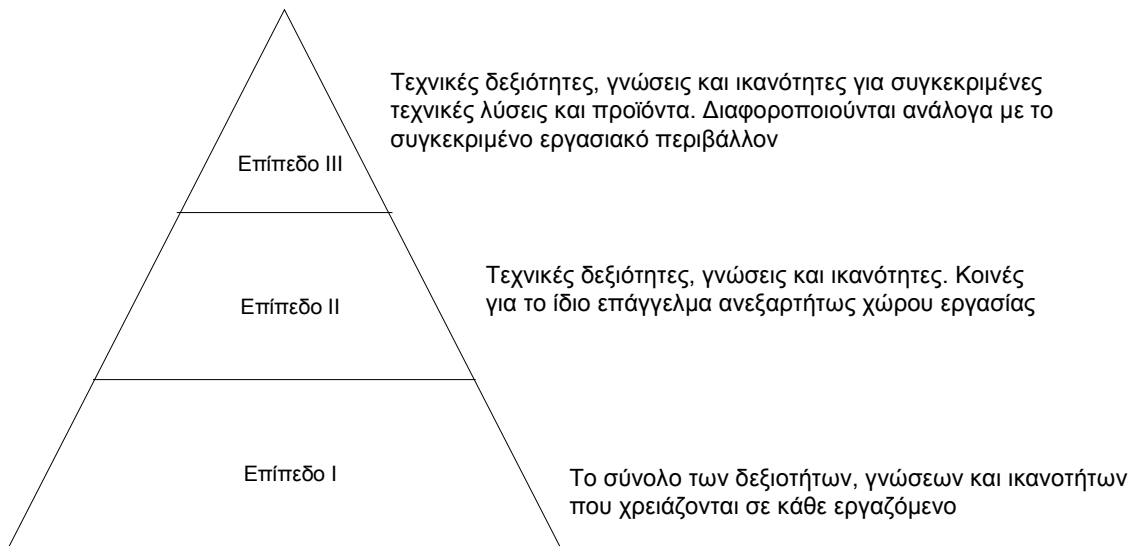
- Γνώσεις σε θέματα εφαρμογών databases
- E-mail
- Internet
- Εγκατάσταση εξοπλισμού και λογισμικού
- Τεχνολογίες δικτύων
- Λογισμικό παρουσιάσεων
- Αρχές προγραμματισμού
- Εφαρμογές λογιστικών φύλλων
- Περιβάλλον Windows
- Επεξεργασία κειμένου

Εξειδικευμένες Δεξιότητες

Ο προσδιορισμός των εξειδικευμένων δεξιοτήτων για ένα επάγγελμα πληροφορικής αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα που αφορά ειδικούς εμπειρογνώμονες αλλά σίγουρα προϋποθέτει τον κατ' αρχήν καθορισμό των επαγγελματιών πληροφορικής. Γενικότερα, οι προσεγγίσεις που έχουν επιχειρηθεί για τον προσδιορισμό των δεξιοτήτων ανά επάγγελμα πληροφορικής διαφέρουν ανάλογα με τον οργανισμό που έχει διατυπώσει την σχετική ανάλυση και επομένως τον στόχο της ανάλυσης, την ομαδοποίηση των επαγγελματιών και τα επαγγέλματα ανά ομάδα, που προτείνει. Λόγω δε της διαφορετικής προσέγγισης ανά φορέα, και με γνώμονα την ανάλυση του θέματος των δεξιοτήτων στο παρών κεφάλαιο, παρουσιάζουμε στις Παραγράφους 3.2 και 3.3 δύο διαφορετικές απόψεις, προκειμένου να προταθεί ένα σύστημα αξιολόγησης των επαγγελματιών δεξιοτήτων, όπως προτείνεται στις επόμενες παραγράφους: 3.4, 3.5 και 3.6.

Η πυραμίδα των ικανοτήτων για επαγγέλματα νέων τεχνολογιών, σύμφωνα με το Northwest Center for Emerging Technologies, αποτελεί μια απεικόνιση των δεξιοτήτων, οι οποίες αναλύονται σε τρία επίπεδα (Σχήμα 3.2). Στο πρώτο επίπεδο εντάσσονται οι δεξιότητες, γνώσεις και δυνατότητες όλων των εργαζομένων για να ανταποκριθούν θετικά στις απαιτήσεις του σύγχρονου εργασιακού περιβάλλοντος. Πρόκειται για θεμελιώδεις δεξιότητες, όπως η επίλυση προβλημάτων και η απόδοση σε περιβάλλον ομαδικής εργασίας, οι οποίες είναι αναγκαίες για την αποτελεσματική αξιοποίηση

τεχνικών γνώσεων και εργαλείων. Στο δεύτερο επίπεδο εντάσσονται τεχνικές δεξιότητες, γνώσεις και ικανότητες, οι οποίες είναι απαραίτητες σε όλα τα επαγγέλματα του τομέα ανεξαρτήτως εργασιακού χώρου. Για παράδειγμα, ένας προγραμματιστής θα πρέπει να γνωρίζει τις βασικές αρχές του προγραμματισμού ανεξαρτήτως που εργάζεται. Τέλος, στο τρίτο επίπεδο εντάσσονται οι τεχνικές δεξιότητες, γνώσεις και ικανότητες που είναι απόλυτα ταυτισμένες με το περιβάλλον μιας επιχείρησης ή οργανισμού. Για παράδειγμα, οι απαιτούμενες γνώσεις ενός προγραμματιστή σε θέματα επικοινωνιών δεδομένων και πρωτοκόλλων δικτύων μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την επιχείρηση.



Σχήμα 3.2 Πυραμίδα Ικανοτήτων. Πηγή: NWCET.

3.2 Ανάλυση δεξιοτήτων επαγγελματιών πληροφορικής, σύμφωνα με το Northwest Center for Emerging Technologies-NWCET

Σύμφωνα με την εργασία «Skills Standards for Information Technology» του NWCET, τα επαγγέλματα πληροφορικής κατηγοριοποιούνται σε οκτώ ομάδες, κάθε μία δε κατηγορία περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό ειδικοτήτων-επαγγελμάτων (βλέπε Παράρτημα Α). Για κάθε ομάδα επαγγελμάτων πληροφορικής προτείνονται τέσσερις έως επτά κατηγορίες κρίσιμων εργασιών (critical work functions) που υπαγορεύονται από τα επαγγέλματα της ομάδας, κάθε δε κατηγορία κρίσιμων εργασιών αναλύεται περαιτέρω

σε υπό-εργασίες. Η συγκεκριμένη πρόταση, περιγράφοντας έμμεσα τις εργασίες που αναφέρονται σε ένα επάγγελμα καταλήγει στις απαιτούμενες δεξιότητες των εργαζομένων. Πρόκειται για μια γενική ανάλυση εργασιών και υπο-εργασιών που πρέπει να εκτελούνται από τους εργαζόμενους των οποίων η ειδικότητα εμπίπτει σε μια από τις οκτώ διαφορετικές ομάδες επαγγελματιών πληροφορικής και των δεξιοτήτων που η εκτέλεση των συγκεκριμένων εργασιών (work functions) υπαγορεύει. Η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν εστιάζεται αναλυτικά στην περιγραφή των κρίσιμων εργασιών ανά ειδικότητα-επάγγελμα, αλλά περιγράφει γενικότερα τις κρίσιμες εργασίες όλων των ειδικοτήτων μιας συγκεκριμένης ομάδας επαγγελματιών και ομοίως και των δεξιοτήτων. Η ειδικότερη οριοθέτηση των εργασιών και υπο-εργασιών που ενδεχομένως να εκτελεί ένας εργαζόμενος συγκεκριμένης ειδικότητας-επαγγέλματος δεν περιγράφεται. Παρ' όλα αυτά η ομαδοποίηση των κρίσιμων εργασιών ανά ομάδα επαγγελματιών, αποδίδει μια σαφέστερη εικόνα για τις απαιτήσεις των επαγγελματιών, τις υποχρεώσεις των εργαζομένων και τις απαιτούμενες δεξιότητες που πρέπει να διαθέτουν. Ετσι για παράδειγμα, στην ομάδα επαγγελματιών υπό τον γενικό τίτλο «Τεχνική Υποστήριξη», στην οποία ενδεικτικά εντάσσονται από τους συντάκτες του κειμένου 19 διαφορετικές ειδικότητες-επαγγέλματα (βλέπε Παράρτημα Α), οι κρίσιμες εργασίες αναλύονται σε τέσσερις κατηγορίες και κάθε κατηγορία σε υπό-εργασίες, οι οποίες με τη σειρά τους αναλύονται σε επί μέρους δεξιότητες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.1. Ανάλογη ανάλυση κρίσιμων εργασιών, υπο-εργασιών και δεξιοτήτων έχει αναληφθεί από το NWCET και για τις υπόλοιπες επτά ομάδες επαγγελματιών πληροφορικής, για τις οποίες ο αναγνώστης παραπέμπεται στην σχετική βιβλιογραφία.

Πίνακας 3.1 Δεξιότητες ομάδας επαγγελματιών «Τεχνική Υποστήριξη»
(Πηγή: Northwest Center for Emerging Technologies, 1999)

Κρίσιμες Εργασίες	Κρίσιμες Υπο-Εργασίες	Δεξιότητες
Α Διεκπεραίωση Τεχνικών Προβλημάτων	Α1 Ανάλυση προβλήματος και έρευνα λύσεων	Μέθοδοι troubleshooting
		Πηγές Τεχνικών Δεδομένων
		Δυνατότητα απόδοσης προτεραιότητας σε πιθανές λύσεις με βάση τεχνικά κριτήρια
	Α2 Υποβολή ερωτημάτων σε Βάσεις Δεδομένων	Διαχείριση Δεδομένων σε database
		Boolean θέματα που αφορούν τις Μηχανές Αναζήτησης
		Υποβολή ενός query σε database
		Δίκτυα και online εργαλεία και πηγές
		Δυνατότητα ανάγνωσης και αναπαράστασης τεχνικών διαγραμμάτων και δένδρων απόφασης
	Α3 Προσδιορισμός, έλεγχος & εφαρμογή λύσεων	Εργαλεία ελέγχου
		Μέθοδοι ελέγχου
		Εφαρμογές και διαγνωστικά προγράμματα
		Δυνατότητα αντικατάστασης τμημάτων εξοπλισμού-επιδιόρθωσης και επανατοποθέτησης
	Α4	Τεχνικά Δεδομένα

	Διαχείριση του συστήματος λύσεων σε σχέση με τις διαθέσιμες πηγές	Διαδικασίες διαχωρισμού Πρόσβαση σε προμηθευτές
	A5 Επικοινωνία για τεχνικές λύσεις & εφαρμογή διαδικασιών	Επικοινωνία Απόδοση τεχνικών όρων Επικοινωνία σε όλα τα οργανωτικά επίπεδα και διαφορετικής σύνθεσης ακροατήρια
	A6 Εφαρμογή μακροπρόθεσμων λύσεων	Τεχνικές προδιαγραφές Δείκτες απόδοσης συστημάτων Διαδικασίες τεκμηρίωσης
	A7 Τεκμηρίωση προβλημάτων H/W & S/W και λύσεων	Εργαλεία τεκμηρίωσης Λογισμικό παρουσιάσεων Τεχνικοί όροι Διαδικασίες και μέθοδοι τεκμηρίωσης
	B Παροχή διευκολύνσεων και εξυπηρέτηση πελατών	Προσδιορισμός πηγών πληροφόρησης Δυνατότητα ανάλυσης και αναπαράστασης πληροφορίας από τον πελάτη για εκφρασμένα και συνεπαγόμενα θέματα Μέθοδοι και τεχνικές συγκέντρωσης της πληροφορίας Γνώση εφαρμόσιμων μεθόδων & τεχνικών συγκέντρωσης πληροφορίας Γνώση εφαρμόσιμων διαδικασιών τεκμηρίωσης
		Γνώση διαδικασιών κλιμάκωσης Γνώση ορίων υποστήριξης Γνώση λειτουργικού περιβάλλοντος, διαρρύθμισης γραφείων, δικτύων, εργαλείων εξοπλισμού και online πηγών Γνώση του περιβάλλοντος διεπαφής Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες
		Γνώση διαθέσιμων πηγών και αναγκών των πελατών Γνώση των επιτρεπόμενων παρεκκλίσεων της συμφωνίας Γνώση των όρων της σύμβασης
		Γνώση των λειτουργιών και ευθυνών κάθε ομάδας Επίγνωση του τελικού στόχου Γνώση των οργανωτικών διαδικασιών επικοινωνίας Γνώση των σχέσεων μεταξύ ομάδων Δυνατότητα ανάλυσης της ανταπόκρισης κάθε ομάδας
		Δυνατότητα προσδιορισμού των βασικών πηγών πληροφόρησης Γνώση των μεθόδων συγκέντρωσης των πληροφοριών και των διαδικασιών της επιχείρησης Γνώση της απαιτούμενης τεχνικής πληροφόρησης και δυνατότητα οργάνωσης τεχνικού υλικού για κάθε εκπαιδευόμενο Δυνατότητα χρήσης λογισμικού παρουσιάσεων για παρουσίαση τεχνικών θεμάτων
		Γνώση των διατμηματικών αρχών της επιχείρησης Γνώση της διαθεσιμότητας των στοιχείων των πελατών Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών σε σχέση με τους εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα με τους πελάτες
		Γνώση των επαφών του πελάτη και έρευνα διαδικασιών σχετικών με την τεχνική υποστήριξη Δυνατότητα ανάλυσης και ερμηνείας των εκφρασμένων και συνεπαγόμενων αναγκών Γνώση των παρεχόμενων διαδικασιών τεχνικής υποστήριξης Γνώση θεμάτων ποιότητας σε σχέση με την υποστήριξη του πελάτη
		Εμπειρία των μεθόδων επικοινωνίας με τον πελάτη και υποβολής των αιτημάτων του Γνώση του οργανογράμματος, του ρόλου ή των ευθυνών του προσωπικού της επιχείρησης ή των τμημάτων της
	Γ Διεκπεραίωση εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού και λογισμικού, σύνθεσης και	Γνώση διαδικασιών εγκατάστασης Δυνατότητα υποβολής queries σε database Γνώσεις βασικών αρχών λειτουργίας εξοπλισμού, λογισμικού, λειτουργικού συστήματος και δικτύων Γνώσεις τεχνολογιών και μορφωτικού επιπέδου εσωτερικών, εξωτερικών και γενικότερα όλων των πελατών
		Δυνατότητα προσδιορισμού των στοιχείων του συστήματος Γνώσεις λειτουργικών συστημάτων πολλών χρηστών, των εφαρμογών τους και του σχετικού εξοπλισμού

αναβάθμισης	δεδομένων και της σύνθεσης των συστημάτων	Γνώσεις δικτύων και online πηγών τόσο εντός όσο και εκτός της επιχείρησης Γνώση της σύνθεσης του συστήματος
	Γ3 Ανάπτυξη πλάνου εγκατάστασης	Επίγνωση της συνέπειας του πλάνου εγκατάστασης σε όλο το σύστημα Γνώση των μεθόδων και λύσεων παρακολούθησης του συστήματος Δυνατότητα προσδιορισμού θεμάτων που σχετίζονται με την εγκατάσταση και τοποθέτησή τους κατά σειρά Δυνατότητα παραπομπών σε βάσεις, online, και άλλες πηγές Δυνατότητα χρήσης τεχνικής τεκμηρίωσης Γνώση ακολουθούμενης πρακτικής με εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα με όλους τους πελάτες Δυνατότητα κατανόησης, υλοποίησης και παρακολούθησης τεχνικών λύσεων
		Γ4 Εγκατάσταση, σύνθεση και έλεγχος εξοπλισμού και περιφερειακών
		Γνώση εγκατάστασης και σύνθεσης του εξοπλισμού και των περιφερειακών Γνώση των τεχνικών προδιαγραφών Δυνατότητα χρήσης ειδικού εξοπλισμού για έλεγχο της λειτουργίας Γνώση μεθόδων troubleshooting για λογισμικό και εξοπλισμό και τεχνικών / πρακτικών ρύθμισης
		Γ5 Εγκατάσταση, σύνθεση και έλεγχος νέου λειτουργικού περιβάλλοντος και περιβάλλοντος εφαρμογών και αναβαθμίσεων λογισμικού
		Γνώση εγκατάστασης λογισμικού και πρακτικών σύνθεσης Δυνατότητα χρήσης προγραμμάτων ελέγχου και άλλων εργαλείων ανάλυσης της λειτουργίας του συστήματος Γνώση μεθόδων troubleshooting για λογισμικό και εξοπλισμό και τεχνικών / πρακτικών ρύθμισης Γνώση προγραμμάτων εφαρμογών
		Γ6 Βελτιστοποίηση απόδοσης συστήματος μέσω κατάλληλων ρυθμίσεων λογισμικού και εξοπλισμού
		Γνώση της αλληλεπίδρασης εξοπλισμού και λογισμικού και της συμβατότητας μεταξύ τους Δυνατότητα εντοπισμού και επίλυσης προβλημάτων ασυμβατότητας εξοπλισμού και λογισμικού Δυνατότητα προσδιορισμού θεμάτων λειτουργικότητας και απόδοσης
		Γ7 Εκτέλεση ελέγχων ποιότητας των αποτελεσμάτων βάση των εργασιών που έγιναν
		Γνώση των λειτουργικών προδιαγραφών και της απόδοσης του συστήματος Γνώση των εργαλείων ελέγχου απόδοσης και των σχετικών διαδικασιών Γνώση της αποδεκτής ποιοτικής απόδοσης και των αντίστοιχων στάνταρτ
	Γ8 Τεκμηρίωση εγκατάστασης συστήματος, σύνθεσης και τρέχουσας σύνθεσης	Γνώση εργαλείων τεχνικής τεκμηρίωσης, διαδικασιών και πρακτικών Γνώση διαδικασιών και πρακτικών ελέγχου κειμένου Γνώση στάνταρτ σύνθεσης και ορολογίας Γνώση του απαραίτητου επίπεδου λεπτομερούς ανάλυσης διαδικασιών και σύνθεσης
		Γνώση διαδικασιών startup και shutdown Γνώση διαδικασιών backup Γνώση διαγνωστικών και βελτιστοποίησης της απόδοσης συστήματος
		Δ2 Εκτέλεση διαγνωστικών συστήματος
		Γνώση διαδικασιών και τεχνικών μεθόδων εκτέλεσης διαγνωστικών Δυνατότητα χρήσης διαγνωστικών εργαλείων Γνώση λειτουργικού περιβάλλοντος, online πηγών και στάνταρτ μεθοδολογιών υπολογισμών και troubleshooting
	Δ3 Παρακολούθηση και ανάλυση απόδοσης συστήματος	Γνώση διαγνωστικών εργαλείων και διαδικασιών παρακολούθησης της απόδοσης του συστήματος Δυνατότητα εύρεσης, ανάλυσης και σχετικής διαβάθμισης προβλημάτων Γνώση εργαλείων μέτρησης της απόδοσης και σχετικών διαδικασιών
		Δ4 Ανάπτυξη και εφαρμογή πλάνου προληπτικής συντήρησης
		Γνώση διαδικασιών προληπτικής συντήρησης Γνώση των πρακτικών της επιχείρησης σχετικά με την προληπτική συντήρηση Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες Γνώση των ρόλων και της υπευθυνότητας του προσωπικού της επιχείρησης και των τμημάτων της
	Δ5 Αξιολόγηση διαδικασιών και αποτελεσμάτων συντήρησης	Γνώση των διαδικασιών προληπτικής συντήρησης Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών από την επιχείρηση σχετικά με την συντήρηση Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες
Δ Εκτέλεση εργασιών λειτουργίας, παρακολούθησης και συντήρησης	Δ1 Λειτουργία συστημάτων υπολογιστών και «τρέξιμο» εφαρμογών συστήματος	Γνώση διαδικασιών startup και shutdown Γνώση διαδικασιών backup Γνώση διαγνωστικών και βελτιστοποίησης της απόδοσης συστήματος
		Γνώση διαδικασιών και τεχνικών μεθόδων εκτέλεσης διαγνωστικών Δυνατότητα χρήσης διαγνωστικών εργαλείων Γνώση λειτουργικού περιβάλλοντος, online πηγών και στάνταρτ μεθοδολογιών υπολογισμών και troubleshooting
	Δ3 Παρακολούθηση και ανάλυση απόδοσης συστήματος	Γνώση διαγνωστικών εργαλείων και διαδικασιών παρακολούθησης της απόδοσης του συστήματος Δυνατότητα εύρεσης, ανάλυσης και σχετικής διαβάθμισης προβλημάτων Γνώση εργαλείων μέτρησης της απόδοσης και σχετικών διαδικασιών
		Δ4 Ανάπτυξη και εφαρμογή πλάνου προληπτικής συντήρησης
		Γνώση διαδικασιών προληπτικής συντήρησης Γνώση των πρακτικών της επιχείρησης σχετικά με την προληπτική συντήρηση Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες Γνώση των ρόλων και της υπευθυνότητας του προσωπικού της επιχείρησης και των τμημάτων της
	Δ5 Αξιολόγηση διαδικασιών και αποτελεσμάτων συντήρησης	Γνώση των διαδικασιών προληπτικής συντήρησης Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών από την επιχείρηση σχετικά με την συντήρηση Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες

	Δ6 Επικοινωνία και τεκμηρίωση των διαδικασιών συντήρησης και της κατάστασης του συστήματος	Γνώση των διαδικασιών τεκμηρίωσης της αξιολόγησης
		Δυνατότητα εύρεσης σχετικών πηγών για τα θέματα αξιολόγησης της συντήρησης
		Γνώση των διαδικασιών επικοινωνίας σε εσωτερικό και εξωτερικό επίπεδο
		Γνώση του οργανογράμματος και του ρόλου και υπευθυνότητας του προσωπικού της επιχείρησης και των τμημάτων της
		Γνώση των ακολουθούμενων πρακτικών για εσωτερικούς, εξωτερικούς και γενικότερα όλους τους πελάτες

3.3 Ανάλυση δεξιοτήτων σύμφωνα με το O*NET, The Occupational Information Network

Σύμφωνα με το “O*NET, The Occupational Information Network” που αποτελεί την ηλεκτρονική προσαρμογή του Ευρετηρίου Επαγγελματιών, και αφορά την επίσημη θεώρηση των επαγγελματιών εκ μέρους του Υπουργείου Εργασίας των ΗΠΑ, κάθε επάγγελμα αναλύεται, έτσι ώστε να παρουσιάζεται η περιγραφή του, αναφέρονται τα χαρακτηριστικά του εργαζόμενου (ικανότητες, ενδιαφέροντα κλπ) προκειμένου να εργαστεί με την συγκεκριμένη ειδικότητα, οι απαραίτητες προϋποθέσεις (δεξιότητες, γνώσεις και εκπαιδευτικά προγράμματα που πρέπει να έχει παρακολουθήσει), η απαιτούμενη επαγγελματική εμπειρία που πρέπει να διαθέτει, οι γενικότερες και ειδικότερες υποχρεώσεις που προκύπτουν από το επάγγελμα καθώς και το ύψος των αμοιβών καθώς και τα αλληλοσχετιζόμενα επαγγέλματα. Τα επαγγέλματα πληροφορικής που προτείνονται από το O*NET καθώς και οι εκπαιδευτικές απαιτήσεις για το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών», ως παράδειγμα, παρουσιάζονται στο Παράρτημα Α και Ε αντίστοιχα.

Ειδικότερα, για το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών» οι γενικές καθώς και οι εξειδικευμένες εργασιακές δραστηριότητες καθώς επίσης και οι δεξιότητες που προϋποθέτει παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.2.

Πίνακας 3.2 Δραστηριότητες και Δεξιότητες του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών»

(Πηγή: O*NET, The Occupational Information Network, 2000)

Γενικές εργασιακές δραστηριότητες
Αλληλεπίδραση με τους υπολογιστές. Ελεγχος λειτουργίας υπολογιστών μέσω προγραμμάτων, ρύθμιση λειτουργιών, επικοινωνία με υπολογιστικά συστήματα
Συγκέντρωση απαραίτητης πληροφορίας. Παρακολούθηση, λήψη και απόκτηση πληροφορίας απ' όλες τις σχετικές πηγές
Ενημέρωση και αξιοποίηση γνώσης σχετικής με το επάγγελμα. Τεχνική Ενημέρωση και γνώση των θεμάτων που αφορούν το επάγγελμα και τις λειτουργίες του
Επισκευή και συντήρηση ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Διόρθωση, εξυπηρέτηση, προσαρμογή, ρύθμιση και συντονισμός μηχανημάτων, συσκευών και εξοπλισμού που δουλεύουν βασισμένα στις αρχές της ηλεκτρονικής
Αναγνώριση αντικειμένων, δράσεων και γεγονότων. Αναγνώριση της ληφθείσας πληροφορίας κάνοντας εκτιμήσεις, κατηγοριοποίηση, αναγνώριση ομοιοτήτων και διαφορών και τέλος ευαισθησία στις αλλαγές καταστάσεων και συμβάντων
Λήψη απόφασης και επίλυση προβλημάτων. Συνδυασμός, αξιολόγηση και σκέψη με βάση τις πληροφορίες και τα δεδομένα προκειμένου να ληφθεί κάποια απόφαση για την επίλυση ενός προβλήματος. Αυτές οι διαδικασίες εμπεριέχουν τη δυνατότητα λήψης απόφασης σε σχέση με την σημαντικότητα της πληροφορίας και την επιλογή της καλύτερης λύσης
Επικοινωνία με άλλους εργαζόμενους. Παροχή πληροφόρησης στους επιβλέποντες, στους συναδέλφους και στους υφισταμένους. Η πληροφόρηση μπορεί να μεταφέρεται είτε πρόσωπο με πρόσωπο, ή γραπτώς ή μέσω τηλεφώνου ή ηλεκτρονικού τρόπου
Παροχή συμβουλών και καθοδήγησης προς άλλα άτομα. Παροχή συμβουλών και εμπειρογνώμοσύνης προς τη διοίκηση ή άλλες ομάδες σε τεχνικά ή άλλα σχετικά θέματα
Επιθεώρηση εξοπλισμού, κατασκευής και υλικών. Επιθεώρηση ή διάγνωση εξοπλισμού, κατασκευής ή υλικών για τον εντοπισμό των βλαβών ή άλλων προβλημάτων
Παρακολούθηση διαδικασιών, υλικών και περιβάλλοντος. Παρακολούθηση και ανασκόπηση πληροφοριών για υλικά, γεγονότα ή το περιβάλλον, τα οποία πολλές φορές αποτελούν την αιτία προβλημάτων.
Εξειδικευμένες εργασιακές δραστηριότητες
Εγκατάσταση και μικρού εύρους επιδιορθώσεις εξοπλισμού, λογισμικού και περιφερειακών ακολουθώντας την σχεδίαση ή τις τεχνικές προδιαγραφές
Σύσκεψη με το προσωπικό, τους χρήστες και την διοίκηση για τον προσδιορισμό των απαιτήσεων για νέα συστήματα ή αναβαθμίσεις
Ανάγνωση τεχνικών εγχειριδίων, σύσκεψη με χρήστες και διεξαγωγή διαγνωστικών προκειμένου να προσδιοριστεί η φύση του προβλήματος για να παρασχεθεί η ανάλογη τεχνική βοήθεια
Ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού και διαδικασιών για την εκπόνηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων
Εισαγωγή εντολών και παρατήρηση της λειτουργικότητας του συστήματος για την ανίχνευση προβλημάτων
Ελεγχος και ρύθμιση λογισμικού, εξοπλισμού και περιφερειακών προκειμένου να αξιολογηθεί η χρήση, απόδοση και καταλληλότητα των προϊόντων για τον χρήστη
Προετοιμασία αξιολογήσεων λογισμικού και εξοπλισμού και υποβολή συστάσεων προς τη διοίκηση
Αναφορά σημαντικών προβλημάτων εξοπλισμού και λογισμικού και ελαττωματικών προϊόντων προς τους προμηθευτές ή τους τεχνίτες για επισκευή
Καταγραφή της καθημερινής επικοινωνίας, των προβλημάτων, των δράσεων που ελήφθησαν και των δραστηριοτήτων εγκατάστασης
Εκπόνηση μελετών αυτοματοποίησης εργασιών γραφείου, περιλαμβάνοντας ανάλυση εργασιών, σχεδίαση χώρου και σύγκριση λύσεων ως προς κόστος
Δεξιότητες
Εκπαίδευση. Εκπαίδευση άλλων ατόμων πως να εκτελούν μια εργασία
Δοκιμή. Εκπόνηση ελέγχων για τον καθορισμό της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού

Αναγνώριση προβλήματος. Αναγνώριση της φύσης του προβλήματος
Συγκέντρωση πληροφορίας. Γνώση των τρόπων συγκέντρωσης της πληροφορίας και αναγνώριση της σημαντικής πληροφορίας
Κριτική σκέψη. Χρήση της λογικής και της ανάλυσης για την αναγνώριση των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων διαφορετικών απόψεων
Δυνατότητα ανάγνωσης. Κατανόηση γραπτών κειμένων σε τεχνικά εγχειρίδια
Επιθεώρηση προϊόντων. Επιθεώρηση και αξιολόγηση της ποιότητας των προϊόντων
Κρίση και ικανότητα Λήψης Απόφασης. Στάθμιση του σχετικού κόστους και ωφέλειας

3.4 Σχόλια και προτάσεις επί της Ανάλυσης Δεξιοτήτων

Από τις παραπάνω δύο αναλύσεις των δεξιοτήτων που έχουν προταθεί από το NWCET και το O*NET (παράγραφοι 3.2 και 3.3), όπως συνοπτικά παρουσιάστηκαν, αναφορικά με τον ίδιο επαγγελματικό τομέα δραστηριότητας, την *τεχνική υποστήριξη*, διαπιστώνεται ότι:

- Η ανάλυση των δραστηριοτήτων και τεχνικών δεξιοτήτων ομοιάζει σημαντικά αλλά δεν ταυτίζεται απαραίτητα, με συνέπεια και μια τρίτη ενδεχομένως προσέγγιση να διαφοροποιείται σε σχέση με τις προηγούμενες.
- Κοινό χαρακτηριστικό και στις δύο αναλύσεις δεξιοτήτων, αποτελεί η γενική ανάλυση δραστηριοτήτων και δεξιοτήτων υπό το πρίσμα ότι και οι δύο προτάσεις έχουν εκπονηθεί για να περιγράψουν γενικά έναν επαγγελματικό τομέα ή ένα επάγγελμα, και όχι μια θέση εργασίας σε ένα συγκεκριμένο οργανισμό-επιχείρηση που προϋποθέτει συγκεκριμένες δεξιότητες προσαρμοσμένες στις ανάγκες της (δεύτερο επίπεδο δεξιοτήτων σύμφωνα με την πυραμίδα του Σχήματος 3.2).
- Η ανάλυση δεξιοτήτων χαρακτηρίζεται από ένα σημαντικό αριθμό ποιοτικών δεδομένων, τα οποία αν έχουν ως στόχο την προσαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων (περίπτωση NWCET) ή την ενημέρωση των εργαζομένων, των εργοδοτών και άλλων κοινωνικών παραγόντων (περίπτωση O*NET), τότε η προταθείσα ανάλυση συμβάλλει θετικά και είναι αναγκαία, σε αντιδιαστολή με την περίπτωση που όλες αυτές οι ποιοτικές μεταβλητές θα πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα πολυκριτήριο σύστημα αξιολόγησης. Στην τελευταία περίπτωση εκτός της εξειδίκευσης της Επιτροπής Αξιολόγησης, η οποία θα πρέπει κατ' αντιστοιχία να αναλαμβάνει για κάθε επάγγελμα το αντίστοιχο έργο ανάλυσης των

επαγγελματιών και των αντίστοιχων δεξιοτήτων ανά επάγγελμα, θα πρέπει το έργο της καθ' αυτό αξιολόγησης να γίνει ιδιαίτερα επίπονο, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι και αυτό δεν είναι εφικτό.

Με γνώμονα τα παραπάνω, για τις ανάγκες της πιστοποίησης ατόμων στην πληροφορική, προτείνεται η σύνδεση της επαγγελματικής εμπειρίας με τις δεξιότητες, θεωρώντας ότι κατά κύριο λόγο οι δεξιότητες «παράγονται» από την επαγγελματική δραστηριότητα κι επομένως μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με την επαγγελματική ενασχόληση του υποψηφίου. Η προϋπηρεσία ενός ατόμου υποδηλώνει την εμπειρία που διαθέτει, συνηθίζεται δε να ζητείται και να προσμετράτε σε κάθε είδους αξιολόγηση προσωπικού, μέσω υποβολής σχετικών εγγράφων ή συνέντευξης του υποψηφίου ή ακόμη και μέσω διαφόρων τεστ για τον έλεγχο της δηλωθείσας εμπειρίας.

Στόχος του παρόντος τμήματος της διαδικασίας πιστοποίησης είναι να διερευνήσει καθ' αρχήν την ύπαρξη επαγγελματικής εμπειρίας του υποψήφιου σε μια θέση εργασίας και κατά δεύτερο λόγο να αξιολογήσει το βαθμό ενασχόλησης του υποψηφίου με τις απαραίτητες δεξιότητες του επαγγέλματος πληροφορικής, στο οποίο επιθυμεί να πιστοποιηθεί.

Η υψηλή ζήτηση εργαζομένων στον κλάδο της πληροφορικής σε συνάρτηση με την έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού δίνει την ευκαιρία επαγγελματικής ένταξης και σε άτομα που δεν διαθέτουν ανάλογες σπουδές αλλά έχουν αποκτήσει σχετικές δεξιότητες μέσω αυτοεκπαίδευσης, επιμόρφωσης ή μέσω άλλων προσωπικών τους πρωτοβουλιών (άτυπης ή ανεπίσημης μάθησης). Η προσέγγιση πιστοποίησης που προτείνουμε αντιμετωπίζει με διαφάνεια όλες τις περιπτώσεις υποψηφίων διότι αξιολογεί μεμονωμένα τα τυπικά προσόντα (εκπαίδευση ή/και κατάρτιση) σε σχέση με τις δεξιότητες που προκύπτουν από την επαγγελματική εμπειρία. Έτσι, ένας υποψήφιος ο οποίος αποδεδειγμένα διαθέτει δεξιότητες συναφείς με το επάγγελμα στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί, οι οποίες βεβαιώνονται από την επαγγελματική του εμπειρία ανεξάρτητα που τις έχει αποκτήσει, αλλά δεν διαθέτει για παράδειγμα συναφείς σπουδές θα αξιολογηθεί ανάλογα σε κάθε κριτήριο και το ανάποδο. Η συγκεκριμένη προσέγγιση στην ουσία προκρίνει τους υποψηφίους που διαθέτουν τόσο τις απαραίτητες δεξιότητες για ένα επάγγελμα όσο και τα ανάλογα τυπικά προσόντα, όπως τα τυπικά προσόντα παρουσιάζονται στο επόμενο Κεφάλαιο 4.

Ειδικότερα σε σχέση με την επαγγελματική εμπειρία, δεν θα πρέπει να διαφεύγει της προσοχής μας το γεγονός ότι οι εργαζόμενοι στον κλάδο της πληροφορικής συνηθίζουν να αλλάζουν συχνά εργασία, επιδιώκοντας είτε καλύτερες συνθήκες ή υψηλότερες αμοιβές, όπως παρουσιάστηκε στο 2^ο Κεφάλαιο. Στόχος μας είναι να αξιολογήσουμε τη συνολική επαγγελματική εμπειρία που διαθέτουν οι υποψήφιοι, η οποία παράγει δεξιότητες, και μπορεί να αποδεικνύεται είτε μέσω των ασφαλιστικών εισφορών τους ή από τις βεβαιώσεις προϋπηρεσίας που διαθέτουν, και ενδεχομένως και σε συνδυασμό με μία προσωπική συνέντευξη. Επίσης, είναι γεγονός ότι ορισμένα άτομα με εξειδικευμένες γνώσεις πληροφορικής προτιμούν να εργάζονται ως ελεύθεροι επαγγελματίες και να αμείβονται κατ' αποκοπήν. Και σ' αυτή την περίπτωση, εφ' όσον η επαγγελματική εμπειρία αποδεικνύεται μέσω παραστατικών των αμοιβών τους ή άλλων παραστατικών κατά περίπτωση, μπορεί να λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση.

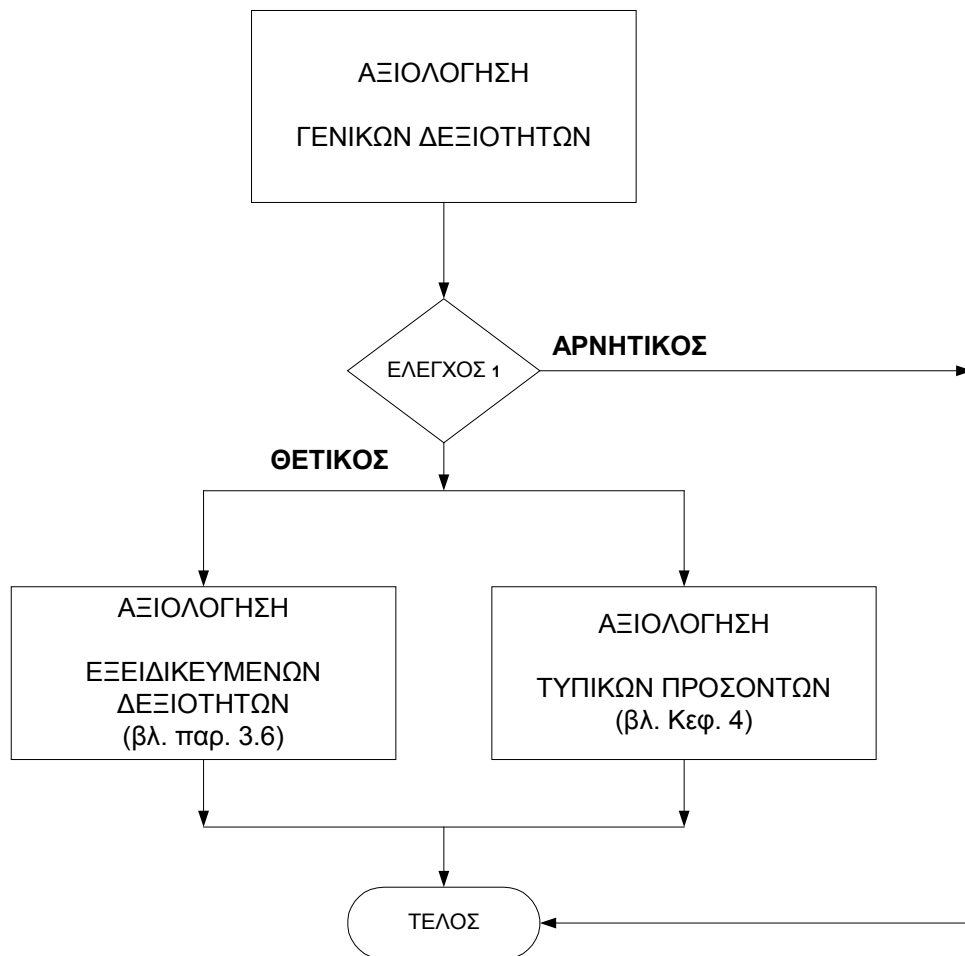
Με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις αλλά και όλα τα στοιχεία τα οποία έχουν παρουσιαστεί, προτείνεται μια ευέλικτη διαδικασία αξιολόγησης των δεξιοτήτων σε δύο στάδια, όπου το πρώτο στάδιο αποτελεί προϋπόθεση για το επόμενο:

Α' Στάδιο: Αξιολόγηση Γενικών Δεξιοτήτων κατ' αντιστοιχία των core skills που προτείνονται από το NWCET.

Β' Στάδιο: Αξιολόγηση Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων, κατ' αντιστοιχία της πρότασης του O*NET και του NWCET.

Η πρόταση μας δεν ενσωματώνει διαδικασίες αξιολόγησης των βασικών δεξιοτήτων (basic skills), όπως: γνώσεις ανάγνωσης, γραφής κλπ, υπό το σκεπτικό ότι οι ανάλογες δεξιότητες αποτελούν κοινό γνώρισμα όλων των ατόμων που επιθυμούν να εργαστούν και είναι εύκολα αξιολογήσιμες. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη προσέγγιση προτείνεται ότι, ένα άτομο που επιθυμεί να εργαστεί στον τομέα της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών θα πρέπει κατ' αρχήν να διαθέτει τις Γενικές Δεξιότητες (με την υπόθεση ότι διαθέτει τις Βασικές Δεξιότητες) και βεβαίως και κάποιες αν όχι όλες από τις Εξειδικευμένες Δεξιότητες, ανάλογα με το επάγγελμα. Πρόκειται για μια διαδικασία σε

δύο στάδια, όπου στο πρώτο στάδιο αξιολογούνται οι Γενικές Δεξιότητες και για εκείνους τους υποψηφίους που τις πληρούν, συνεχίζεται η διαδικασία αξιολόγησης και στο δεύτερο στάδιο αξιολόγησης των Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων για ένα επάγγελμα-ειδικότητα πληροφορικής καθώς και στην αξιολόγηση των Τυπικών Προσόντων, όπως αυτά ορίζονται στο Κεφάλαιο 4 (Σχήμα 3.3).



Σχήμα 3.3 Διαδικασία αξιολόγησης υποψηφίων

Η συγκεκριμένη προσέγγιση υιοθετεί την παρακάτω υπόθεση:

- Οι Εξειδικευμένες Δεξιότητες αποκτούνται από την εργασιακή εμπειρία ενώ οι Γενικές Δεξιότητες μπορεί να προκύπτουν και από πηγές εκτός εργασίας.

3.5 Α' Στάδιο: Σύστημα Αξιολόγησης Γενικών Δεξιοτήτων

Πρόκειται για μια προκαταρκτική φάση αξιολόγησης των απαιτούμενων ελάχιστων δεξιοτήτων προκειμένου ένα άτομο να εργαστεί με ειδικότητα πληροφορικής (ή συναφή ειδικότητα) σε έναν οργανισμό ή σε μια επιχείρηση. Ως Γενικές Δεξιότητες, θεωρούνται οι ελάχιστες δεξιότητες εισαγωγής στον κλάδο πληροφορικής. Ειδικότερα, προτείνονται προς αξιολόγηση οι παρακάτω δύο δεξιότητες, οι οποίες αποτελούν σύνθεση των αναλυτικότερων, όπως έχουν οριστεί από το NWCET:

① Χρήση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού

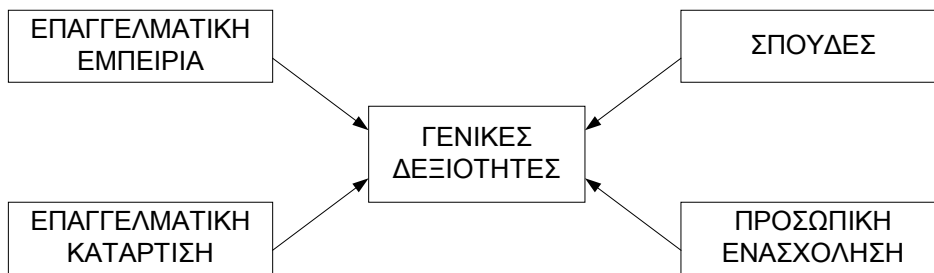
(γνώση: Windows, επεξεργασίας κειμένου, εφαρμογών λογιστικών φύλλων, λογισμικού παρουσιάσεων, εφαρμογών databases, αρχών προγραμματισμού, εγκατάστασης εξοπλισμού και λογισμικού, τεχνολογιών δικτύων).

② Χρήση Υπηρεσιών Internet

(E-mail, web browsing)

Με γνώμονα ότι οι Γενικές Δεξιότητες, όπως ορίστηκαν, αποτελούν τις ελάχιστες μη εξειδικευμένες δεξιότητες και λόγω του γενικού περιεχομένου τους μπορούν να προέρχονται και από πηγές εκτός εργασιακής ενασχόλησης χωρίς να αποκλείουν το τελευταίο. Ειδικότερα, πηγές απόκτησης των συγκεκριμένων δεξιοτήτων μπορούν να αποτελούν η επαγγελματική εμπειρία σε συνδυασμό ή μη με την άτυπη επαγγελματική κατάρτιση, τις σπουδές (τυπική εκπαίδευση και τυπική κατάρτιση) και την προσωπική ενασχόληση των ατόμων στον ελεύθερο χρόνο τους μέσω διαδικασιών ανεπίσημης μάθησης (βλέπε Σχήμα 3.4).

¹ Ο έλεγχος αφορά ένα ελάχιστο σκορ 60% και 55% για την πρώτη και την δεύτερη γενική δεξιότητα αντίστοιχα, τα οποία τουλάχιστον θα πρέπει να συγκεντρώνει ο υποψήφιος, όπως προτείνεται στην παράγραφο 3.5, προκειμένου να προκρίνεται για το επόμενο στάδιο της διαδικασίας πιστοποίησης.



Σχήμα 3.4 Πηγές Γενικών Δεξιοτήτων (Λογισμικού-Εξοπλισμού, Internet)

Στην συγκεκριμένη περίπτωση ως σπουδές λαμβάνονται υπόψη κάθε είδους εκπαιδευτικά προγράμματα τυπικής εκπαίδευσης ή κατάρτισης που αποτελούν το «τυπικό σχολικό σύστημα», και ενδέχεται να αποτελούν πηγή απόκτησης εμπειριών και γενικών δεξιοτήτων πληροφορικής μέσω μαθημάτων-σπουδών που προσφέρουν. Η συγκεκριμένη διευκρίνιση θεωρείται αναγκαία στο βαθμό που η λέξη σπουδές στην ελληνική γλώσσα χρησιμοποιείται κυρίως για να περιγράψει φοίτηση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Η αξιολόγηση των Γενικών Δεξιοτήτων αποτελεί δύο πολυκριτήρια προβλήματα τα οποία αναλύονται σε τέσσερα ποιοτικά κριτήρια, τις πηγές δεξιοτήτων, όπως φαίνονται στο Σχήμα 3.4. Ειδικότερα, στόχος είναι μέσω της απόδοσης αξίας σε κάθε μία από τις Γενικές Δεξιότητες των υποψηφίων:

- Χρήση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού
- Χρήση Υπηρεσιών Internet

να ελεγχθεί εάν ικανοποιείται ταυτόχρονα και στις δύο δεξιότητες το ελάχιστο όριο, του 60% και 55% αντίστοιχα, όπως τα ελάχιστα όρια ορίζονται παρακάτω, και τα οποία διασφαλίζουν την ελάχιστη γνώση και εμπειρία για την συμμετοχή του υποψηφίου στην επόμενη φάση της διαδικασίας πιστοποίησης σε ένα συγκεκριμένο επάγγελμα (Β' φάση αξιολόγησης Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων και αξιολόγηση Τυπικών Προσόντων, σύμφωνα με το Σχήμα 3.3). Επομένως, ο υποψήφιος ο οποίος αξιολογείται τόσο στην πρώτη όσο και στην δεύτερη Γενική Δεξιότητα με βαθμό άνω των ορίων αντίστοιχα προκρίνεται, διαφορετικά εάν συγκεντρώνει ικανοποιητική βαθμολογία σε μια εκ των δύο γενικών δεξιοτήτων (ή σε καμία) αποκλείεται της διαδικασίας πιστοποίησης.

Η διαδικασία της αξιολόγησης των Γενικών Δεξιοτήτων πραγματοποιείται χωριστά για κάθε μία από τις προταθείσες γενικές δεξιότητες σε σχέση με τις πηγές δεξιοτήτων, προκειμένου να εκτιμηθεί η ολική αξία (global value) που συγκεντρώνει η υποψήφιος τόσο στην πρώτη: «Γνώση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού» όσο και στην δεύτερη: «Χρήση Υπηρεσιών Internet» δεξιότητα, η οποία θα πρέπει κατ' ελάχιστον να είναι ίση με τα δύο κατώφλια, όπως αυτά ορίζονται παρακάτω.

Εάν U_i εκφράζει την ολική αξία που λαμβάνει ο υποψήφιος στην i Γενική Δεξιότητα, τότε αυτή προκύπτει από το άθροισμα των γινομένων των βαρών των τεσσάρων πηγών δεξιοτήτων πολλαπλασιαζόμενων με τον Βαθμό Ενασχόλησης του υποψηφίου (ή την Συνάφεια της κατάρτισης-σπουδών) με μια γενική δεξιότητα από κάθε μία πηγή. Δηλαδή:

$$U_i = \sum_{j=1}^4 w_j U_{ij} \quad (3.1)$$

όπου:

i : γενικές δεξιότητες, $i=1,2$

j : πηγές γενικών δεξιοτήτων, $j=1,2,3,4$

w_j : βάρος της j πηγής γενικών δεξιοτήτων

U_{ij} : βαθμός ενασχόλησης (ή συνάφεια κατάρτισης-σπουδών) με την i γενική δεξιότητα από την j πηγή

Υπό τους περιορισμούς:

$$\sum_i w_j = 1$$

$$0 \leq U_{ij} \leq 1$$

όταν ο βαθμός ενασχόλησης (ή συνάφεια της κατάρτισης-σπουδών) αξιολογείται σε μια τετραβάθμια ποιοτική κλίμακα, ως εξής:

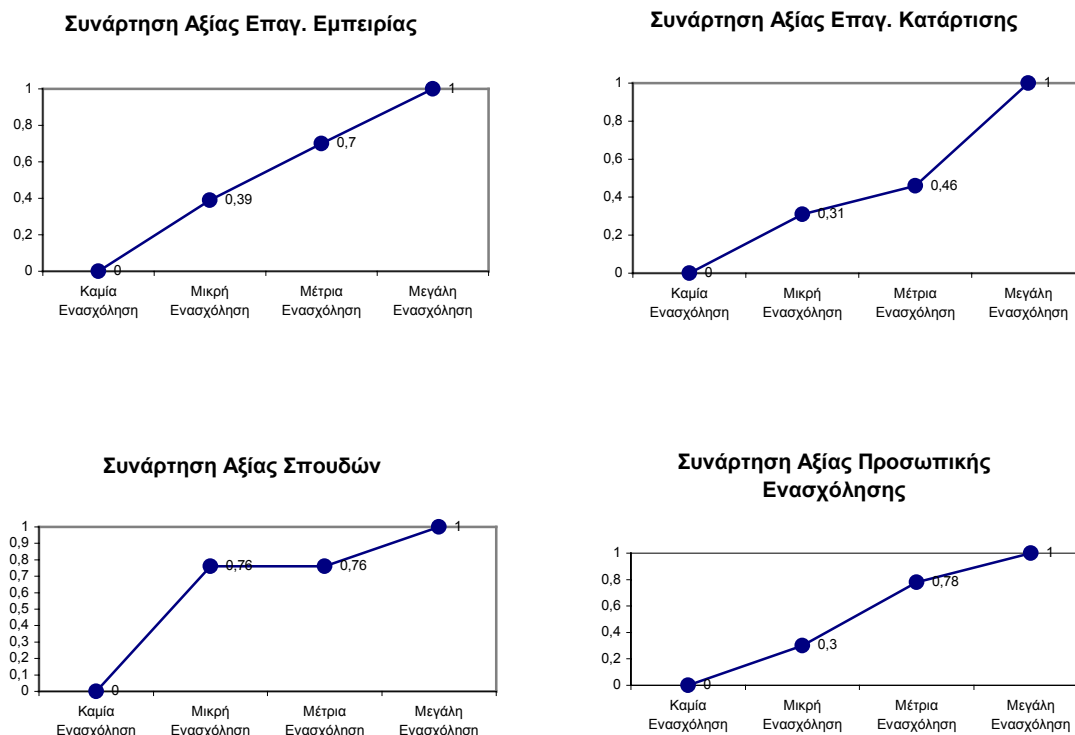
Μεγάλος βαθμός ενασχόλησης (ή μεγάλη συνάφεια κατάρτισης-σπουδών)
Μέτριος βαθμός ενασχόλησης (ή μέτρια συνάφεια κατάρτισης-σπουδών)
Μικρός βαθμός ενασχόλησης (ή μικρή συνάφεια κατάρτισης-σπουδών)
Καμία ενασχόληση (ή καμία συνάφεια κατάρτισης-σπουδών)

Για τις ανάγκες της Α' φάσης αξιολόγησης των Γενικών Δεξιοτήτων των υποψηφίων μπορούν να λαμβάνονται υπόψη όλες εκείνες οι απαραίτητες πληροφορίες, οι οποίες μπορεί να προκύπτουν μέσω τίτλων (βεβαιώσεων, πιστοποιητικών, πτυχίων κλπ) που θα κατατίθενται προς στην Επιτροπή αλλά και από προσωπική συνέντευξη, η οποία δεν αποκλείεται να εμπεριέχει ένα είδος σύντομων τεστ προκειμένου να εξακριβωθούν οι προσωπικές εμπειρίες, (βλέπε αριθμητικό παράδειγμα αξιολόγησης Γεν. Δεξιοτήτων που ακολουθεί στην παράγραφο 3.5.1). Η διαδικασία αυτή θα έχει ως στόχο να γίνουν ορατές τόσο στην Επιτροπή όσο και στον ίδιο τον υποψήφιο όλες οι γενικές δεξιότητες, οι οποίες θεωρούνται ως εισαγωγικές για τα επαγγέλματα και τις ειδικότητες πληροφορικής, ασχέτως του τρόπου που έχουν αποκτηθεί, τυπικού – άτυπου - ανεπίσημου.

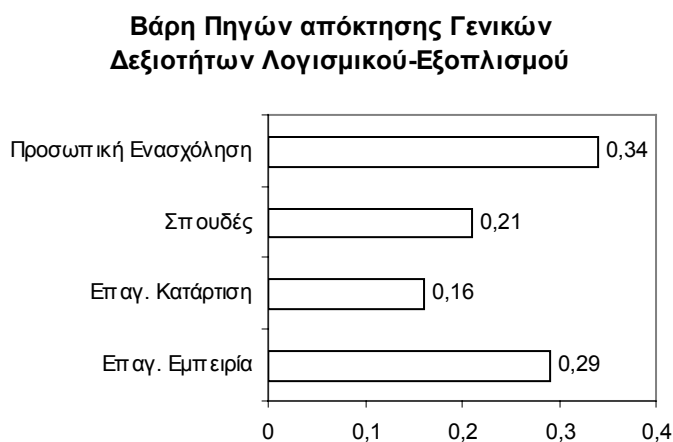
Προκειμένου να εκτιμηθεί η ολική αξία της i γενικής δεξιότητας, εφαρμόζεται η μέθοδος UTA* (I. Siskos & D. Yannakopoulos, 1985, Jacquet-Lagrèze & Y. Siskos, 2001, Beuthe & Scannella, 2001), σε ένα σύνολο αναφοράς δέκα υποθετικών υποψηφίων κάθε φορά οι οποίοι κατατάχθηκαν από τον καλύτερο προς τον χειρότερο (αναφορά στην πολυκριτήρια μέθοδο UTA* και την εφαρμογή της, βλέπε στο Παράρτημα Γ), Στο συγκεκριμένο σύνολο αναφοράς και με δεδομένη την αρχική προτιμησιακή προδιάταξη, όπως εκφράστηκε από εμάς ως αποφασίζοντες, εκτιμήθηκαν οι συναρτήσεις αξιών και τα βάρη των τεσσάρων πηγών δεξιοτήτων (Σχήμα 3.4 έως Σχήμα 3.7).

Οι συναρτήσεις αξιών εκφράζουν την αξία που αποδίδεται στον Μέτριο και Μικρό Βαθμό Ενασχόλησης (ή Συνάφειας ενασχόλησης) με την j πηγή δεξιοτήτων αντίστοιχα. Στην περίπτωση Μεγάλου βαθμού ενασχόλησης με την i γενική δεξιότητα από μια πηγή δεξιοτήτων ή αντίστοιχα Καμίας ενασχόλησης, οι αξίες που αποδίδονται είναι 1 ή 0 αντίστοιχα, λόγω κανονικοποίησης των συναρτήσεων αξιών. Η αρχική προδιάταξη των εναλλακτικών του συνόλου αναφοράς ταυτίστηκε με την κατάταξη του μοντέλου (T-Kendall=1) και στις δύο περιπτώσεις εφαρμογής της UTA*.

ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ



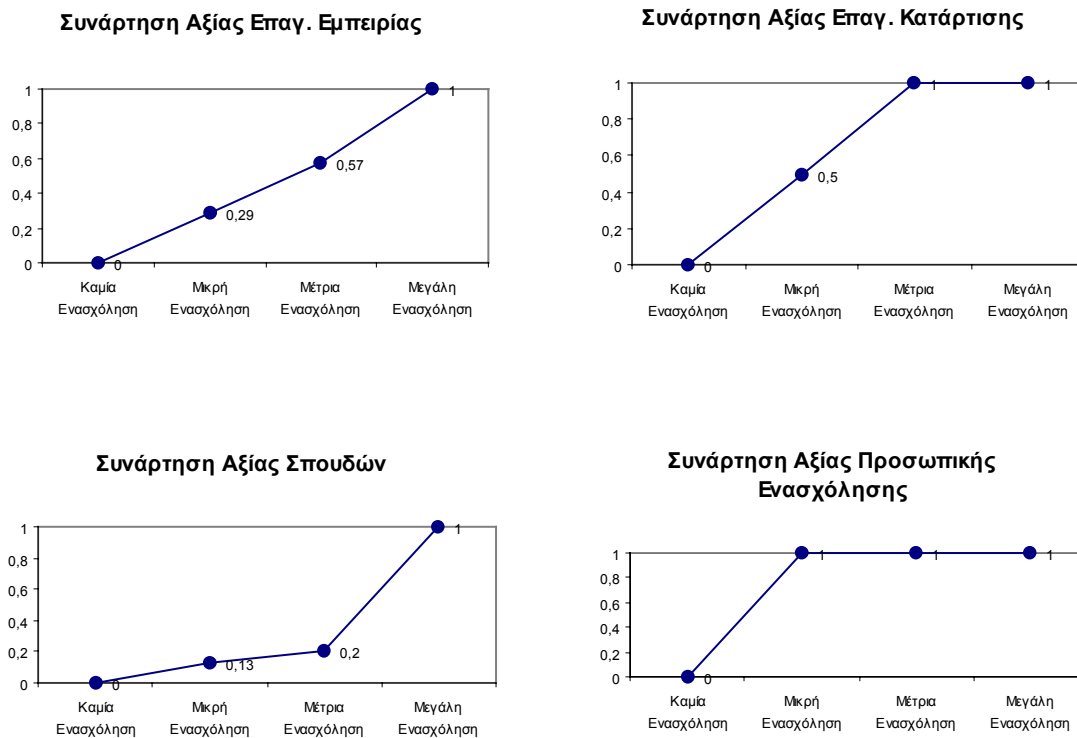
Σχήμα 3.4 Συναρτήσεις Αξιών των Πηγών απόκτησης Γενικών Δεξιοτήτων στα «Εργαλεία Λογισμικού & Εξοπλισμού»



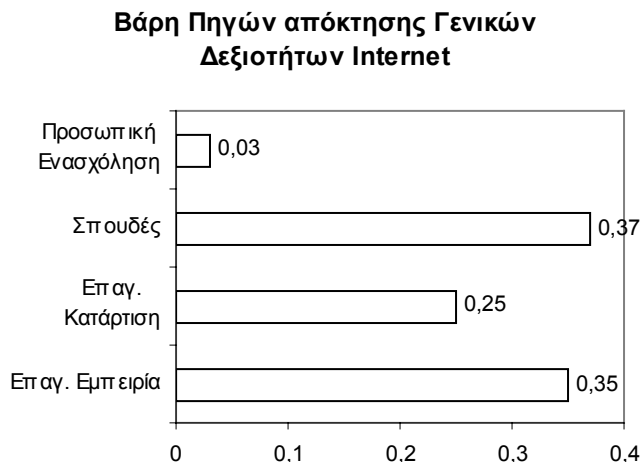
Σχήμα 3.5 Βάρη Πηγών απόκτησης Γενικών Δεξιοτήτων στα «Εργαλεία Λογισμικού-Εξοπλισμού»

Όπως προκύπτει από το Σχήμα 3.4, για παράδειγμα, εάν ένας υποψήφιος αξιολογηθεί ότι έχει ασχοληθεί σε μέτριο βαθμό στην επαγγελματική του δραστηριότητα με την συγκεκριμένη δεξιότητα (Χρήση Εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού) θα βαθμολογηθεί με 0,70 ενώ ο ίδιος υποψήφιος εάν αξιολογηθεί ότι έχει μέτριο βαθμό ενασχόλησης κατά την προσωπική του ζωή με την ίδια γενική δεξιότητα θα βαθμολογηθεί με 0,78. Ειδικότερα, όσον αφορά τα βάρη των τεσσάρων πηγών απόκτησης της πρώτης γενικής δεξιότητας: Χρήση Εργαλείων Λογισμικού και Εξοπλισμού (Σχήμα 3.5), παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο βάρος το λαμβάνει η Προσωπική Ενασχόληση (ανεπίσημη μάθηση) με 34% και ακολουθεί η Επαγγελματική Εμπειρία με βάρος 29%, μετά οι Σπουδές (τυπική εκπαίδευση ή κατάρτιση) με βάρος 21% και τέλος η παρακολούθηση προγραμμάτων άτυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης (16%).

ΧΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ INTERNET



Σχήμα 3.6 Συναρτήσεις Αξιών των Πηγών απόκτησης Γενικών Δεξιοτήτων στο Internet



Σχήμα 3.7 Βάρη Πηγών απόκτησης Γενικών Δεξιοτήτων στο Internet

Όσον αφορά την δεύτερη γενική δεξιότητα, «Χρήση Υπηρεσιών Internet», παρατηρείται ότι ακόμη και στην περίπτωση μέτριου βαθμού ενασχόλησης του υποψηφίου με το Internet και τις υπηρεσίες που προσφέρει από προγράμματα άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης, βαθμολογείται με μονάδα, που πρακτικά σημαίνει ότι ως αποφασίζοντες είμαστε αρκετά ελαστικοί. Ανάλογα ισχύει και στην περίπτωση μέτριου βαθμού Προσωπικής Ενασχόλησης με το Internet. Ενδεχομένως, η αυστηρή θέση μας, που προκύπτει στην περίπτωση του μικρού και μέτριου βαθμού ενασχόλησης με τις Υπηρεσίες του Internet μέσω Σπουδών, είναι αποτέλεσμα της άποψης μας ότι η συγκεκριμένη γενική δεξιότητα αποκτάται σε υψηλό βαθμό κατά την περίοδο των σπουδών (αξία=1).

Τα βάρη που αντιστοιχούν στις τέσσερις πηγές απόκτησης εμπειριών στις Υπηρεσίες του Internet (Σχήμα 3.7) κατά σειρά σημαντικότητας είναι: Σπουδές-τυπική εκπ. ή κατάρτιση (37%), Επαγγελματική Εμπειρία (35%), άτυπη Επαγγελματική Κατάρτιση (25%) και τέλος Προσωπική Ενασχόληση μόνο 3%. Το τελευταίο εκφράζει την άποψή μας ότι με τα ισχύοντα δεδομένα στην Ελλάδα, όπου οι συνδέσεις Internet στις κατοικίες για προσωπική χρήση είναι χαμηλή, όπως έχει ήδη εκφραστεί στο Κεφάλαιο 2, η προσωπική ενασχόληση δεν μπορεί να συμβάλλει παρά μόνο κατά ένα μικρό ποσοστό στην απόκτηση των συγκεκριμένων εμπειριών κι δεξιοτήτων.

Ορισμός ικανοποιητικού υποψηφίου σε σχέση με την Γενική Δεξιότητα «Χρήση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού»

Θεωρούμε ότι ένας ικανοποιητικός υποψήφιος είναι εκείνος ο οποίος έχει ασχοληθεί σε Μεγάλο Βαθμό με τα εργαλεία λογισμικού και εξοπλισμού στο Επαγγελματικό του Περιβάλλον, σε Μικρό Βαθμό σε προγράμματα Επαγγελματικής Κατάρτισης, σε Μέτριο Βαθμό κατά τη διάρκεια των Σπουδών του και σε Μικρό Βαθμό στον προσωπικό του χρόνο. Τότε, και σύμφωνα με τις συναρτήσεις αξιών του Σχήματος 3.4 και τα βάρη των κριτηρίων-πηγών απόκτησης της σχετικής Γενικής Δεξιότητας, Σχήμα 3.5, ο ικανοποιητικός υποψήφιος σε σχέση με την χρήση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού, σύμφωνα με την άποψή μας, είναι αυτός που συγκεντρώνει σκορ τουλάχιστον 60% (βλέπε Πίνακα 3.3).

Ορισμός ικανοποιητικού υποψηφίου σε σχέση με την Γενική Δεξιότητα «Χρήση Υπηρεσιών Internet»

Αντίστοιχα, σε σχέση με την χρήση του Internet, θεωρούμε ως ικανοποιητικό υποψήφιο εκείνον που έχει ασχοληθεί σε Μεγάλο Βαθμό με το Internet στο Επαγγελματικό του περιβάλλον, σε Μικρό Βαθμό στην άτυπη Επαγγελματική Κατάρτιση που συμμετείχε, σε Μέτριο Βαθμό κατά τη διάρκεια των Σπουδών του και τέλος δεν έχει ασχοληθεί καθόλου στον ελεύθερο του χρόνο. Τότε, σύμφωνα με τις συναρτήσεις αξιών του Σχήματος 3.6 και τα βάρη των κριτηρίων (πηγών απόκτησης δεξιοτήτων) του Σχήματος 3.7, ο ικανοποιητικός υποψήφιος είναι εκείνος που συγκεντρώνει σκορ τουλάχιστον 55% (βλέπε Πίνακα 3.4).

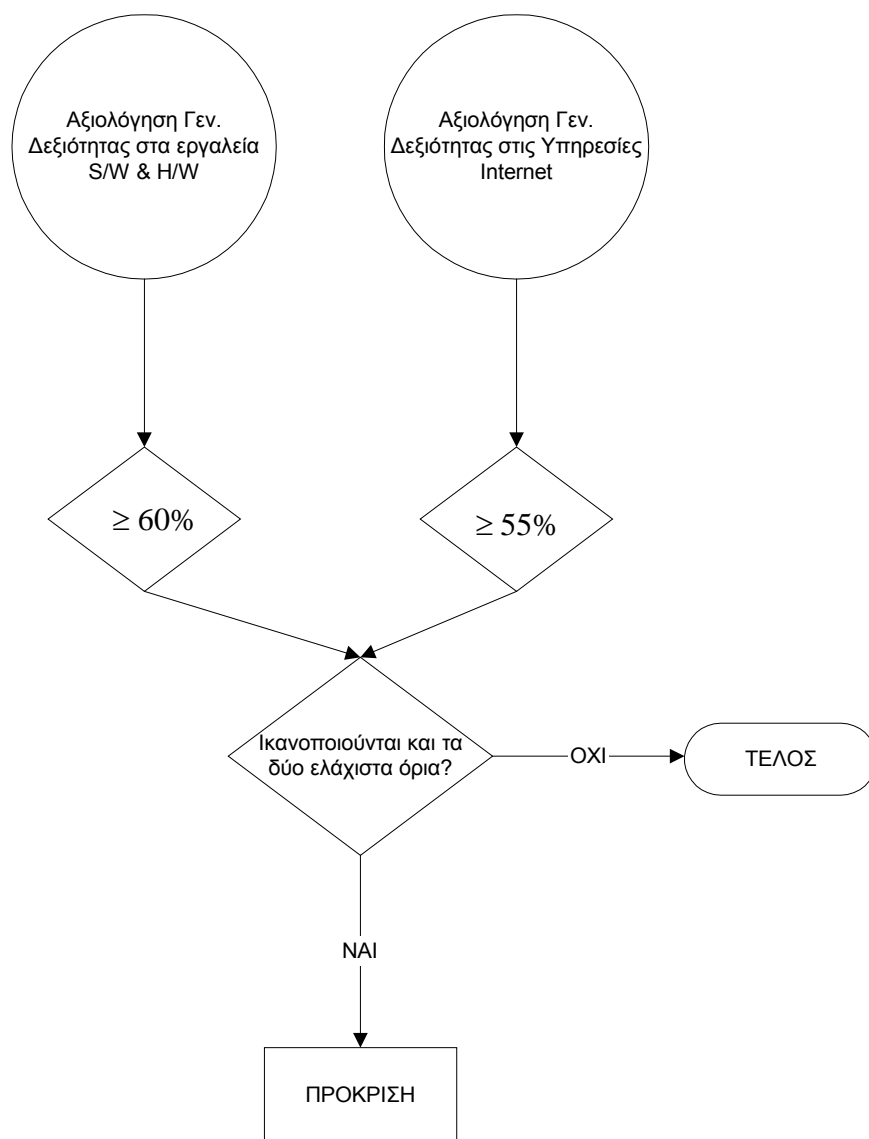
Πίνακας 3.3 Γενική Δεξιότητα: ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

<i>Ορισμός Ικανοποιητικού Υποψήφιου</i>				
Πηγές απόκτησης δεξιότητας	Αξιολόγηση	Αξία	Βάρος	Ολική Αξία (Αξία x Βάρος)
Επαγγελματική Εμπειρία	Μεγάλος Βαθμός Ενασχόλησης	1	0,29	0,29
Επαγγελματική Κατάρτιση (άτυπη)	Μικρός Βαθμός Συνάφειας	0,31	0,16	0,05
Σπουδές (τυπική εκπ. / κατάρτιση)	Μέτριος Βαθμός Συνάφειας	0,76	0,21	0,16
Προσωπική Ενασχόληση (ανεπίσημη μάθηση)	Μικρός Βαθμός Ενασχόλησης	0,3	0,34	0,10
ΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ				0,60

Πίνακας 3.4 Γενική Δεξιότητα: ΧΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ INTERNET

<i>Ορισμός Ικανοποιητικού Υποψήφιου</i>				
Πηγές απόκτησης δεξιάτητας	Αξιολόγηση	Αξία	Βάρος	Ολική Αξία (Αξία x Βάρος)
Επαγγελματική Εμπειρία	Μεγάλος Βαθμός Ενασχόλησης	1	0,35	0,35
Επαγγελματική Κατάρτιση (άτυπη)	Μικρός Βαθμός Συνάφειας	0,5	0,25	0,13
Σπουδές (τυπική εκπ. – κατάρτιση)	Μέτριος Βαθμός Συνάφειας	0,2	0,37	0,07
Προσωπική Ενασχόληση (ανεπίσημη μάθηση)	Καμία Ενασχόληση	0	0,03	0
ΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ				0,55

Ο προσδιορισμός των ελάχιστων ορίων τα οποία θα πρέπει να πληρεί ένας υποψήφιος και στις δύο Γενικές Δεξιότητες, του επιτρέπει την πρόκρισή του για την επόμενη φάση της διαδικασίας αξιολόγησης (βλέπε Σχήμα 3.8). Η συγκεκριμένη διαδικασία λειτουργεί ως ασφαλιστική δικλείδα, έτσι ώστε να προκρίνονται στο επόμενο στάδιο της αξιολόγησης, οι υποψήφιοι που συγκεντρώνουν ένα ελάχιστο προφίλ τεχνικών γνώσεων.



Σχήμα 3.8 Ελεγχος ικανοποίησης ελάχιστων ορίων Γενικών Δεξιοτήτων.

3.5.1 Αριθμητικό παράδειγμα αξιολόγησης Γενικών Δεξιοτήτων

Εστω υποψήφιος ο οποίος έχει υποβάλλει αίτηση αξιολόγησης στην Επιτροπή και με βάση τα δικαιολογητικά του, το βιογραφικό του αλλά και το αναλυτικό καθηκοντολόγιο

(ανάλυση καθηκόντων) στην εργασία του προκύπτει ότι συγκεντρώνει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Εργαζόμενος σε επιχείρηση 10 έτη με καθημερινή χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή και ειδικότερα οι απαιτήσεις της εργασίας του προϋποθέτουν την χρήση των προγραμμάτων του Microsoft Office.
2. Επικοινωνεί καθημερινά με άλλους χρήστες – μέλη της επιχείρησης και πελάτες προωθώντας τους έγγραφα και λοιπές πληροφορίες.
3. Χρησιμοποιεί το Internet για την εξυπηρέτηση αναγκών της εργασίας του αλλά και για ανεύρεση χρήσιμων πληροφοριών.
4. Έχει παρακολουθήσει ένα σύντομο εσωτερικό σεμινάριο που ανέλαβε η επιχείρηση στην οποία εργάζεται για τα Windows 2000 και είναι κάτοχος της Κάρτας Δεξιοτήτων του ECDL.
5. Κατά την διάρκεια της φοίτησής του στο Λύκειο (δευτεροβάθμιο σχολείο στην Ελλάδα) είχε μικρή επαφή με την πληροφορική στα πλαίσια των μαθημάτων που προέβλεπε το ωρολόγιο πρόγραμμα διδασκαλίας.
6. Διαθέτει υπολογιστή στο σπίτι.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία του υποψηφίου, τον τύπο (3.1), τις αξίες και τα βάρη των πηγών απόκτησης γενικών δεξιοτήτων ανά περίπτωση (σχήματα 3.4 έως 3.7), η Επιτροπή αξιολόγησε τον υποψήφιο ως εξής:

Γενική Δεξιότητα: ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ				
Πηγές απόκτησης δεξιότητας	Αξιολόγηση	Αξία	Βάρος	Ολική Αξία (Αξία x Βάρος)
Επαγγελματική Εμπειρία	Μεγάλη	1	0,29	0,29
Επαγγελματική Κατάρτιση	Μεγάλη	1	0,16	0,16
Σπουδές	Μικρή	0,76	0,21	0,16
Προσωπική Ενασχόληση	Μεγάλη	1	0,34	0,34
ΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ				0,95

Γενική Δεξιότητα: ΧΡΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ INTERNET				
Πηγές απόκτησης δεξιότητας	Αξιολόγηση	Αξία	Βάρος	Ολική Αξία (Αξία x Βάρος)
Επαγγελματική Εμπειρία	Μεγάλη	1	0,35	0,35
Επαγγελματική Κατάρτιση	Μεγάλη	1	0,25	0,25
Σπουδές	Μικρή	0,13	0,37	0,05
Προσωπική Ενασχόληση	Καμία	0	0,03	0
ΟΛΙΚΗ ΑΞΙΑ				0,65

Επομένως, ο συγκεκριμένος υποψήφιος ο οποίος συγκέντρωσε στο προκαταρκτικό στάδιο βαθμολογία μεγαλύτερη του 60% και 55% αντίστοιχα και στις δύο γενικές δεξιότητες προκρίνεται για αξιολόγηση στην επόμενη φάση.

3.6 Β' Στάδιο: Σύστημα Αξιολόγησης Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων

Οι εξειδικευμένες δεξιότητες σχετίζονται άμεσα με την άσκηση ενός συγκεκριμένου επαγγέλματος-ειδικότητας πληροφορικής και προτείνεται να ενταχθούν σε δύο κατηγορίες:

- τις δεξιότητες που είναι κοινές για όλα τα επαγγέλματα πληροφορικής
- και τις ειδικές ανά επάγγελμα.

Οι παρακάτω οκτώ δεξιότητες που προτείνονται (κοινές & ειδικές) αποτελούν ποιοτικά κριτήρια αξιολόγησης των υποψηφίων προς πιστοποίηση, σε σχέση με ένα επάγγελμα πληροφορικής και στοιχεία εισόδου για την μέθοδο ELECTRE-TRI, όπως η εφαρμογή της μεθόδου παρουσιάζεται στο 5^ο Κεφάλαιο.

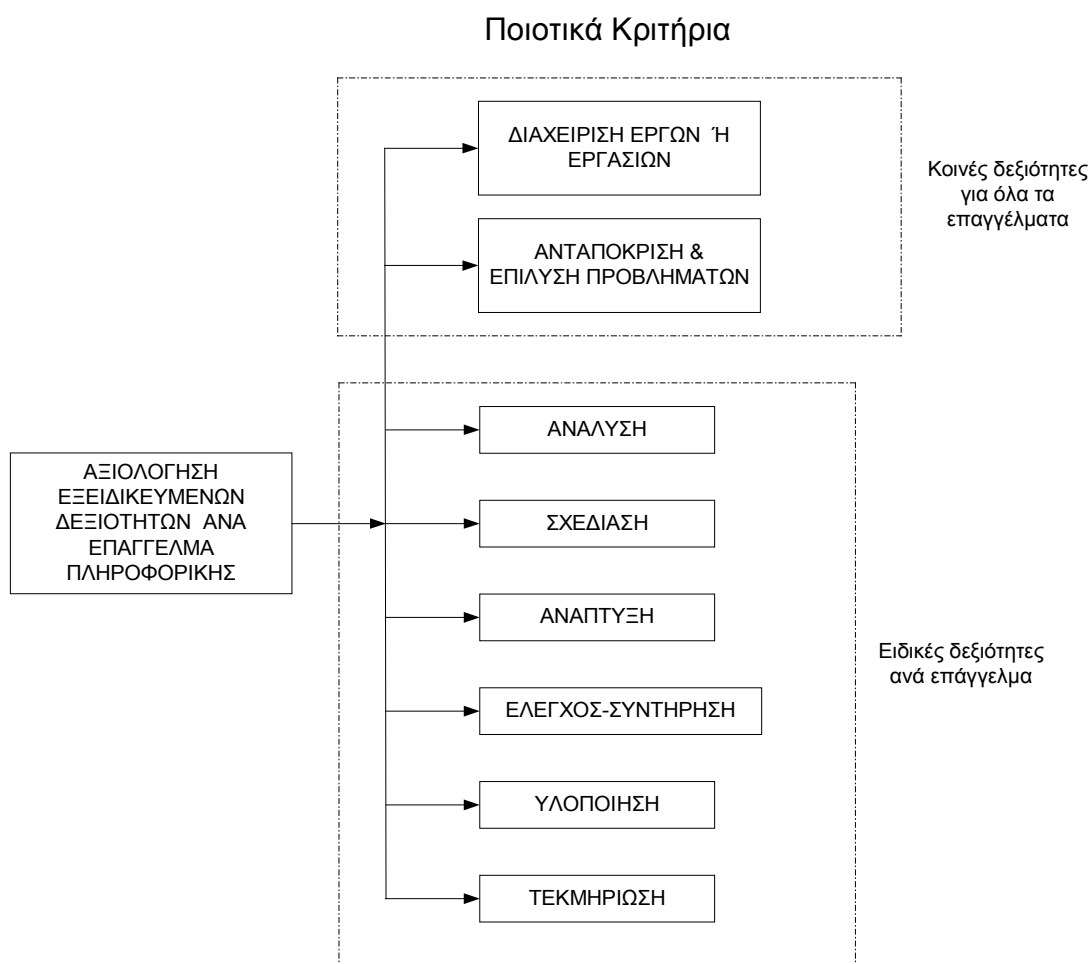
Ειδικότερα ως **κοινές δεξιότητες** για όλα τα επαγγέλματα πληροφορικής προτείνονται οι παρακάτω:

1. Διαχείριση έργων ή εργασιών (project management ή task management)
2. Ανταπόκριση και Επίλυση προβλημάτων (troubleshooting)

Ως **ειδικές δεξιότητες** ανά επάγγελμα πληροφορικής, προτείνονται έξι γενικά διατυπωθείσες, οι οποίες αν και δεν προχωρούν σε αναλυτικότερη προσέγγιση, ανταποκρίνονται στο σύνολο των επαγγελματιών πληροφορικής και δίνουν την δυνατότητα μιας ευέλικτης αξιολόγησης. Ειδικότερα, οι ειδικές δεξιότητες που προτείνονται είναι:

3. Ανάλυση
4. Σχεδίαση
5. Ανάπτυξη
6. Έλεγχος-Συντήρηση
7. Υλοποίηση
8. Τεκμηρίωση

Η πρότασή μας στοχεύει να αναδείξει την σημασία των πολυκριτήριων μεθόδων στο πρόβλημα της αξιολόγησης δεξιοτήτων και μπορεί εύκολα να προσαρμοστεί σε διαφορετικό ή αναλυτικότερο προσδιορισμό των δεξιοτήτων ανά επάγγελμα πληροφορικής. Η συνολική αξιολόγηση δεξιοτήτων, όπως προτείνεται, σε σχέση με ένα επάγγελμα πληροφορικής παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.9.



Σχήμα 3.9 Ανάλυση Εξειδικευμένων Δεξιοτήτων για ένα επάγγελμα πληροφορικής

Επομένως για τις i δεξιότητες, όπου $i=1,\dots,8$ αναζητείται για κάθε υποψήφιο η αξία της i δεξιότητας την οποία διαθέτει, U_i , η οποία αποτελεί το άθροισμα του γινομένου της αξίας της i δεξιότητας από την j θέση εργασίας, U_{ij} , πολλαπλασιαζόμενης με τον βαθμό ενασχόλησης (ή συνάφεια ενασχόλησης) με την i δεξιότητα στην j θέση εργασίας, R_{ij} . Δηλαδή:

$$U_i = \sum_{j=1}^n U_{ij} R_{ij} \quad (3.2)$$

όπου:

i : αριθμός δεξιοτήτων, $i=1,\dots,8$

j : αριθμός θέσεων εργασίας, $j=1,\dots,n$

U_i : αξία της i δεξιότητας

U_{ij} : αξία της i δεξιότητας από την j θέση εργασίας

R_{ij} : βαθμός (ή συνάφεια) ενασχόλησης με την i δεξιότητα στην j θέση εργασίας

όταν η αξία της i δεξιότητας από την j θέση εργασίας, U_{ij} , εκτιμάται ως μια συνάρτηση του χρόνου στην j θέση, $f(t_j)$. Δηλαδή:

$$U_{ij} = f(t_j) \quad (3.3)$$

και ο βαθμός (ή συνάφεια) ενασχόλησης με την i δεξιότητα στην j θέση εργασίας, R_{ij} , εκτιμάται ως το κλάσμα του συνολικού χρόνου ενασχόλησης με την i δεξιότητα στην j θέση (t_{ij}) προς τον συνολικό χρόνο στην j θέση εργασίας (t_j), πολλαπλασιαζόμενου με το ποσοστό της ενασχόλησης με την i δεξιότητα στην j θέση (p_{ij}). Δηλαδή:

$$R_{ij} = \frac{t_{ij}}{t_j} \times p_{ij} \quad (3.4)$$

Όπως προκύπτει από τις παραπάνω σχέσεις (3.2) και (3.3), εάν ο βαθμός (ή συνάφεια) ενασχόλησης με την i δεξιότητα στην j θέση εργασίας ισούται με την μονάδα ($R_{ij}=1$), τότε η αξία της i δεξιότητας, U_i , ταυτίζεται με την αξία του χρόνου στην j θέση, $U_i=f(t_j)$. Σ'

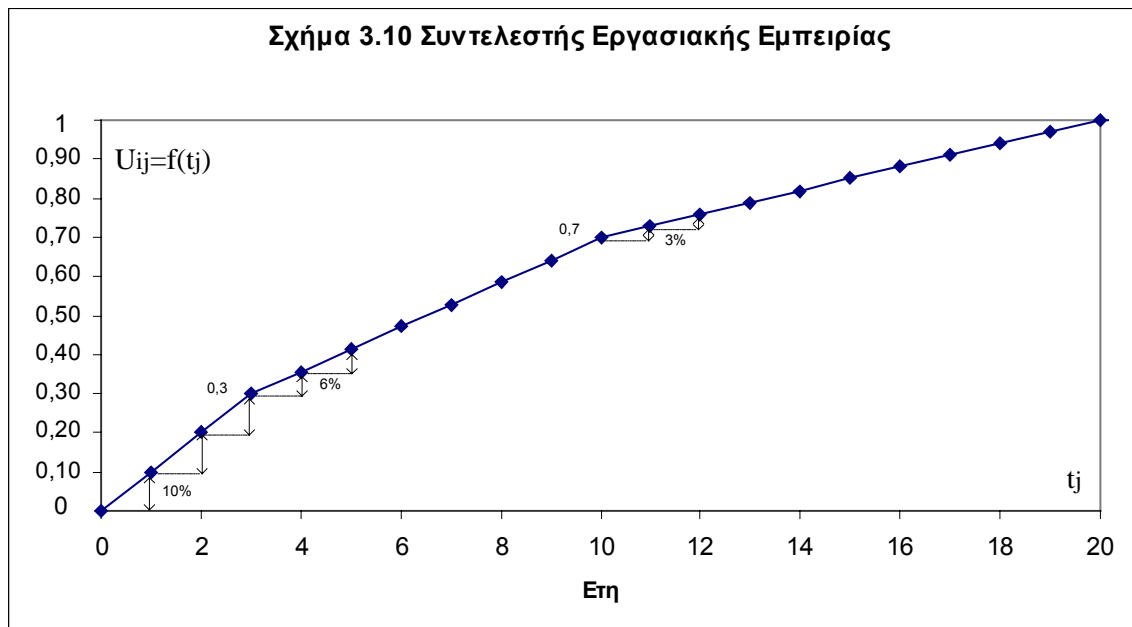
αυτή την ειδική περίπτωση προκύπτει ότι ο υποψήφιος ασχολήθηκε κατά 100% του χρόνου εργασίας του με αντικείμενα που προϋπέθεταν την συγκεκριμένη δεξιότητα.

Κατ' αντιστοιχία, εάν ο βαθμός ενασχόλησης του υποψηφίου με την i δεξιότητα στην j θέση εργασίας ισούται με μηδέν ($R_{ij}=0$), τότε κατ' επέκταση λαμβάνει μηδενική αξία στην συγκεκριμένη δεξιότητα, ανεξαρτήτως του χρόνου ενασχόλησής του στην j θέση ($U_i=0$). Μια τέτοια «κακή» περίπτωση αποτελεί ένα άτομο για το οποίο ισχύει αφ' ενός η θέση εργασίας του να προϋποθέτει την i δεξιότητα αλλά αφ' ετέρου οι επικρατούσες συνθήκες να έχουν έτσι διαμορφωθεί που να μην ασκεί την συγκεκριμένη δεξιότητα. Ή στην πιο συνήθη περίπτωση ο υποψήφιος να μην διαθέτει την i δεξιότητα (να μην προκύπτει από την εργασιακή του απασχόληση) οπότε σ' αυτή την περίπτωση η αξία που λαμβάνει για την i δεξιότητα είναι μηδενική ($U_i=0$).

Στόχος είναι οι οκτώ δεξιότητες να αποτελέσουν κριτήρια για τον πολυκριτήριο Πίνακα της ELECTRE-TRI, ενώ οι κανονικοποιημένες τιμές των αξιών των i δεξιοτήτων για κάθε υποψήφιο να αποτελούν είσοδο για τον αντίστοιχο πίνακα (βλέπε Κεφάλαιο 5).

3.6.1 Μοντελοποίηση του χρόνου εργασίας σε j θέσεις εργασίας

Η αξία κάθε δεξιότητας i από μια θέση εργασίας j εκτιμάται ως συνάρτηση του χρόνου (προϋπηρεσία) στην συγκεκριμένη θέση, σύμφωνα με τον τύπο (3.3). Το διάστημα που ο υποψήφιος εργάστηκε σε κάποια θέση (επιχείρησης, οργανισμού, κλπ) αξιολογείται με βάση τον συντελεστή των ετών προϋπηρεσίας, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 3.10 και στον Πίνακα 3.5. Ο συντελεστής των ετών προϋπηρεσίας, του πίνακα, αναφέρεται στην αξία που αποδίδουμε στην i δεξιότητα από την j θέση εργασίας, U_{ij} , για εργασιακή εμπειρία ενός έως είκοσι ετών.



Ειδικότερα, η διάρκεια της επαγγελματικής εμπειρίας του υποψήφιου αναλύεται σε πέντε ζώνες, όπως προκύπτει από τον Πίνακα 3.5.

Πίνακας 3.5 Συντελεστής Ετών Προϋπηρεσίας

Ετη	Συντελεστής	
0	0	1 ^η Ζώνη
1	0,10	2 ^η Ζώνη
2	0,20	
3	0,30	
4	0,36	3 ^η Ζώνη
5	0,41	
6	0,47	
7	0,53	
8	0,59	
9	0,64	
10	0,70	
11	0,73	4 ^η Ζώνη
12	0,76	
13	0,79	
14	0,82	
15	0,85	
16	0,88	
17	0,91	
18	0,94	
19	0,97	

20	1	
Ανω των 20	1	5 ^η Ζώνη

Στην πρώτη ζώνη εντάσσονται οι υποψήφιοι, οι οποίοι δεν έχουν εργαστεί και επομένως δεν διαθέτουν εργασιακή εμπειρία σε κάποια δεξιότητα (μηδενικός συντελεστής ετών προϋπηρεσίας).

Στην δεύτερη ζώνη εντάσσονται οι νέοι εργαζόμενοι, αυτοί που διαθέτουν από ένα μήνα μέχρι και τρία έτη εργασιακής εμπειρίας (συντελεστής 10% για κάθε χρόνο από το 1^ο έως και το 3^ο έτος). Πρόκειται για άτομα που έχουν πρόσφατα ξεκινήσει την καριέρα τους κι επομένως σ' αυτό το αρχικό χρονικό διάστημα ένταξης στο χώρο εργασίας, επενδύουν σε δεξιότητες. Συνήθως, το πρώτο χρονικό διάστημα των τριών ετών αποτελεί μια περίοδο προσαρμογής στα δεδομένα της θέσης εργασίας. Εκτιμούμε ότι σ' αυτή τη φάση ο εργαζόμενος προσλαμβάνει δεξιότητες με ταχύ ρυθμό, της τάξης του 10%.

Η τρίτη ζώνη αφορά τους υποψήφιους που διαθέτουν από τρία (συμπληρωμένα) μέχρι και δέκα έτη εργασίας (συντελεστής περίπου 6% για κάθε έτος από το 4^ο έως και το 10^ο), οι οποίοι έχουν ενταχθεί σε παραγωγική φάση, αλλά συνεχίζουν να επενδύουν σε νέες δεξιότητες, με ένα ρυθμό μικρότερο, της τάξης περίπου του 6%.

Οι προσλαμβάνουσες δεξιότητες από τον εργασιακό χώρο εξακολουθούν να αυξάνονται αλλά με χαμηλότερο ρυθμό στη τέταρτη ζώνη (3%). Ο ώριμος πλέον εργαζόμενος, μετά τα δέκα έτη εργασιακής εμπειρίας και μέχρι τα είκοσι έτη, προσεγγίζει το μέγιστο των δεξιοτήτων από το επάγγελμά του (συντελεστής εργασιακής εμπειρίας 20 ετών ίσος με τη μονάδα).

Τέλος, η πέμπτη ζώνη αφορά τους υποψήφιους που διαθέτουν άνω των 20 ετών εργασιακή εμπειρία, οι οποίοι θεωρούμε ότι έχουν αποκτήσει ένα ικανό αριθμό επαγγελματικών δεξιοτήτων, και ως εκ τούτου τους αποδίδουμε συντελεστή ετών προϋπηρεσίας ίσο με τη μονάδα.

Στόχος μας είναι η εκτίμηση της αξίας της i δεξιότητας σε μια j θέση εργασίας, U_{ij} , η οποία ενδέχεται να υπακούει στις παρακάτω ειδικές περιπτώσεις:

1. Διάρκεια εργασίας μικρότερη ή ίση των 20 ετών, σε *μία* επιχείρηση ή οργανισμό και ταυτόχρονη σύμπτωση της διάρκειας με την κλίμακα του Πίνακα 3.5. Σ' αυτή τη περίπτωση αποδίδεται αξία άμεσα μέσω του συντελεστή ετών προϋπηρεσίας του πίνακα. Για παράδειγμα, επαγγελματική εμπειρία σε μια θέση εργασίας, διάρκειας 3 ετών, αξία $U_{ij} = 0,3$.
2. Διάρκεια εργασίας μεγαλύτερη των 20 ετών, από *ένα* φορέα. Τότε $U_{ij} = 1$.

Για όλες τις άλλες περιπτώσεις ισχύει:

Ειδικότερα, εάν η διάρκεια της συνολικού χρόνου εργασίας ενός a υποψηφίου συμβολίζεται με $g(a)$, που κυμαίνεται μεταξύ των διαστημάτων g^m και g^{m+1} , δηλαδή $g(a) \in [g^m, g^{m+1}]$, όπως τα έτη προϋπηρεσίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.5, και $U[g(a)]$ εκφράζει την αξία της συνολικής επαγγελματικής εμπειρίας από τις j θέσεις εργασίας, τότε η αξία της i δεξιότητας από μια j θέση U_{ij} , εκτιμάται ως εξής:

όπου επαγγελματική εμπειρία από j θέσεις εργασίας, $j=1, \dots, n$

$U_{i1}=U[g(a)]$ αξία i δεξιότητας από την 1^η θέση εργασίας, $j=1$

$U_{i2}=U[g(a)] - U_{i1}$, αξία i δεξιότητας από την 2^η θέση εργασίας, $j=2$

$U_{i3}=U[g(a)] - U_{i1} - U_{i2}$ αξία i δεξιότητας από την 3^η θέση εργασίας, $j=3$

.....

.....

$U_{in}=U[g(a)] - U_{i1} - \dots - U_{in-1}$ αξία i δεξιότητας από την n -οστή θέση εργασίας, $j=n$

και $U[g(a)]$ εκτιμάται από τον τύπο της γραμμικής παρεμβολής για τα διαστήματα g^m και g^{m+1} , σύμφωνα με την σχέση (3.5).

$$U[g(a)] = U(g^m) + \frac{g(a) - g^m}{g^{m+1} - g^m} [U(g^{m+1}) - U(g^m)] \quad (3.5)$$

Στην ειδική περίπτωση, όπου η διάρκεια του συνολικού χρόνου εργασίας ενός a υποψηφίου υπερβαίνει τα είκοσι έτη, $g(a) > 20$, από μία n -οστή θέση εργασίας, τότε ισχύει:

$U[g(a)] = 1$ και

$U_{in} = 1 - U_{i1} - \dots - U_{in-1}$, αξία i δεξιότητας από την n -οστή θέση εργασίας

Στην περίπτωση αυτή, ισχύει ότι το άθροισμα των αξιών της i δεξιότητας από τις j θέσεις εργασίας είναι ίσο με τη μονάδα, $\sum_{j=1}^n U_{ij} = 1$. Το συγκεκριμένο συμφωνεί με την αρχικώς διατυπωθείσα άποψή μας ότι είμαστε εξ ίσου ικανοποιημένοι εάν οι εργαζόμενοι διαθέτουν είκοσι ή και παραπάνω έτη επαγγελματικής εμπειρίας και γι' αυτό τους αποδίδουμε τη μέγιστη αξία ίση με τη μονάδα.

3.6.1.1 Αριθμητικά παραδείγματα εκτίμησης της αξίας της i δεξιότητας από j θέσεις εργασίας, U_{ij}

Α' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος διαθέτει συνολικό χρόνο εργασίας 14 ετών και 9 μηνών στην i δεξιότητα, ο οποίος αναλύεται:

1. σε αρχική εμπειρία 2 ετών σε μία θέση στην α' Επιχείρηση
2. 8 ετών και 6 μηνών στη β' Επιχείρηση
3. και 4 ετών και 3 μηνών σε έναν α' Οργανισμό.

Σ' αυτή τη περίπτωση θα αποδοθεί αξία στην i δεξιότητα από κάθε j θέση εργασίας, ως εξής:

Επιχείρηση α'-1^η θέση εργασίας : Χρόνος εργασίας 2 έτη.

Με βάση τον Πίνακα 3.3, αποδίδεται αξία ίση με: $U_{i1} = 0,20$

Επιχείρηση β'-2^η θέση εργασίας : Χρόνος εργασίας 8 έτη και 6 μήνες (8,5 έτη)-Συνολική επαγγελματική εμπειρία για την i δεξιότητα: 10,5 έτη. Η εκτίμηση της συνολικής αξίας της i δεξιότητας υπολογίζεται μέσω γραμμικής παρεμβολής σύμφωνα με τον τύπο (3.5), με βάση τις αξίες που έχουν αποδοθεί μεταξύ 10 και 11 ετών στον Πίνακα 3.5. Ειδικότερα:

$$U(10,5)=U(10)+\frac{10,5-10}{11-10}[U(11)-U(10)]=0,7+0,5[0,73-0,7]=0,715$$

Η αξία που αποδίδεται στην περίπτωση αυτή, για τον χρόνο εργασίας των 8,5 ετών μετά την συμπλήρωση 2 ετών στην Επιχείρηση α', είναι :

$$U_{i2} = 0,715 - 0,2 = 0,515$$

Οργανισμός α'-3^η θέση εργασίας: Χρόνος εργασίας 4 έτη και 3 μήνες (4,25 έτη)-Συνολική επαγγελματική εμπειρία στην *i* δεξιότητα: 14 έτη και 9 μήνες ή 14,75 έτη. Η εκτίμηση της συνολικής αξίας της *i* δεξιότητας υπολογίζεται μέσω γραμμικής παρεμβολής σύμφωνα με τον τύπο (3.5), με βάση τις αξίες που έχουν αποδοθεί μεταξύ 14 και 15 ετών στον Πίνακα 3.5. Ειδικότερα :

$$U(14,75)=U(14)+\frac{14,75-14}{15-14}[U(15)-U(14)]=0,82+0,75[0,85-0,82]=0,84$$

Η αξία που αποδίδεται στην περίπτωση αυτή, για την εμπειρία των 4,25 ετών στην *i* δεξιότητα μετά την συμπλήρωση 10,5 ετών στις Επιχειρήσεις α' και β', είναι :

$$U_{i3} = 0,84 - 0,2 - 0,515 = 0,125$$

Β' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος διαθέτει ακριβώς την ίδια επαγγελματική εμπειρία στην *i* δεξιότητα με τον προηγούμενο υποψήφιο, δηλαδή 14 έτη και 9 μήνες όπως έχουν ήδη αναλυθεί, αλλά επιπροσθέτως έχει εργαστεί και σε έναν β' οργανισμό-4^η θέση εργασίας για 10 έτη στην ίδια δεξιότητα. Δηλαδή, διαθέτει συνολική επαγγελματική εμπειρία από τέσσερις φορείς 24 ετών και 9 μηνών στην *i* δεξιότητα. Τότε θα λάβει, αναλυτικά, για κάθε θέση εργασίας:

$$\text{Επιχείρηση α' -1^η θέση εργασίας: } U_{i1} = 0,20$$

$$\text{Επιχείρηση β' -2^η θέση εργασίας: } U_{i2} = 0,515$$

$$\text{Οργανισμός α'-3^η θέση εργασίας : } U_{i3} = 0,125$$

$$\text{Οργανισμός β' -4^η θέση εργασίας: } U_{i4} = 1 - 0,2 - 0,515 - 0,125 = 0,16$$

Σ' αυτή την περίπτωση παρατηρούμε ότι ο συγκεκριμένος υποψήφιος, ο οποίος εμπίπτει στην ειδική περίπτωση όπως αυτή έχει περιγραφεί παραπάνω, ο οποίος διαθέτει

επαγγελματική εμπειρία στην i δεξιότητα μεγαλύτερη των είκοσι ετών από τους τέσσερις φορείς στους οποίους έχει εργαστεί, λαμβάνει συνολικά τη μέγιστη αξία για την συγκεκριμένη δεξιότητα, ίση με την μονάδα.

3.6.2 Εκτίμηση του βαθμού ενασχόλησης με την i δεξιότητα σε μια j θέση εργασίας

Ο βαθμός (ή συνάφεια) ενασχόλησης με την i δεξιότητα, R_{ij} , που προϋποθέτει το επάγγελμα πληροφορικής, όπως οι δεξιότητες έχουν οριστεί, στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί ο υποψήφιος, για κάθε j θέση εργασίας αξιολογείται σύμφωνα με την

σχέση (3.4), δηλαδή $R_{ij} = \frac{t_{ij}}{t_j} \times p_{ij}$.

Ειδικότερα, εάν ένας υποψήφιος έχει συνολικά εργαστεί σε μια j θέση 2 χρόνια εκ των οποίων ασχολήθηκε με την συγκεκριμένη δεξιότητα μόνο 6 μήνες και σε ποσοστό χρόνου 50%, τότε ο βαθμός ενασχόλησης με την j δεξιότητα ισούται με:

$$R_{ij} = \frac{6}{24} \times 0,5 = 0,125$$

Στην περίπτωση, που προκύπτει είτε από τα δικαιολογητικά που έχει καταθέσει ο υποψήφιος ή από σχετική συνέντευξή του με την Επιτροπή Αξιολόγησης ότι ο υποψήφιος ασχολήθηκε με την j δεξιότητα όλο το χρονικό διάστημα στην i θέση εργασίας, τότε και σύμφωνα με το παραπάνω παράδειγμα:

$$R_{ij} = \frac{24}{24} \times 100\% = 1$$

Συνεπώς, ο βαθμός (ή συνάφεια) ενασχόλησης του υποψηφίου με κάθε i δεξιότητα που απαιτεί το επάγγελμα πληροφορικής ελέγχεται αναλυτικά για κάθε j θέση εργασίας στην οποία ο υποψήφιος έχει εργαστεί, προκειμένου να προκύψει διαφανής αξιολόγηση των επαγγελματικών δεξιοτήτων που διαθέτει ο υποψήφιος σε σχέση με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί. Επομένως, πρόκειται για μια διαδικασία αξιολόγησης του βαθμού ενασχόλησης με τις i δεξιότητες που προϋποθέτει ένα συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, $i=1, \dots, 8$, στις $j=1, \dots, n$ θέσεις εργασίας.

3.6.3 Παραδείγματα Ολικής Αξιολόγησης Εξειδικευμένων Επαγγελματικών Δεξιοτήτων (Β' Στάδιο)

Α' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει αξιολογηθεί ικανοποιητικά στο Α' στάδιο αξιολόγησης και τώρα αξιολογείται ως προς τις Εξειδικευμένες επαγγελματικές Δεξιότητες που διαθέτει για το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών», για το οποίο έχει ζητήσει πιστοποίηση (Β' Στάδιο).

Εστω, ότι το επάγγελμα στο οποίο ζητά πιστοποίηση προϋποθέτει έξι από τις οκτώ δεξιότητες, όπως φαίνονται στο Σχήμα 3.9, ως εξής:

- Διαχείριση Εργων ή Εργασιών
- Ανταπόκριση & Επίλυση προβλημάτων
- Ανάλυση του προβλήματος
- Σχεδίαση της τεχνικής λύσης
- Έλεγχος και Συντήρηση των συστημάτων
- Τεκμηρίωση της τεχνικής λύσης

Ειδικότερα, για την πρώτη δεξιότητα, Διαχείρισης Εργων ή Εργασιών ($i=1$), ελέγχεται η επαγγελματική εμπειρία που διαθέτει ο υποψήφιος απ' όλες τις j θέσεις εργασίας στις οποίες έχει αποδεδειγμένα εργαστεί. Εάν ο υποψήφιος διαθέτει συνολική επαγγελματική εμπειρία 14 ετών και 9 μηνών, όπως έχει περιγραφεί παραπάνω στο αριθμητικό παράδειγμα της παραγράφου 3.6.1.1-α' υποψήφιος, του οποίου η επαγγελματική εμπειρία σε σχέση με την συγκεκριμένη δεξιότητα ανά φορέα έχει αξιολογηθεί από την Επιτροπή Αξιολόγησης, ως εξής:

Επιχείρηση α'	2 έτη	Βαθμός Ενασχόλησης= $(12/24) \times 100\% = 0,5$
Επιχείρηση β'	8 έτη και 6 μήνες	Βαθμός Ενασχόλησης= $(102/102) \times 10\% = 0,1$
Οργανισμός α'	4 έτη και 3 μήνες	Βαθμός Ενασχόλησης= $(51/51) \times 25\% = 0,25$

Τότε, σύμφωνα με τον τύπο (3.2) και το σχετικό αριθμητικό παράδειγμα, όπως έχει αναλυθεί η περίπτωση του α' υποθετικού υποψήφιου στην παράγραφο 3.6.1.1, ισχύει:

$$U_{i1}R_{i1} = 0,2 \times 0,5 = 0,1$$

$$U_{i2}R_{i2} = 0,515 \times 0,1 = 0,0515$$

$$U_{i3}R_{i3} = 0,125 \times 0,25 = 0,03125$$

Επομένως, η συνολική αξία της συγκεκριμένης δεξιότητας από την συνολική επαγγελματική εμπειρία των τριών θέσεων εργασίας του α' υποψήφιου για το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, είναι:

$$U_i = \sum_{j=1}^3 U_{ij}R_{ij} = 0,1 + 0,0515 + 0,03125 = 0,18275 \cong 0,18$$

Η αξίας της συγκεκριμένης δεξιότητας «Διαχείριση Εργων ή Εργασιών» αξιολογήθηκε με περίπου 0,18 για τον συγκεκριμένο υποψήφιο, και ως τιμή θα εισαχθεί στον πολυκριτήριο πίνακα της ELECTRE-TRI, όπως παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5, για την κατάταξη του υποψηφίου σε μια κατηγορία σε σχέση με το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών» στο οποίο έχει ζητήσει να πιστοποιηθεί.

Ομοίως, ο ίδιος υποψήφιος πρέπει να αξιολογηθεί και για τις υπόλοιπες πέντε δεξιότητες που προϋποθέτει το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών» σε σχέση με την επαγγελματική εμπειρία που διαθέτει από τις τρεις θέσεις εργασίας στις οποίες έχει απασχοληθεί κατά τη διάρκεια της επαγγελματικής του καριέρας.

Β' Υποψήφιος

Εστω, β' υποψήφιος, ο οποίος έχει αξιολογηθεί ικανοποιητικά στην Α' φάση της αξιολόγησης και τώρα αξιολογείται όσον αφορά τις Εξειδικευμένες Δεξιότητες για το επάγγελμα του «Προγραμματιστή», όπως ο αντίστοιχος υποψήφιος έχει παρουσιαστεί στο αριθμητικό παράδειγμα της παραγράφου 3.6.1.1-β' υποψήφιος.

Η συνολική αποδεδειγμένη επαγγελματική εμπειρία του υποψηφίου είναι 24 έτη και 9 μήνες.

Έστω, ότι οι συγκεκριμένες δεξιότητες που έχει θέσει η Επιτροπή Αξιολόγησης-Πιστοποίησης για το συγκεκριμένο επάγγελμα είναι οι παρακάτω έξι από τις οκτώ συνολικά του Σχήματος 3.9, ως εξής:

- Διαχείριση Εργων ή Εργασιών προγραμματισμού
- Ανταπόκριση & Επίλυση σχετικών προβλημάτων
- Ανάπτυξη λογισμικού
- Ελεγχος-Συντήρηση εφαρμογών λογισμικού
- Υλοποίηση Εφαρμογών
- Τεκμηρίωση

Εάν η Επιτροπή έχει αξιολογήσει την εργασιακή εμπειρία του υποψήφιου στις τέσσερις θέσεις εργασίας σε σχέση με τον βαθμό ενασχόλησής του με την δεξιότητα «Ανάπτυξη Λογισμικού», ως εξής:

Επιχείρηση α'	2 έτη	Βαθμός Ενασχόλησης=(24/24)×100%=1
Επιχείρηση β'	8 έτη και 6 μήνες	Βαθμός Ενασχόλησης=(102/102)×100%=1
Οργανισμός α'	4 έτη και 3 μήνες	Βαθμός Ενασχόλησης=(51/51)×100%=1
Οργανισμός β'	10 έτη	Βαθμός Ενασχόλησης=(120/120)×100%=1

Τότε, σύμφωνα με την σχέση (3.2) και το σχετικό αριθμητικό παράδειγμα, όπως έχει αναλυθεί η περίπτωση του β' υποθετικού υποψήφιου στην παράγραφο 3.6.1.1, ισχύει:

$$U_{i1}R_{i1} = 0,2 \times 1 = 0,2$$

$$U_{i2}R_{i2} = 0,515 \times 1 = 0,515$$

$$U_{i3}R_{i3} = 0,125 \times 1 = 0,125$$

$$U_{i4}R_{i4} = 0,16 \times 1 = 0,16$$

Επομένως, συνολική αξία της συγκεκριμένης δεξιότητας «Ανάπτυξη Λογισμικού» για τον β' υποψήφιο, σύμφωνα με τον τύπο (3.2) λαμβάνει την μεγαλύτερη βαθμολογία, ίση με την μονάδα, ως εξής:

$$U_i = \sum_{j=1}^4 U_{ij}R_{ij} = 0,2 + 0,515 + 0,125 + 0,16 = 1$$

Ανάλογη διαδικασία αξιολόγησης πρέπει να γίνει σε σχέση με όλες τις δεξιότητες που προτείνονται για το επάγγελμα του «Προγραμματιστή» για τον ίδιο υποψήφιο. Οι αξίες κάθε δεξιότητας θα αποτελέσουν τιμές στον πολυκριτήριο πίνακα της ELECTRE-TRI, προκειμένου ο συγκεκριμένος υποψήφιος να καταταχθεί σε μια κατηγορία για το επάγγελμα του «Προγραμματιστή».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΥΠΙΚΩΝ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

4.1 Φιλοσοφία της αξιολόγησης

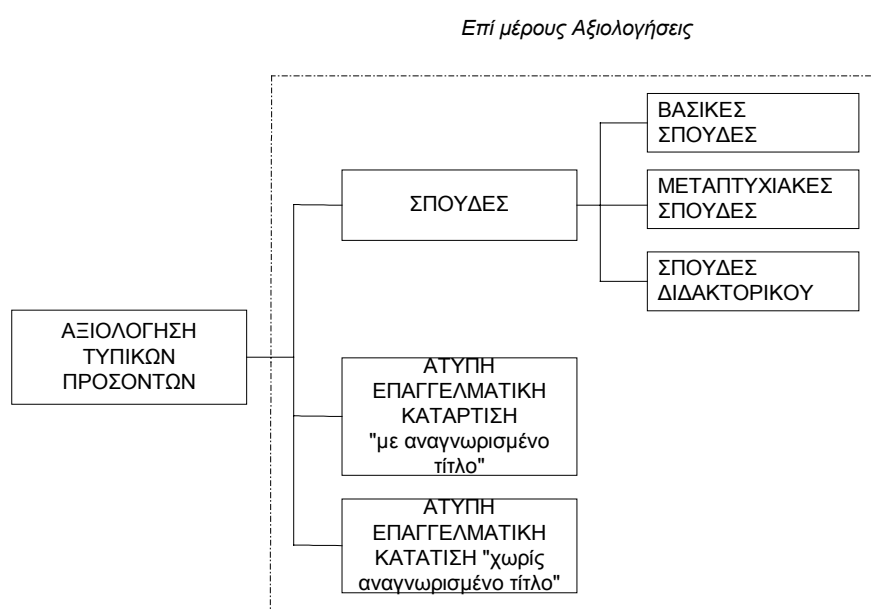
Η αξιολόγηση των υποψηφίων στηρίζεται και κατά ένα μέρος στα στοιχεία που προκύπτουν από τα τυπικά τους προσόντα, όπως είναι οι τυπικές σπουδές και η άτυπη επαγγελματική κατάρτιση που διαθέτουν. Τα στοιχεία αυτά πολλές φορές αποδίδονται με τον όρο τυπικά προσόντα.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση και για τις ανάγκες της αξιολόγησης των τυπικών προσόντων των υποψηφίων σε συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, προτείνεται αξιολόγηση των Σπουδών και της Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης που διαθέτουν οι υποψήφιοι, με το σκεπτικό ότι η τυπική επαγγελματική κατάρτιση που είναι ενταγμένη στο «σχολικό σύστημα» περιλαμβάνεται στις Βασικές Σπουδές, όπως οι Βασικές Σπουδές προτείνονται στην παράγραφο 4.2.1. Οσον αφορά τις Σπουδές αυτές αναλύονται σε επί μέρους αξιολογήσεις, οι οποίες αφορούν την αξιολόγηση των Βασικών Σπουδών, των Μεταπτυχιακών Σπουδών και των Σπουδών επιπέδου Διδακτορικού.

Επίσης, την Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση που διαθέτει ένας υποψήφιος την αξιολογούμε χωριστά στην περίπτωση που προέρχεται από φορείς, οι οποίοι μέσω εξεταστικών διαδικασιών παρέχουν «αναγνωρισμένο τίτλο» και στην περίπτωση που

προέρχεται από οποιονδήποτε άλλο φορέα, την οποία χαρακτηρίζουμε ως Επαγγελματική Κατάρτιση «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο».

Το συγκεκριμένο σύστημα αξιολόγησης αφορά με τη σειρά του ένα πολυκριτήριο πρόβλημα, το οποίο αναλύεται σε τρία κριτήρια, στις Σπουδές που έχει πραγματοποιήσει ο υποψήφιος, την Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» και την Επαγγελματική Κατάρτιση «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο» (Σχήμα 4.1).



Σχήμα 4.1 Αξιολόγηση Τυπικών Προσόντων

Ειδικότερα στόχος μας είναι η αξιολόγηση των τυπικών προσόντων, τα οποία αναλύονται σε τρία ποιοτικά κριτήρια, τα οποία όπως παρουσιάζεται στο επόμενο Κεφάλαιο 5 αποτελούν κριτήρια στον πολυκριτήριο πίνακα της μεθόδου ELECTRE-TRI. Η απόδοση αξίας σε κάθε κριτήριο θα αποτελέσει μια τιμή στο διάστημα $[0,1]$, η οποία θα εισαχθεί στον πολυκριτήριο πίνακα για τις ανάγκες ταξινόμησης των υποψηφίων.

4.2 Σπουδές

Με τον όρο σπουδές αναφερόμαστε σε οποιαδήποτε μορφή τυπικής εκπαίδευσης ή τυπικής επαγγελματικής κατάρτισης, που εντάσσεται στο «σχολικό σύστημα» και παρέχεται μέσω εκπαιδευτικών οργανισμών, ενώ έχει τη μορφή της «αναγνωρισμένης» τυπικής μάθησης, με τον όρο που η τυπική μάθηση έχει οριστεί στην Εισαγωγή (Κεφάλαιο 1), οι δε σπουδές έχουν πραγματοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Ως παράδειγμα, στην περίπτωση της Ελλάδας, όπου η υποχρεωτική εκπαίδευση είναι 9ετής, οι δυνατότητες φοίτησης σε ανώτερης βαθμίδας σχολείο μετά την υποχρεωτική εκπαίδευση φαίνονται στον Πίνακα 4.1. Προκειμένου να υπάρχει πρόβλεψη για πιστοποίηση ατόμων που έχουν αποφοιτήσει κατά τα παρελθόντα έτη, έχουν συμπεριληφθεί στον πίνακα και τύποι σχολείων που έχουν καταργηθεί. Ειδικότερα, στον πίνακα φαίνεται επίσης η διάρκεια φοίτησης σε κάθε σχολείο-σχολή και προσδιορίζεται ο τύπος όσον αφορά τη διάκριση μεταξύ (τυπικής) εκπαίδευσης και (τυπικής) κατάρτισης.

Πίνακας 4.1 Τυπική Εκπαίδευση-Τυπική Επαγγελματική Κατάρτιση στην Ελλάδα

A/A	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΣΧΟΛΕΙΟΥ / ΣΧΟΛΗΣ (Συντομογραφία)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ / ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ
1	Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης Τύπου 1 (IEK Τύπου 1)	2 εξάμηνα μετά το Γυμνάσιο, για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Επαγγελματική Κατάρτιση
2	ΤΕΕ Μαθητεία ΟΑΕΔ	3ετής μαθητεία (ισοτιμία πτυχίου με Α' Κύκλο ΤΕΕ), για απόφοιτους Γυμνασίου	Επαγγελματική Κατάρτιση (πρώην σχολές Μαθητείας)
3	Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές ¹ (ΤΕΣ)	2ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση
4	Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια ¹ (ΤΕΛ)	3ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση
5	Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (Α' Κύκλου) (ΤΕΕ Α' Κύκλου)	2ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση
6	Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια (Β' Κύκλου) (ΤΕΕ Β' Κύκλου)	1ετούς διάρκειας για κατόχους διπλώματος Α' Κύκλου ΤΕΕ. (Η απόκτηση σχετικού διπλώματος απαιτεί 3ετή διάρκεια φοίτησης)	Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Εκπαίδευση
7	Ενιαίο Πολυκλαδικό Λύκειο ¹ (ΕΠΛ)	3ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Γενική, Τεχνική & Επαγγελματική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
8	Γενικό Λύκειο ¹	3ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
9	Ενιαίο Λύκειο	3ετής διάρκεια για απόφοιτους Γυμνασίου τουλάχιστον.	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
10	6τάξιο Γυμνάσιο ²	Διάρκειας 6 ετών για τελειόφοιτους Δημοτικού Σχολείου	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (ενιαία δομή ανώτερης & κατώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης)
11	Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης (IEK)	Διάρκειας 4 εξαμήνων για απόφοιτους Γενικών ή Επαγγελματικών ή Ενιαίων Λυκείων ή 2 εξαμήνων για απόφοιτους Β' Κύκλου	Μετα-Δευτεροβάθμια Επαγγελματική Κατάρτιση.

¹ Ο συγκεκριμένος τύπος σχολείου καταργήθηκε μετά την πρόσφατη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση το 1997.

² Έχει καταργηθεί από το έτος 1979. Αναφέρεται για υποψήφιους που αποφοίτησαν πριν το 1979.

³ Δεν αναφέρονται οι Ιατρικές Σχολές δετούς διάρκειας διότι δεν έχουν συνάφεια με την Πληροφορική.

		ΤΕΕ αντίστοιχης ειδικότητας	
12	Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΤΕΙ)	Διάρκειας 3,5 έως 4 έτη για απόφοιτους τουλάχιστον δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (και απόφοιτους Β' Κύκλου ΤΕΕ)	Τριτοβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση
13	Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα ³ (ΑΕΙ)	4ετούς ή 5ετούς διάρκειας για απόφοιτους τουλάχιστον Ενιαίου Λυκείου ή πριν την μεταρρύθμιση Γενικού Λυκείου ή ΕΠΛ.	Τριτοβάθμια Πανεπιστημιακή Εκπαίδευση

Εν προκειμένω, οι σπουδές που μας ενδιαφέρουν για την πιστοποίηση σε κάποιο επάγγελμα πληροφορικής αφορούν όλες τις δυνατότητες απόκτησης σχετικών γνώσεων μέσω όλων των τύπων σχολείων-σχολών.

Με γνώμονα τις δυνατότητες που παρέχει το τυπικό σύστημα εκπαίδευσης και κατάρτισης σε κάθε χώρα, οι Σπουδές αναλύονται σε τρία επιμέρους κριτήρια:

A. Βασικές Σπουδές που έχει πραγματοποιήσει ο υποψήφιος

B. Μεταπτυχιακές Σπουδές (master)

Γ. Σπουδές σε επίπεδο Διδακτορικού διπλώματος (PhD).

Η αξιολόγηση των Σπουδών αποτελεί και αυτή με τη σειρά της ένα πολυκριτήριο πρόβλημα, το δε μοντέλο που προτείνεται οδηγεί στην Ολική Αξιολόγηση των Σπουδών (U_s) των υποψηφίων. Η συνολική αξία των Σπουδών, λαμβάνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$ και εκτιμάται ως το άθροισμα των γινομένων των Βαρών των κριτηρίων αξιολόγησης πολλαπλασιαζομένων με τις αξίες των κριτηρίων. Δηλαδή:

$$U_s = w_{BS} \times U(e_s) + w_{MSC} \times U_{MSC} + w_{PHD} \times U_{PHD} \quad (4.1)$$

όπου:

w_{BS} : Βάρος κριτηρίου Βασικών Σπουδών

w_{MSC} : Βάρος κριτηρίου Μεταπτυχιακών Σπουδών

w_{PHD} : Βάρος κριτηρίου Διδακτορικών Σπουδών

$U(e_s)$: Αξία Βασικών Σπουδών στο διάστημα $[0,1]$

U_{MSC} : Αξία Μεταπτυχιακών Σπουδών στο διάστημα $[0,1]$

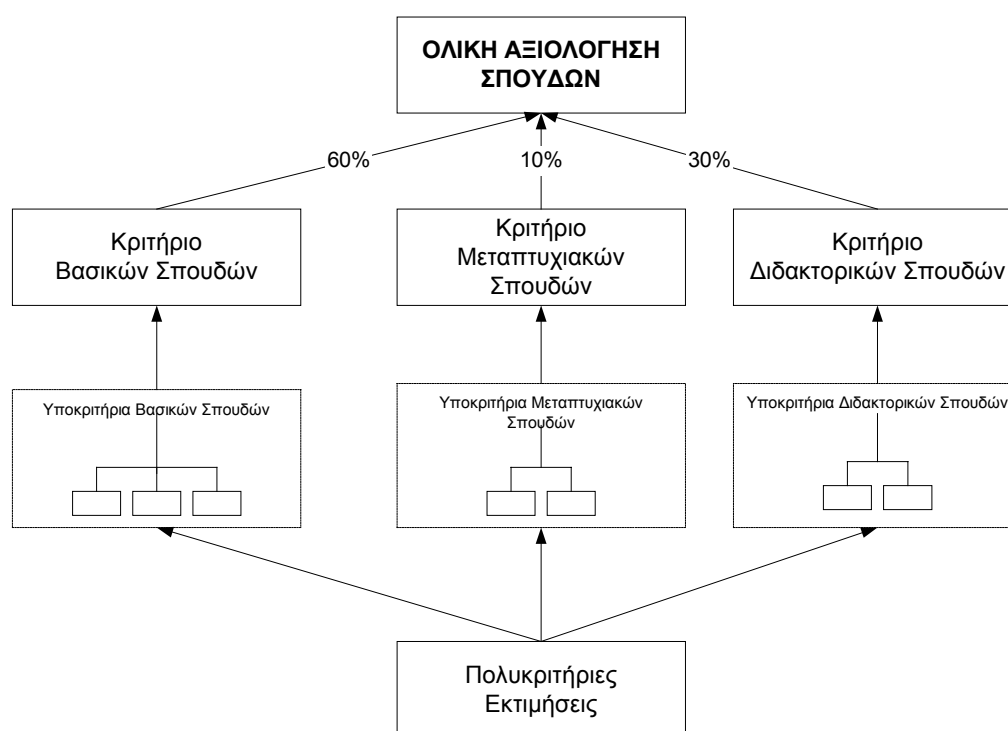
U_{PHD} : Αξία Διδακτορικών Σπουδών στο διάστημα $[0,1]$

Με δεδομένο ότι οι Βασικές Σπουδές πλησιάζουν σχετικά επαρκώς τις απαιτήσεις μας, δεδομένου ότι παρέχουν ένα ικανό υπόβαθρο γνώσεων, τους αποδίδουμε ένα βάρος της τάξης του 60%, το οποίο είναι μεγαλύτερο των αντίστοιχων βαρών των δύο άλλων κριτηρίων, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.2.

Πίνακας 4.2 Βάρη κριτηρίων αξιολόγησης Σπουδών

Κριτήρια	Βάρη
Βασικές Σπουδές	0,6
Μεταπτυχιακές Σπουδές	0,1
Διδακτορικές Σπουδές	0,3

Επομένως για την Ολική Αξιολόγηση των Σπουδών των υποψηφίων, στόχος μας είναι η εκτίμηση των αξιών των τριών κριτηρίων στα οποία αναλύονται οι σπουδές, δηλαδή της αξίας των Βασικών Σπουδών, των Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών σπουδών, δεδομένων των βαρών των κριτηρίων, όπως έχουν αποδοθεί από εμάς. Η προσέγγιση του προβλήματος της Ολικής Αξιολόγησης των Σπουδών, φαίνεται στο Σχήμα 4.2.



Σχήμα 4.2 Προσέγγιση προβλήματος

Στην ειδική περίπτωση που κάποιος υποψήφιος διαθέτει ταυτόχρονα μεταπτυχιακό τίτλο και διδακτορικό δίπλωμα τότε λαμβάνονται υπόψη και τα δύο στην τελική αξιολόγηση. Γενικότερα, θεωρούμε ότι οι μεταπτυχιακές σπουδές και οι σπουδές

επιπέδου διδακτορικού είναι ανεξάρτητες σπουδές σε σχέση με τις βασικές σπουδές κι έτσι λαμβάνονται ανεξάρτητα στην αξιολόγηση των υποψηφίων.

4.2.1 Βασικές Σπουδές

Ως Βασικές Σπουδές εννοούνται οι σπουδές που έχει πραγματοποιήσει ένας υποψήφιος, μετά την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Το συγκεκριμένο τμήμα της αξιολόγησης αφορά ένα πρόβλημα που μπορεί να προσεγγιστεί μέσω της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης, η οποία έχει ως στόχο την αναζήτηση και προσέγγιση της συλλογιστικής του αποφασίζοντα, με τελικό αποτέλεσμα την πληρέστερη διερεύνησή της (Jacquet-Lagrèze, 1984, 1990, Jacquet-Lagrèze and Siskos, 1982, Siskos and Yannacopoulos, 1985).

Κριτήρια Αξιολόγησης Βασικών Σπουδών

Το πρόβλημα της αξιολόγησης των Βασικών Σπουδών είναι ένα πολυκριτήριο πρόβλημα, το οποίο αναλύεται σε τρία κριτήρια:

- τον ανώτερο Τίτλο Βασικών Σπουδών που κατέχει ο υποψήφιος, όπως οι βασικές σπουδές αναλύονται παρακάτω,
- τον Βαθμό του Τίτλου (πτυχίου, διπλώματος, απολυτηρίου κλπ)
- και τη Συνάφεια των Βασικών Σπουδών σε σχέση με το ζητούμενο για πιστοποίηση επάγγελμα πληροφορικής.

Περιορισμοί Αξιολόγησης

Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι υποψήφιοι θα πρέπει να είναι απόφοιτοι τουλάχιστον της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, όπως ορίζεται κάθε φορά η υποχρεωτική εκπαίδευση ανά χώρα, διαφορετικά δεν θεωρούνται επαρκείς για πιστοποίηση.

Στην περίπτωση δε που κάποιος υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει τίτλους σπουδών σε πάνω από ένα επίπεδο, όπως αυτά ορίζονται στον Πίνακα 4.1 για την Ελλάδα, που είναι και η συνήθης περίπτωση, τότε είναι στην κρίση του να υποβάλλει στον ατομικό φάκελο που θα καταθέσει τον ανώτερο τίτλο που εκείνος εκτιμά ότι συγγενεύει περισσότερο με την πληροφορική ή και το επάγγελμα στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί.

Μοντελοποίηση Κριτηρίου: Τίτλος Βασικών Σπουδών

Οι Βασικές Σπουδές που έχει πραγματοποιήσει ένας υποψήφιος εξαρτώνται από το εκπαιδευτικό σύστημα της χώρας που έχει φοιτήσει. Ως παράδειγμα θα αναφερθούμε στις δυνατότητες που παρέχει το Ελληνικό Εκπαιδευτικό σύστημα από την δεκαετία του 70' έως σήμερα. Πιο συγκεκριμένα οι Βασικές Σπουδές ομαδοποιούνται σε έξι Τύπους όπως φαίνονται στον Πίνακα 4.3. Για την ομαδοποίηση των βασικών σπουδών στην Ελλάδα έγινε προσπάθεια να διαχωριστούν οι τύποι βασικών σπουδών σε διακριτές περιπτώσεις σπουδών και ειδικότερα στους τύπους D και E έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθούν ισότιμα ή περίπου ισότιμα σχολεία. Επίσης, συμπεριελήφθησαν και τα ΙΕΚ 1-Τύπος F- παρ' όλο που προς το παρών δεν παρέχουν επαγγελματική κατάρτιση στην πληροφορική, διότι οι ανάγκες της αγοράς είναι τέτοιες που ενδέχεται στο άμεσο μέλλον να διαφοροποιήσουν τα προγράμματά τους.

Συγκεκριμένα, οι Τύποι Βασικών Σπουδών Α και Β αφορούν την Τριτοβάθμια εκπαίδευση –ΑΕΙ και ΤΕΙ αντίστοιχα, ο Τύπος C αφορά τη Μετα-Δευτεροβάθμια (όχι Τριτοβάθμια) Επαγγελματική Κατάρτιση-Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης-ΙΕΚ, ο Τύπος D αφορά την (ανώτερη) δευτεροβάθμια εκπαίδευση και επαγγελματική-τεχνική εκπαίδευση τριετούς διάρκειας, ο Τύπος E την επαγγελματική-τεχνική εκπαίδευση διετούς διάρκειας και ο Τύπος F την αρχική επαγγελματική κατάρτιση-ΙΕΚ1 ενός έτους ή 2 εξαμήνων μετά το Γυμνάσιο.

Στα επίπεδα βασικών σπουδών D και E έχουν ενσωματωθεί και τύποι σχολείων που έχουν καταργηθεί μετά την πρόσφατη εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, κρίνοντας ότι πρέπει να συμπεριληφθούν λόγω του γεγονότος ότι η πιστοποίηση αφορά όλα τα άτομα επομένως και εκείνα που αποφοίτησαν κατά τα παρελθόντα έτη και ως εκ τούτου ενδεχομένως να διαθέτουν τίτλο από τύπο σχολείου που έχει καταργηθεί.

Στο επίπεδο D έχουν συμπεριληφθεί όλοι οι τύποι σχολείων τριετούς διάρκειας ως πρακτικά ισότιμων αν και γνωρίζουμε ότι αυτό δεν ισχύει, σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία, για την περίπτωση ατόμων που δεν έχουν συνεχίσει σπουδές σε ανώτερη βαθμίδα εκπαίδευσης. Ειδικότερα, οι απόφοιτοι των ΤΕΕ Β' Κύκλου ή των παλαιών τύπου ΤΕΛ δεν έχουν τα ίδια προνόμια όσον αφορά τη συνέχιση των σπουδών τους σε ανώτερο επίπεδο σε αντίθεση με τους απόφοιτους των Ενιαίων Λυκείων ή των καταργηθέντων Γενικών Λυκείων ή των Ενιαίων Πολυκλαδικών Λυκείων (ΕΠΛ). Οσον αφορά δε τα δτάξια Γυμνάσια τα οποία έχουν καταργηθεί από το 1979 εκείνα μπορούμε να τα θεωρήσουμε ως αντίστοιχα των σημερινών Ενιαίων

Λυκείων. Παρ' όλες αυτές τις ιδιαιτερότητες η συγκεκριμένη υπόθεση δεν καταστρατηγεί την αξιοπιστία της μοντελοποίησης διότι επιτρέπει σε όλους τους απόφοιτους του επιπέδου D, που δεν έχουν συνεχίσει τις σπουδές τους σε ανώτερη βαθμίδα, να έχουν τη δυνατότητα να ζητήσουν πιστοποίηση και να αξιολογηθούν όσον αφορά τη συνάφεια των σπουδών τους με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, όπως αναλύεται η συνάφεια παρακάτω. Υπενθυμίζεται ότι οι απόφοιτοι των παλαιού τύπου δτάξιων Γυμνασίων αλλά και των καταργηθέντων Γενικών Λυκείων δεν διδασκόταν κάποιο μάθημα πληροφορικής σε αντίθεση με τους απόφοιτους των Ενιαίων Λυκείων, που λειτουργούν σήμερα, οι οποίοι στην περίπτωση που έχουν αποφοιτήσει από την τεχνολογική κατεύθυνση πληροφορικής έχουν διδαχθεί ορισμένα μαθήματα πληροφορικής χωρίς όμως να διαθέτουν ειδίκευση πληροφορικής. Οσον αφορά δε τους απόφοιτους των ΤΕΕ Β' Κύκλου ή των καταργηθέντων ΤΕΛ, παρ' όλο που τα Πτυχία τους δεν θεωρούνται ισότιμα του Εθνικού Απολυτηρίου του Ενιαίου Λυκείου, παρ' όλα αυτά τούτο δεν μας εμποδίζει να αξιολογήσουμε τη συνάφεια των σπουδών τους με κάποιο επάγγελμα πληροφορικής, στο βαθμό δε που στα ΤΕΕ γενικότερα αλλά και στα ΤΕΛ προβλέπονται και ειδικότητες πληροφορικής σε αντίθεση με τα γενικής παιδείας Λύκεια (Ενιαίο Λύκειο ή Γενικό Λύκειο). Επομένως, η συγκεκριμένη προσέγγιση αν και φαίνεται ότι εντάσσει στην ίδια κατηγορία αποφοίτους ανόμοιου επιπέδου παρ' όλα αυτά θεωρώντας τον τύπο βασικών σπουδών ως ανεξάρτητο κριτήριο του κριτηρίου της συνάφειας των σπουδών με κάποιο επάγγελμα πληροφορικής, δίνει τη δυνατότητα αξιολόγησης όλων των υποψηφίων.

Επίσης, για λόγους ομοιογένειας στο επίπεδο Ε, έχουν ενταχθεί μαζί με τους απόφοιτους των ΤΕΕ Α' Κύκλου και οι απόφοιτοι των ΤΕΕ Μαθητείας Α' Κύκλου του ΟΑΕΔ με γνώμονα ότι τα Πτυχία τους είναι ισότιμα, αν και οι τελευταίοι αντί δύο ετών φοιτούν τρία έτη.

Στόχος μας είναι, με βάση την εξαβάθμια κλίμακα ομαδοποίησης των διαφορετικών τύπων βασικών σπουδών για την Ελλάδα, να αποδώσουμε κάποια αξία σε κάθε τύπο βασικών σπουδών. Εάν, δηλαδή, κάνουμε την υπόθεση ότι οι σπουδές τύπου Α (Πανεπιστημιακού επιπέδου-ΑΕΙ) λαμβάνουν την μεγαλύτερη αξία ίση με την μονάδα, αναζητούμε την αξία των υπολοίπων τύπων σπουδών Β, C, D, E και F. Γι' αυτό το λόγο, μετά από σχετική ανάλυση προτιμήσεων που παρουσιάζεται διεξοδικά στο Παράρτημα Δ, εκτιμήθηκαν οι αξίες των ενδιάμεσων τύπων βασικών σπουδών, όπως παρουσιάζονται στην τελευταία στήλη του Πίνακα 4.3.

Πίνακας 4.3 Προταθέντες Τύποι Βασικών Σπουδών σύμφωνα με το Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα & Αξία ανά Τύπο

Τύπος Σπουδών	Περιγραφή	Επεξήγηση	Κλίμακα Αξιολόγησης
A	ΑΕΙ	Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ιδρυμα –Ανώτατη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση (Πανεπιστήμιο).	1
B	ΤΕΙ	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ιδρυμα-Ανώτερη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.	0,88
C	ΙΕΚ	Μετα- Δευτεροβάθμια (όχι Τριτοβάθμια) Επαγγελματική Κατάρτιση.	0,50
D	ΤΕΕ Β' Κύκλου, Ενιαίο Λύκειο, Γενικό Λύκειο, δτάξιο Γυμνάσιο ΤΕΛ, ΕΠΛ	Σχολεία (Ανώτερης) Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Γενικής) και Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής και Τεχνικής Εκπαίδευσης. Τριετής Διάρκεια.	0,39
E	ΤΕΕ Α' Κύκλου, ΤΕΕ Μαθητείας Α' Κύκλου - ΟΑΕΔ, ΤΕΣ	Σχολεία Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής και Τεχνικής Εκπαίδευσης. Διετής (Τριετής) Διάρκεια.	0,31
F	ΙΕΚ 1	Επαγγελματική Κατάρτιση 2 εξαμήνων.	0,04

Μια γενική παρατήρηση που προκύπτει από την εκτίμηση των αξιών των Βασικών Σπουδών είναι ότι τα ΤΕΙ (τύπος Β) απέχουν σχετικά λίγο από τα ΑΕΙ (τύπος Α) ενώ τα ΙΕΚ βρίσκονται στο μέσον της κλίμακας αξιών των βασικών σπουδών. Αντίστοιχα, οι τύποι σπουδών D, E και F βρίσκονται κάτω από το μισό της κλίμακας αξιών. Ειδικότερα, οι τύποι βασικών σπουδών D και E δεν απέχουν σημαντικά μεταξύ τους ενώ η τελευταία κατηγορία F απέχει όλων των προηγούμενων σημαντικά.

Τύποι Βασικών Σπουδών: Ευρωπαϊκή διάσταση

Ανάλογη ομαδοποίηση, όπως προτείνεται για το παράδειγμα της Ελλάδας, μπορεί να γίνει και για άλλες ευρωπαϊκές χώρες, σύμφωνα με το εκπαιδευτικό σύστημα της κάθε μίας. Η εξαβάθμια ποιοτική κλίμακα που προτείνεται αφορά το παράδειγμα της Ελλάδας και ενδεχομένως να πρέπει να προσαρμοστεί στην περίπτωση εφαρμογής και σε άλλες χώρες.

Μοντελοποίηση Κριτηρίου: Βαθμός Βασικών Σπουδών

Ο Βαθμός του πτυχίου/διπλώματος/απολυτηρίου/κλπ συνήθως αναφέρεται σε κάθε Τίτλο Βασικών Σπουδών και χαρακτηρίζει την απόδοση του κατόχου κατά τη διάρκεια της φοίτησής του. Ενδεχομένως, η αντιστοίχιση του βαθμού με τον χαρακτηρισμό του τίτλου ως άριστης ή πολύ καλής ή καλής ή μέτριας απόδοσης να διαφέρει από χώρα σε χώρα και κάθε φορά να ορίζεται από την σχετική νομοθεσία. Ομοίως, ενδέχεται να υπάρχουν διαφορές στον ορισμό της κλίμακας βαθμολόγησης, δηλαδή το «άριστα» ενδέχεται να αποδίδεται στον αριθμό 10 ή 20 ή 100 κλπ. Για όλους αυτούς τους λόγους υιοθετήθηκε μία τετραβάθμια ποιοτική κλίμακα στην οποία ανά

περίπτωση μπορεί να αντιστοιχίζεται η βαθμολογία όπως ισχύει σε κάθε τύπο βασικών σπουδών και σε κάθε χώρα. Επομένως, η κλίμακα αξιολόγησης των Τύπων Βαθμολογίας κυμαίνεται από Αριστα έως Μέτρια, η οποία εκτιμούμε ότι μπορεί να καλύψει όλες τις περιπτώσεις σε όλες τις χώρες.

Ειδικότερα για την Ελλάδα, στις περιπτώσεις βασικών σπουδών Τύπου Α(ΑΕΙ) ή Β(ΤΕΙ) η βαθμολογία κυμαίνεται μεταξύ του Αριστα και Καλά ενώ δεν προβλέπεται Μέτρια βαθμολογία για την Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Επίσης, η κλίμακα βαθμολόγησης στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση κυμαίνεται από τον βαθμό 10, στην καλύτερη περίπτωση, έως το 5 στην χειρότερη. Αντίθετα, στις περιπτώσεις βασικών σπουδών Τύπου D ή E (Δευτεροβάθμιου επιπέδου εκπαίδευση) η βαθμολογία του τίτλου σπουδών μπορεί να κυμαίνεται από Αριστα έως και Μέτρια. Στην περίπτωση της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης η βαθμολογία κυμαίνεται από τον βαθμό 20, στην καλύτερη περίπτωση, έως τον βαθμό 10 στην χειρότερη. Στην περίπτωση δε Βασικών Σπουδών τύπου C ή F (Επαγγελματική Κατάρτιση από ΙΕΚ & ΙΕΚ1 αντίστοιχα) δεν προβλέπεται βαθμολογία, βάσει σχετικού Νόμου. Σ' αυτή την περίπτωση υποθέτομε ότι οι καταρτιζόμενοι των ΙΕΚ εφ' όσον έχουν λάβει τη σχετική Βεβαίωση Επαγγελματικής Κατάρτισης έχουν κριθεί ως επαρκείς, και ως εκ τούτου τους αποδίδομε τη μέγιστη βαθμολογία (Αριστα).

Στόχος μας είναι να εκτιμήσομε την Αξία των τεσσάρων Τύπων Βαθμολογίας και εάν υποθέσομε ότι στο Αριστα αποδίδομε τη μέγιστη αξία ίση με την μονάδα τότε αναζητούνται οι αξίες που αντιστοιχούν στο Πολύ Καλά, στο Καλά και στο Μέτρια. Με γνώμονα τις προτιμήσεις μας, όπως έχουν διατυπωθεί στο Παράρτημα Δ με βάση το παράδειγμα της Ελλάδας, οι αξίες για την τετραβάθμια ποιοτική κλίμακα βαθμολογίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4. Ειδικότερα, στην πρώτη στήλη του πίνακα παρουσιάζεται η ποιοτική κλίμακα αξιολόγησης, στην δεύτερη στήλη δίδονται σχετικές διευκρινήσεις σχετικά με τους Τύπους της Βαθμολογίας, όπως ισχύουν για το παράδειγμα της Ελλάδας, ενώ στην τελευταία στήλη παρουσιάζεται η κλίμακα αξιολόγησης των τεσσάρων τύπων της βαθμολογίας.

Πίνακας 4.4 Κλίμακα Αξιολόγησης Τύπων Βαθμολογίας Βασικών Σπουδών με αναφορά στο Ελληνικό παράδειγμα.

Τύπος Βαθμολογίας	Βαθμολογία Βασικών Σπουδών	Κλίμακα Αξιολόγησης
Αριστα	(8,5 – 10) για Σπουδές Τύπου Α ή Β ή (18½ – 20) για Τύπο D ή F ή απόφοιτους Τύπου C ή F	1
Πολύ Καλά	(6,5 – 8,49) για Σπουδές Τύπου Α ή Β ή (15½ – 18½) για Τύπο D ή E	0,95
Καλά	(5- 6,49) για Σπουδές Τύπου Α ή Β ή (12½ - 15½) για Τύπο D ή E	0,89
Μέτρια	(μέχρι 12½) για Σπουδές Τύπου D ή E	0,84

Από την εκτιμηθείσα αξία ανά Τύπο Βαθμολογίας παρατηρείται ότι το Αριστα σε σχέση με το Πολύ Καλά απέχει πολύ λίγο, μόλις 0,05, ενώ φαίνεται ότι συνολικά ως αποφασίζοντες δεν είμαστε ιδιαίτερα αυστηροί στο συγκεκριμένο κριτήριο κι έτσι προκύπτει ότι ακόμη και στην περίπτωση του χαμηλότερου τύπου βαθμολογίας (Μέτρια) η αποδιδόμενη αξία ισούται με 0,84. Η προτεινόμενη κλίμακα αξιών δεν αποτελεί μια εξαντλητική κλίμακα δεδομένου ότι στο Αριστα αποδίδει τη μέγιστη αξία ίση με την μονάδα ενώ στο χαμηλότερο επίπεδο της κλίμακας στο Μέτρια αποδίδει αξία 0,84. Αντίστοιχα, στις ενδιάμεσες περιπτώσεις βαθμολογίας τύπου Πολύ Καλά ή Καλά αποδίδει αξία 0,95 και 0,89 αντίστοιχα.

Βαθμολογία Βασικών Σπουδών: Ευρωπαϊκή διάσταση

Η τετραβάθμια ποιοτική κλίμακα αξιολόγησης της βαθμολογίας των Βασικών Σπουδών μπορεί να καλύψει όλες τις περιπτώσεις ανά χώρα αρκεί να γίνει η αντιστοίχιση της βαθμολογίας με την κλίμακα και να διατυπωθούν οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων έτσι ώστε μέσω του μοντέλου Ολικής Αξιολόγησης των Βασικών Σπουδών, όπως έχει διατυπωθεί στο Παράρτημα Δ για το παράδειγμα της Ελλάδας, να εκτιμηθούν οι Αξίες των Τύπων Βαθμολογίας.

Μοντελοποίηση Κριτηρίου: Συνάφεια Βασικών Σπουδών

Οι Βασικές Σπουδές του υποψήφιου αξιολογούνται και ως προς με τη Συνάφεια τους με το συγκεκριμένο Επάγγελμα Πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί. Στην περίπτωση που υπάρχει Μεγάλη Συνάφεια αυτή προσδιορίζεται από τον τίτλο σπουδών, ο οποίος πρέπει να υποδηλώνει εμφανή σχέση με το επάγγελμα, όπως κάθε φορά αυτή προσδιορίζεται από τον Φορέα Πιστοποίησης σε σχέση με την περιγραφή των επαγγελμαμάτων και το επίπεδο εκπαίδευσης που απαιτείται, (για τον

έλεγχο της συνάφειας των βασικών σπουδών με τα επαγγέλματα πληροφορικής, βλέπε σχετική αναφορά στο Παράρτημα Ε). Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει άμεση συνάφεια αλλά οι βασικές σπουδές του υποψήφιου μπορεί να θεωρηθεί ότι έχουν έμμεση σχέση με το επάγγελμα, τότε αξιολογούνται με Μέτρια Συνάφεια. Τέλος εάν οι βασικές σπουδές του υποψήφιου δεν έχουν καμία σχέση με το επάγγελμα τότε οι σπουδές του δεν λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση.

Η περίπτωση να μην έχουν Καμία Συνάφεια οι βασικές σπουδές με το επάγγελμα πληροφορικής αφορούν δύο ενδεχόμενα:

α. ο υποψήφιος να διαθέτει Βασικές Σπουδές σε τομείς που δεν έχουν σχέση με τον κλάδο της πληροφορικής και

β. να διαθέτει Βασικές Σπουδές που σχετίζονται με την πληροφορική αλλά οι σπουδές να μην κρίνονται επαρκείς για το συγκεκριμένο επάγγελμα, σύμφωνα με την αντιστοίχιση των σπουδών με τα επαγγέλματα πληροφορικής, όπως έχει διατυπωθεί από την Επιτροπή Πιστοποίησης.

Ειδικότερα, η Συνάφεια των Βασικών Σπουδών με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής αξιολογείται με βάση μια τριβάθμια ποιοτική κλίμακα, η οποία παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.5. Στόχος μας είναι στην προκειμένη περίπτωση να εκτιμήσουμε την αξία των τιμών της κλίμακας, δηλαδή την αξία της Μέτριας και Καμίας (μικρής) Συνάφειας αντίστοιχα, με γνώμονα ότι στην Μεγάλη Συνάφεια αποδίδουμε την μέγιστη αξία ίση με την μονάδα.

Για την εκτίμηση των αξιών των Τύπων της Συνάφειας, βασιστήκαμε στη μεθοδολογία που προτείνεται στο Παράρτημα Δ και αφορά το παράδειγμα για την Ελλάδα.

Πίνακας 4.5 Κλίμακα Αξιολόγησης Τύπων Συνάφειας

Βασικών Σπουδών	
Τύποι Συνάφειας	Κλίμακα Αξιολόγησης
Μεγάλη Συνάφεια	1
Μέτρια Συνάφεια	0,64
Καμία (μικρή) Συνάφεια	0

Με βάση το μοντέλο που παραθέτομε στο Παράρτημα Δ, το οποίο βασίζεται στις προτιμήσεις μας για τις συγκεκριμένες εναλλακτικές του Ελληνικού παραδείγματος, αποδίδεται αξία 0,64 στην Μέτρια Συνάφεια ενώ μηδενική αξία στην περίπτωση της έλλειψης συνάφειας. Ειδικότερα, το τελευταίο αποδεικνύει ότι είμαστε αυστηροί όσον αφορά τη Συνάφεια των Βασικών Σπουδών με τις απαιτούμενες γνώσεις που απαιτούν τα επαγγέλματα πληροφορικής. Κατά την άποψή μας η συνάφεια των σπουδών διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην πιστοποίηση για συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής γι' αυτό το λόγο αποδίδομε αξία ίση με την μονάδα στην Μεγάλη Συνάφεια, ενώ με βάση τις προτιμήσεις μας αποδίδεται μηδενική αξία στην περίπτωση Καμίας (μικρής) Συνάφειας.

Συνάφεια Βασικών Σπουδών: Ευρωπαϊκή διάσταση

Η τριβάθμια ποιοτική κλίμακα που προτείνεται εκτιμάται ότι καλύπτει τις ανάγκες αξιολόγησης της Συνάφειας των Βασικών Σπουδών με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, σε όλες τις περιπτώσεις. Η αξία της ενδιάμεσης περίπτωσης (Μέτρια Συνάφεια) μπορεί να προσαρμοστεί ανάλογα με τις προτιμήσεις των αποφασίζόντων σε κάθε περίπτωση, όπως αντίστοιχα έχει προκύψει και για την περίπτωση του Ελληνικού παραδείγματος με βάση τις προτιμήσεις μας.

Ολική Αξιολόγηση Βασικών Σπουδών

Η Ολική Αξία των Βασικών Σπουδών αφορά την απόδοση αξίας σε όλους τους συνδυασμούς: Τύπων Βασικών Σπουδών-Βαθμού και Συνάφειας. Στην περίπτωση της Ελλάδας αφορά την απόδοση αξίας στους 48 συνδυασμούς των τριών κριτηρίων, όπως φαίνονται στον Πίνακα Δ.1 του Παραρτήματος Δ. Με γνώμονα ότι ένας υποψήφιος, ο οποίος δεν διαθέτει Βασικές Σπουδές σχετικές με το επάγγελμα πληροφορικής ή ενδεχομένως οι σπουδές του δεν έχουν σχέση με την Πληροφορική, αλλά παρ' όλα αυτά επιθυμεί να αξιολογηθεί, το μοντέλο αξιολόγησης που προτείνεται είναι πολλαπλασιαστικό.

$$U(e_s) = U_{s_j} \times U_{v_k} \times U_{r_l} \quad (4.2)$$

Ειδικότερα, το σκορ που θα λαμβάνει ένας υποψήφιος από τα τρία κριτήρια θα προκύπτει από την αξία του τύπου βασικών σπουδών U_{s_j} που έχει πραγματοποιήσει πολλαπλασιαζόμενου με την αξία του τύπου βαθμολογίας U_{v_k} που έχει λάβει και την αξία του τύπου συνάφειας U_{r_l} των σπουδών του με το επάγγελμα πληροφορικής αντίστοιχα. Έτσι, η Ολική Αξιολόγηση της εναλλακτικής e_s , $U(e_s)$, των Βασικών

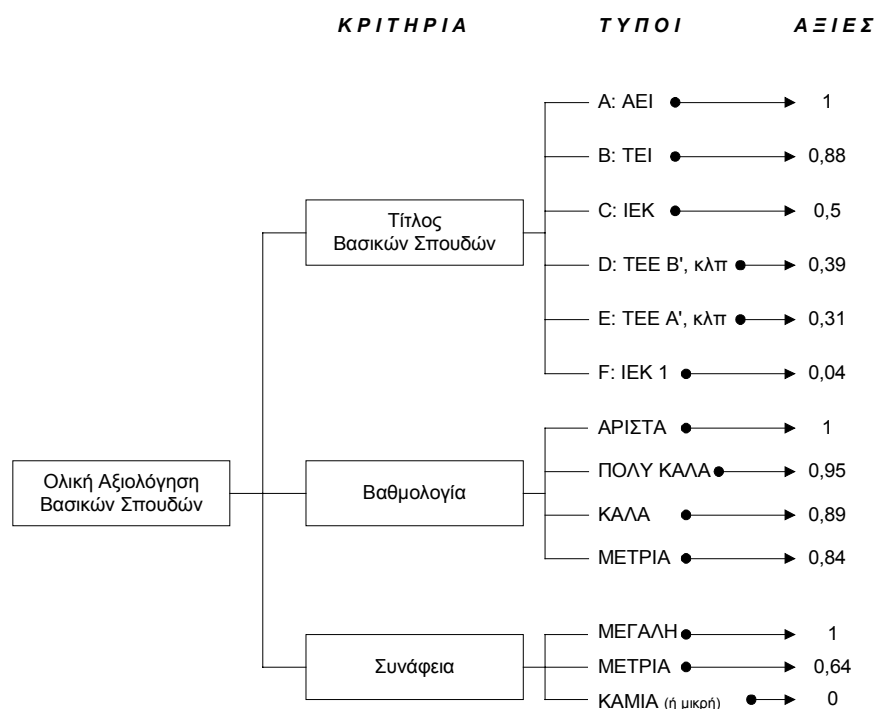
Σπουδών θα προκύπτει από τον τύπο (4.2), όπως αναλυτικά έχει περιγραφεί στο Παράρτημα Δ, η οποία είναι μια πραγματική συνάρτηση ορισμένη κάτω από τους περιορισμούς κανονικοποίησης, δηλαδή παίρνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$. Ειδικότερα στην χειρότερη περίπτωση (anti-ideal) η αξία των βασικών σπουδών $U(e_s)$ παίρνει τιμή ίση με μηδέν ενώ στην καλύτερη περίπτωση (ideal) το $U(e_s)$ παίρνει τιμή ίση με τη μονάδα.

Ο Πίνακας 4.6 και το Σχήμα 4.3 παρουσιάζουν αναλυτικά το σύνολο των κριτηρίων, το οποίο συνθέτει την ιεραρχική δομή της αξιολόγησης των Βασικών Σπουδών, και τις αξίες που αντιστοιχούν σε κάθε Τύπο (κλίμακα αξιολόγησης τριών κριτηρίων).

Ειδικότερα, στην χειρότερη περίπτωση, $U(e_s) = 0$, εμπίπτουν όλες οι περιπτώσεις υποψηφίων προς πιστοποίηση που οι βασικές τους σπουδές ανεξαρτήτως του τύπου (πχ Πανεπιστημιακού ή άλλου επιπέδου) και ανεξαρτήτως της βαθμολογίας του βασικού τίτλου σπουδών δεν έχουν καμία συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής, όπως αυτή προσδιορίζεται ανά χώρα και επάγγελμα.

Πίνακας 4.6 Ολική Αξιολόγηση Βασικών Σπουδών

		Αξία
Τίτλοι Βασικών Σπουδών	A: ΑΕΙ	1
	B: ΤΕΙ	0,88
	C: ΙΕΚ	0,50
	D: ΤΕΕ Β', κλπ	0,39
	E: ΤΕΕ Α', κλπ	0,31
	F: ΙΕΚ1	0,04
Βαθμο- λογία	ΑΡΙΣΤΑ	1
	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	0,95
	ΚΑΛΑ	0,89
	ΜΕΤΡΙΑ	0,84
Συνά- φεια	ΜΕΓΑΛΗ	1
	ΜΕΤΡΙΑ	0,64
	ΚΑΜΜΙΑ (μικρή)	0



Σχήμα 4.3 Ιεραρχική δομή κριτηρίων αξιολόγησης Βασικών Σπουδών

Παραδείγματα υποψηφίων με Μικρή ή Καμία Συνάφεια

Ενδεικτικά παραδείγματα μη συναφών βασικών σπουδών με οποιοδήποτε επάγγελμα πληροφορικής, δηλαδή επαγγέλματα μη ανήκοντα στον κλάδο πληροφορικής, ή με βασικές σπουδές μη επαρκείς, κατά τη γνώμη μας, για συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής είναι τα παρακάτω, λαμβάνοντας ως παράδειγμα το Ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και το επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών⁴»:

1. Απόφοιτος ΤΕΙ, Πτυχίο–Αριστα, Οπτικός (καμία συνάφεια με τον κλάδο).
2. Απόφοιτος δτάξιου Γυμνασίου, Απολυτήριο–Καλά, Πρακτικού Τμήματος (καμία συνάφεια με τον κλάδο).
3. Απόφοιτος Ενιαίου Λυκείου, Απολυτήριο–Αριστα, Θετικής Κατεύθυνσης (καμία συνάφεια με τον κλάδο).
4. Απόφοιτος ΑΕΙ, Πτυχίο–Πολύ Καλά, Νομικής (καμία συνάφεια με τον κλάδο).

⁴ Ειδικός Υποστήριξης Υπολογιστών: Αναλαμβάνει τεχνική υποστήριξη & εκπαίδευση των χρηστών. Ερευνά και επιλύει προβλήματα S/W & H/W που αντιμετωπίζουν οι χρήστες. Απαντά σε ερωτήματα πελατών είτε με προσωπική επίσκεψη ή τηλεφωνικά, τα οποία αφορούν τη χρήση εξοπλισμού και λογισμικού, περιλαμβανομένων των εκτυπώσεων, επεξεργασίας κειμένου, γλωσσών προγραμματισμού, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και λειτουργικών συστημάτων. (Περιγραφή επαγγέλματος από Υπ. Εργασίας ΗΠΑ. Πηγή : O*Net, The Occupational Information Network).

5. Απόφοιτος ΙΕΚ, Ειδικότητα: Υπάλληλοι Γραφείου με χρήση Η/Υ (μικρή έως και καμία συνάφεια με το επάγγελμα).
6. Απόφοιτος ΤΕΙ, Δίπλωμα-Πολύ Καλά, Ειδικότητα: Γεωπληροφορικής & Τοπογραφίας (μικρή έως και καμία συνάφεια με το επάγγελμα).

Σύμφωνα με τον παραπάνω προσδιορισμό της συνάφειας οι περιπτώσεις από 1 έως 4 δεν διαθέτουν βασικές σπουδές με συνάφεια στον κλάδο της πληροφορικής, όσον αφορά τις περιπτώσεις 5 και 6 οι συγκεκριμένες σπουδές, παρ' όλο που υποδεικνύουν κάποια σχέση με την πληροφορική, μπορεί να θεωρηθούν ως μη επαρκείς για το συγκεκριμένο επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών⁴». Το τελευταίο δεν αποκλείει την περίπτωση οι συγκεκριμένοι υποθετικοί υποψήφιοι να μπορούν να θεωρηθούν επαρκείς ή μετρίως επαρκείς για άλλο επάγγελμα πληροφορικής.

Παράδειγμα υποψηφίου με Μεγάλη Συνάφεια

Παράδειγμα υποψηφίου που λαμβάνει το μεγαλύτερο σκορ για το ίδιο επάγγελμα, $U(e_s) = 1$, είναι:

- Απόφοιτος ΑΕΙ, Πτυχίο–Αριστα, από Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών ή αντίστοιχο.

Ο συγκεκριμένος υποθετικός υποψήφιος προς πιστοποίηση για το επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών», αξιολογείται με γνώμονα ότι διαθέτει πανεπιστημιακού επιπέδου σπουδές, έχει λάβει πτυχίο με «Αριστα» και οι σπουδές του κρίνονται ως αρκετά συναφείς με το συγκεκριμένο επάγγελμα σύμφωνα με την άποψή μας.

4.2.1.1 Εφαρμογή Μεθοδολογίας Αξιολόγησης Βασικών Σπουδών

Για την εφαρμογή της μεθοδολογίας αξιολόγησης που προτείνεται, απαιτούνται δύο στάδια:

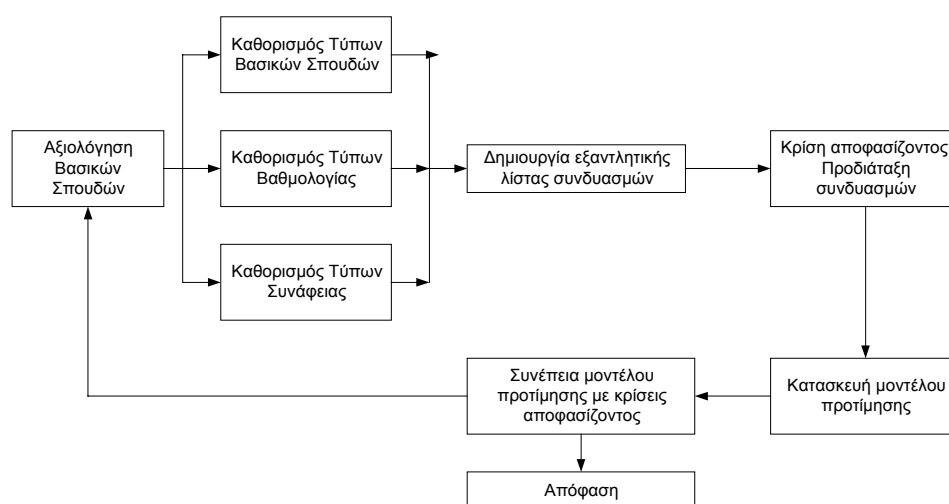
Α' Στάδιο Προκαταρκτικής Ανάλυσης

1. Των διαφορετικών σχολείων/σχολών τυπικής εκπαίδευσης και τυπικής κατάρτισης ανά χώρα και η αντιστοίχσή τους σε επίπεδα ισότιμων (ή περίπου ισότιμων) Τύπων Βασικών Σπουδών. Για το παράδειγμα της Ελλάδας οι προταθέντες Τύποι Βασικών Σπουδών είναι έξι συνολικά.

2. Της βαθμολογίας ανά Τύπο Βασικών Σπουδών και η αντιστοίχσή της σε Τύπους Βαθμολογίας. Στο παράδειγμά μας έχουν υιοθετηθεί τέσσερις Τύποι Βαθμολογίας.
3. Της συνάφειας των Βασικών Σπουδών. Εμείς προτείναμε τρεις Τύπους Συνάφειας.
4. Να καταρτισθεί εξαντλητική λίστα ή Πίνακας όλων των παραπάνω συνδυασμών. Σύμφωνα με την πρότασή μας και για το παράδειγμα της Ελλάδας, οι συνδυασμοί ανέρχονται σε 48, όπως προκύπτει από το Παράρτημα Δ.
5. Να εκφραστούν οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα, σχετικά με την προδιάταξη των εναλλακτικών συνδυασμών, όπως εκφράστηκε από εμάς στο παράδειγμά μας.

Β' Στάδιο Αξιολόγησης Βασικών Σπουδών

Στη συνέχεια πρέπει να κατασκευαστεί το μοντέλο προτίμησης, όπως αναλυτικά έχει περιγραφεί παραπάνω και να επιλυθεί το αντίστοιχο μη γραμμικό πρόβλημα, με στόχο την ελαχιστοποίηση των σφαλμάτων λάθους κατάταξης (βλ. αναλυτικό πρόβλ. βελτιστοποίησης στο Παρ. Δ). Η συνέπεια του μοντέλου προτίμησης με την αρχική κρίση του αποφασίζοντος, όπως αυτή έχει εκφραστεί, θα πρέπει να ελεγχθεί. Στην περίπτωση που η λύση είναι ικανοποιητική, τότε μπορεί να υιοθετηθεί για τις ανάγκες της πιστοποίησης των υποψηφίων, διαφορετικά θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί και να ξαναελεγχτεί το πρόβλημα απόφασης. Τα στάδια εφαρμογής της διαδικασίας, παρουσιάζονται στο Σχήμα 4.4.



Σχήμα 4.4 Διαδικασία Αξιολόγησης Βασικών Σπουδών, σύμφωνα με την Αναλυτική-Συνθετική προσέγγιση.

4.2.1.2 Αριθμητικά Παραδείγματα Αξιολόγησης Βασικών Σπουδών

Σύμφωνα με το ελληνικό παράδειγμα, που έχουμε αναπτύξει, παραθέτουμε τις παρακάτω περιπτώσεις αξιολόγησης Βασικών Σπουδών, σύμφωνα με την σχέση (4.2) και τα βάρη των κριτηρίων αξιολόγησης των Σπουδών του Πίνακα 4.2:

- A. Απόφοιτος Πολυτεχνείου, Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, με βαθμό Διπλώματος Πολύ Καλά, ο οποίος ζητά πιστοποίηση για το επάγγελμα «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών». Τότε, λόγω Μεγάλης Συνάφειας με το συγκεκριμένο επάγγελμα, το σκορ που θα λάβει είναι:

$$U(e_2)=(1 \times 0,95 \times 1) \times 60\% = 0,57$$

- B. Απόφοιτος ΙΕΚ με ειδικότητα “Τεχνικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών”, ο οποίος ζητά να πιστοποιηθεί για το επάγγελμα του “Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών”. Τότε, λόγω Μεγάλης Συνάφειας με το συγκεκριμένο επάγγελμα, θα λάβει:

$$U(e_{13})=(0,5 \times 1 \times 1) \times 60\% = 0,30$$

- Γ. Απόφοιτος ΙΕΚ με ειδικότητα “Προγραμματισμός Η/Υ”, ο οποίος ζητά να πιστοποιηθεί για το επάγγελμα του “Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών”. Τότε, λόγω Μέτριας Συνάφειας με το συγκεκριμένο επάγγελμα, θα λάβει:

$$U(e_{18})=(0,5 \times 1 \times 0,64) \times 60\% = 0,19$$

- Δ. Απόφοιτος ΤΕΙ, Τμήματος «Γεωτεχνολογίας και Περιβάλλοντος», ο οποίος έχει λάβει Δίπλωμα με χαρακτηρισμό «Πολύ Καλά» και ζητά να πιστοποιηθεί για το επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών». Τότε, λόγω Μικρής Συνάφειας με το συγκεκριμένο επάγγελμα, θα λάβει:

$$U(e_{37})=(0,88 \times 0,95 \times 0) \times 60\% = 0$$

4.2.2 Μεταπτυχιακές Σπουδές

Ως μεταπτυχιακές σπουδές θεωρούνται οι σπουδές που απαιτούν τουλάχιστον την ολοκλήρωση κάποιου προγράμματος της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Συνήθως, ανάλογες σπουδές οδηγούν στην απόκτηση τίτλου Master ή αντίστοιχου, όπως για

παράδειγμα στην Ελλάδα ο ανάλογος τίτλος αναφέρεται ως Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ).

Το συγκεκριμένο τμήμα της αξιολόγησης αφορά την περίπτωση που ένας υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει μεταπτυχιακές σπουδές. Το ζητούμενο είναι η εκτίμηση ενός σκορ που θα ανταποκρίνεται στην αξία των αντίστοιχων σπουδών, στο διάστημα τιμών $[0,1]$.

Κριτήρια αξιολόγησης Μεταπτυχιακών Σπουδών

Οι μεταπτυχιακές σπουδές αξιολογούνται με βάση δύο κριτήρια:

- 1. Την ύπαρξη τίτλου σπουδών επιπέδου μεταπτυχιακού,**
- 2. και την συνάφεια του τίτλου με το επάγγελμα πληροφορικής.**

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Τίτλος Μεταπτυχιακών Σπουδών

Στο σημείο αυτό εξετάζονται οι μεταπτυχιακές σπουδές του υποψηφίου. Εφ' όσον ο υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει μεταπτυχιακές σπουδές τότε το U_{T-MSC} , παίρνει τιμή 1 διαφορετικά 0.

$$U_{T-MSC} = \begin{cases} 0 & \text{αν δεν έχει μεταπτυχιακό} \\ 1 & \text{αν έχει μεταπτυχιακό} \end{cases}$$

Εάν ο υποψήφιος είναι κάτοχος περισσότερων του ενός μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών τότε είναι στην κρίση του να καταθέσει στον ατομικό φάκελο που θα υποβάλλει, τον τίτλο που συγγενεύει περισσότερο με την πληροφορική και το επάγγελμα στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί.

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Συνάφεια Μεταπτυχιακών Σπουδών

Στην περίπτωση που ο υποψήφιος διαθέτει μεταπτυχιακές σπουδές τότε εξετάζεται η συνάφεια των σπουδών με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητάει να πιστοποιηθεί. Η συνάφεια, U_{R-MSC} , αποτελεί ποιοτικό κριτήριο και αξιολογείται σε μια τριβάθμια κλίμακα, ως εξής:

Πίνακας 4.7 Αξιολόγηση Συνάφειας Μεταπτυχιακών Σπουδών

Τύποι Συνάφειας	Κλίμακα
Μεγάλη Συνάφεια	1
Μέτρια Συνάφεια	0,60
Καμία (μικρή) Συνάφεια	0

Η συνάφεια των μεταπτυχιακών σπουδών με το επάγγελμα πληροφορικής, στο οποίο ο υποψήφιος ζητάει πιστοποίηση, πρέπει κάθε φορά να ελέγχεται τόσο όσον αφορά το τμήμα του πανεπιστημιακού ιδρύματος που έχει απονείμει τον τίτλο όσο και να εξετάζεται το θέμα της μεταπτυχιακής διατριβής ή και η περίληψη της μεταπτυχιακής διατριβής, όπου αυτό απαιτείται.

Με βάση την άποψή μας, στη Μεγάλη και Μέτρια Συνάφεια αποδίδουμε αξία ίση με την μονάδα και 0,60 αντίστοιχα, ενώ στις μεταπτυχιακές σπουδές που έχουν μικρή έως καμία σχέση με το επάγγελμα πληροφορικής αποδίδουμε αξία μηδενική.

Ολική Αξιολόγηση Μεταπτυχιακών Σπουδών

Επομένως, εάν ένας υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει μεταπτυχιακές σπουδές, τότε θα πρέπει να εξετασθεί η συνάφεια των μεταπτυχιακών σπουδών του με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής. Ετσι, η αξία των μεταπτυχιακών σπουδών, U_{MSC} , εκτιμάται ως εξής:

$$U_{MSC} = U_{T-MSC} \times U_{R-MSC} \quad (4.3)$$

που είναι μια πραγματική συνάρτηση και παίρνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$. Ετσι, στην χειρότερη περίπτωση (anti-ideal), όπου δεν υπάρχει συνάφεια του μεταπτυχιακού τίτλου με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο αιτείται πιστοποίησης ή ο υποψήφιος δεν διαθέτει μεταπτυχιακές σπουδές τότε το $U_{MSC}=0$, ενώ στην καλύτερη περίπτωση (ideal), μεγάλης συνάφειας του μεταπτυχιακού τίτλου με το επάγγελμα πληροφορικής, τότε $U_{MSC}=1$. Επομένως, η υψηλή συνάφεια των μεταπτυχιακών σπουδών προσδίδει μια μονάδα στον υποψήφιο ενώ οι μεταπτυχιακές σπουδές που δεν έχουν συνάφεια με την πληροφορική ή δεν κρίνονται επαρκείς για το συγκεκριμένο επάγγελμα στο οποίο ζητάει να πιστοποιηθεί στην ουσία δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στην αξιολόγηση. Στην τελευταία περίπτωση, $U_{MSC}=0$, ανήκουν και οι υποψήφιοι οι οποίοι δεν διαθέτουν μεταπτυχιακές σπουδές.

4.2.3 Σπουδές επιπέδου Διδακτορικού

Η συγκεκριμένη αξιολόγηση αφορά τους υποψηφίους που διαθέτουν διδακτορικό τίτλο σπουδών και ομοίως όπως και στην περίπτωση των μεταπτυχιακών σπουδών, τη συνάφεια του τίτλου με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής.

Κριτήρια αξιολόγησης σπουδών επιπέδου Διδακτορικού

Οι σπουδές επιπέδου διδακτορικού αξιολογούνται ως προς τα εξής:

1. Υπαρξη διδακτορικού διπλώματος (τίτλου)

2. Συνάφεια διδακτορικού διπλώματος με το επάγγελμα πληροφορικής

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Τίτλος Διδακτορικού

Σ' αυτό το σημείο ελέγχονται οι σπουδές επιπέδου διδακτορικού. Εάν ο υποψήφιος διαθέτει διδακτορικό δίπλωμα τότε το U_{T-PHD} , παίρνει τιμή 1 διαφορετικά 0.

$$U_{T-PHD} = \begin{cases} 0 & \text{αν δεν έχει διδακτορικό} \\ 1 & \text{αν έχει διδακτορικό} \end{cases}$$

Στις ειδικές περιπτώσεις που ένας υποψήφιος είναι κάτοχος περισσότερων του ενός τίτλου διδακτορικών σπουδών, τότε είναι στην κρίση του να υποβάλλει προς αξιολόγηση στον ατομικό φάκελο που θα καταθέσει, το διδακτορικό δίπλωμα που συγγενεύει περισσότερο με το επάγγελμα πληροφορικής, στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί.

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Συνάφεια Διδακτορικών Σπουδών

Στην περίπτωση που ο υποψήφιος διαθέτει σπουδές επιπέδου διδακτορικού τότε εξετάζεται η συνάφεια των σπουδών με το επάγγελμα πληροφορικής, στο οποίο αιτείται πιστοποίησης. Η κλίμακα αξιολόγησης της συνάφειας των σπουδών, U_{R-PHD} , είναι ίδια με την κλίμακα αξιολόγησης της συνάφειας των μεταπτυχιακών σπουδών, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.7, δηλαδή:

Μεγάλη Συνάφεια Σπουδών επιπέδου Διδακτορικού

Μέτρια Συνάφεια Σπουδών επιπέδου Διδακτορικού

Καμία (μικρή) Συνάφεια Σπουδών επιπέδου Διδακτορικού

Η συνάφεια των σπουδών επιπέδου διδακτορικού με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο αιτείται πιστοποίησης ο υποψήφιος πρέπει κάθε φορά να αξιολογείται από τον τίτλο της διατριβής του διδάκτορα. Στην περίπτωση που ο τίτλος της διατριβής δεν είναι επαρκής για την αξιολόγηση τότε η συνάφεια μπορεί να προκύπτει μέσω της μελέτης της περίληψης της διατριβής ως προς το περιεχόμενο της ή μέσω συνέντευξης με τον υποψήφιο.

Ολική Αξιολόγηση Σπουδών επιπέδου Διδακτορικού

Εάν ένας υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει σπουδές επιπέδου διδακτορικού, τότε θα πρέπει να εξετασθεί η συνάφεια των σπουδών του με συγκεκριμένο επάγγελμα. Ετσι, η αξία των σπουδών επιπέδου διδακτορικού, U_{PHD} , για έναν υποψήφιο εκτιμάται ως εξής:

$$U_{PHD} = U_{T-PHD} \times U_{R-PHD} \quad (4.4)$$

που είναι μια πραγματική συνάρτηση και παίρνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$. Ετσι, στην χειρότερη περίπτωση (anti-ideal), όπου δεν υπάρχει συνάφεια του τίτλου των διδακτορικών σπουδών με την πληροφορική ως κλάδο ή δεν υπάρχει συνάφεια με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής ή ο υποψήφιος δεν διαθέτει σπουδές επιπέδου διδακτορικού, τότε το $U_{PHD}=0$ ενώ στην καλύτερη περίπτωση (ideal), μεγάλης συνάφειας του τίτλου με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, τότε $U_{PHD}=1$. Επομένως, η υψηλή συνάφεια των σπουδών επιπέδου διδακτορικού προσδίδει μια μονάδα στον υποψήφιο ενώ εάν οι σπουδές δεν έχουν συνάφεια στην ουσία δεν λαμβάνονται υπ' όψιν στην αξιολόγηση.

4.2.4 Αριθμητικά παραδείγματα Ολικής Αξιολόγησης Σπουδών

Η Ολική αξιολόγηση των σπουδών, U_s , των υποψηφίων προκύπτει από τη σχέση (4.1) και αποτελεί το άθροισμα των γινομένων των βαρών των τριών κριτηρίων αξιολόγησης πολλαπλασιαζόμενων με τις αξίες των κριτηρίων, όπως τα κριτήρια αξιολόγησης έχουν περιγραφεί αναλυτικά παραπάνω και αφορούν τις Βασικές Σπουδές, τις Μεταπτυχιακές Σπουδές και τις σπουδές σε επίπεδο Διδακτορικού.

Παρακάτω παρατίθενται παραδείγματα Ολικής Αξιολόγησης Σπουδών υποψηφίων, οι οποίοι διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Α' Υποψήφιος

Απόφοιτος Πολυτεχνείου, Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, με βαθμό Διπλώματος «Πολύ Καλά». Επίσης, ο ίδιος υποψήφιος διαθέτει Μεταπτυχιακές Σπουδές από το αντίστοιχο Τμήμα και ζητά να πιστοποιηθεί για το επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών», όπως αυτό έχει ήδη περιγραφεί. Τότε, λόγω Μεγάλης Συνάφειας των Βασικών και Μεταπτυχιακών Σπουδών με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής και σύμφωνα με την προσέγγιση αξιολόγησης που έχει περιγραφεί, θα λάβει:

Βασικές Σπουδές : $U(e_2) = 1 \times 0,95 \times 1 = 0,95$

Μεταπτυχιακές Σπουδές : $U_{MSC} = 1 \times 1 = 1$

Διδακτορικές Σπουδές : $U_{PHD} = 0$

Ολική Αξιολόγηση Σπουδών : $U_s = 0,95 \times 60\% + 1 \times 10\% + 0 \times 30\% = 0,67$

Β' Υποψήφιος

Απόφοιτος ΙΕΚ με ειδικότητα «Τεχνικός Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», ο οποίος ζητά να πιστοποιηθεί για το επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών», όπως το επάγγελμα έχει ήδη περιγραφεί. Τότε, λόγω Μεγάλης Συνάφειας των Βασικών Σπουδών με το συγκεκριμένο επάγγελμα και σύμφωνα με την προσέγγιση αξιολόγησης που έχει περιγραφεί, θα λάβει:

Βασικές Σπουδές : $U(e_{13}) = 0,5 \times 1 \times 1 = 0,5$

Μεταπτυχιακές Σπουδές : $U_{MSC} = 0$

Διδακτορικές Σπουδές : $U_{PHD} = 0$

Ολική Αξιολόγηση Σπουδών : $U_s = 0,5 \times 60\% + 0 \times 10\% + 0 \times 30\% = 0,3$

4.3 Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»

4.3.1 Προσέγγιση Προβλήματος

Η αναγκαιότητα για ενημέρωση στις νέες τεχνολογίες της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών έχει οδηγήσει αρκετά άτομα να επιζητούν την παρακολούθηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης που παρέχουν εταιρείες πληροφορικής ή άλλοι φορείς. Τα συγκεκριμένα μαθήματα ενδέχεται άλλοτε να παρέχονται σε συγκεκριμένες εκπαιδευτικές υποδομές και να προαπαιτούν την παρουσία του καταρτιζόμενου ή άλλοτε να παρέχονται από απόσταση μέσω του Internet ή μέσω άλλων τεχνολογιών (βλέπε Κεφάλαιο 2 παράγραφος 2.6). Η άτυπη κατάρτιση που παρέχουν οι συγκεκριμένοι οργανισμοί, συνηθίζεται να συνοδεύεται από κάποιο σχετικό τίτλο, που οι ίδιοι παρέχουν στους εκπαιδευόμενους μετά από συγκεκριμένη και αυστηρά προσδιορισμένη γραπτή δοκιμασία. Οι οργανισμοί αυτοί δεν είναι κατ' ανάγκην οι ίδιοι από χώρα σε χώρα χωρίς αυτό να αποκλείει το γεγονός ότι ορισμένοι εξ αυτών δραστηριοποιούνται σχεδόν σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες εφαρμόζοντας σ' αυτή την περίπτωση τις ίδιες εκπαιδευτικές και εξεταστικές διαδικασίες. Επίσης, μέσω των ίδιων οργανισμών πολλές φορές παρέχεται η δυνατότητα της γραπτής δοκιμασίας σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα πληροφορικής χωρίς υποχρεωτικά να απαιτείται η παρακολούθηση συγκεκριμένης σειράς μαθημάτων. Σ' αυτή την περίπτωση, χωρίς συμμετοχή σε κάποιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, όσα άτομα θεωρούν ότι γνωρίζουν ένα αντικείμενο μπορούν να συμμετέχουν στη δοκιμασία που απαιτεί ο οργανισμός και εάν επιτύχουν να έχουν τη δυνατότητα απόκτησης του σχετικού «αναγνωρισμένου τίτλου». Η τελευταία περίπτωση ενδεχομένως αφορά φορείς οι οποίοι διαθέτουν στη χώρα εξεταστικά κέντρα αλλά δεν διαθέτουν αντίστοιχα εκπαιδευτικά κέντρα ή εκείνους τους φορείς που αναπτύσσουν εξεταστικές δραστηριότητες μέσω Internet.

Είναι ωφέλιμο στο συγκεκριμένο σημείο να παρατηρήσουμε ότι οι ευκαιρίες απόκτησης ανάλογου τίτλου συνεχώς εξελίσσονται είτε λόγω της προόδου της τεχνολογίας, είτε λόγω των δυνατοτήτων του Internet ή τέλος λόγω της προθυμίας όλο και περισσότερων φορέων να εμπλακούν σ' αυτή τη διαδικασία άλλοτε από ερευνητικό ενδιαφέρον ή λόγω οικονομικής ωφέλειας. Για όλους αυτούς τους λόγους

πιστεύουμε ότι ο εκάστοτε Φορέας Πιστοποίησης ανά χώρα θα πρέπει να διερευνά και να καταγράφει τις δυνατότητες απόκτησης ανάλογων τίτλων τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Ενδεικτική αναφορά σε ανάλογους φορείς (εταιρείες πληροφορικής και ανεξάρτητους φορείς) που δραστηριοποιούνται στον τομέα της πληροφορικής παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β.

Ειδικότερα, η προαναφερθείσα άτυπη επαγγελματική κατάρτιση θεωρείται ότι θα πρέπει να αξιολογείται ξεχωριστά από την αντίστοιχη κατάρτιση που ενδέχεται να έχει παρακολουθήσει ένας υποψήφιος μέσω άλλων μορφών, όπως αυτές τις ορίζονται στην επόμενη Παράγραφο 4.4. Η συγκεκριμένη επαγγελματική κατάρτιση αποτελεί μια ευδιάκριτη περίπτωση για τις ανάγκες της αξιολόγησης και η αποτύπωσή της προσδιορίζεται από τον εκάστοτε τίτλο που διαθέτει ο υποψήφιος. Επειδή δε οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί οργανισμοί προσφέρουν όμοια πιστοποιητικά από χώρα σε χώρα (πχ οι οργανισμοί ECDL, Cambridge, Microsoft, Brainbench), ανεξαρτήτως του τρόπου δραστηριοποίησης τους, δηλαδή είτε μέσω δομών που πιστοποιούν οι ίδιοι ή μέσω του διαδικτύου, αυτό διευκολύνει την προσμέτρησή τους ως αποδεικτικών στοιχείων «πιστοποιημένης» γνώσης.

Για τις ανάγκες της αξιολόγησης υποψηφίων σε επαγγέλματα πληροφορικής σε επίπεδο χώρας και όχι αξιολόγησης υποψηφίων για τις ανάγκες μιας θέσης εργασίας, όπως αυτή μπορεί να προδιαγράφεται κάθε φορά, προτείνεται να λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση εξ ίσου όλοι οι αντίστοιχοι «αναγνωρισμένοι τίτλοι» που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο επάγγελμα ανεξαρτήτως της εξειδίκευσης σε ένα ειδικό προϊόν μιας εταιρείας που ο τίτλος ενδεχομένως υποκρύπτει. Αν και η απόλυτη αντιστοιχία μεταξύ των εκπαιδευτικών προγραμμάτων και προφανώς και των αντίστοιχων πιστοποιητικών των συγκεκριμένων οργανισμών είναι περιορισμένη εντούτοις οι γνώσεις σε παραπλήσιο αντικείμενο ή θεματική ενότητα ή ενδεχομένως η ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων των καταρτιζομένων, προτείνεται να αξιολογείται ως ισάξια γνώση. Ως παράδειγμα αναφέρεται το πιστοποιητικό που παρέχει το European Computer Driving Licence-ECDL και το πρόγραμμα Microsoft Office User Specialist-MOUS, όπου και τα δύο καλύπτουν σχεδόν όμοιες θεματικές ενότητες που αναφέρονται στην επεξεργασία κειμένου, στα λογιστικά φύλλα, στις βάσεις δεδομένων, στις παρουσιάσεις και στις επικοινωνίες. Βεβαίως η συγγένεια των παραπάνω γνώσεων που βεβαιώνουν τα σχετικά πιστοποιητικά, ECDL και MOUS, με το εκάστοτε εξεταζόμενο επάγγελμα πληροφορικής θα πρέπει να αποτελεί απόφαση της Επιτροπής Αξιολόγησης. Θεωρούμε ότι ένα άτομο που «αναγνωρισμένα» γνωρίζει τις τεχνολογίες μιας

συγκεκριμένης κατασκευάστριας εταιρείας έχει τη δυνατότητα να προσαρμοστεί και να μάθει εύκολα και ανάλογες τεχνολογίες άλλων κατασκευαστών. Εξ άλλου η πιστοποίηση σε ένα επάγγελμα πληροφορικής δεν υποδεικνύει κατ' ανάγκην ότι ο υποψήφιος είναι γνώστης όλων ή συγκεκριμένων τεχνολογικών λύσεων ή προϊόντων της αγοράς.

Στην περίπτωση που ένας υποψήφιος διαθέτει περισσότερους από έναν «αναγνωρισμένους τίτλους» άτυπης κατάρτισης τότε προτείνεται να αξιολογούνται όλα τα εν λόγω πιστοποιητικά. Εξετάζοντας την περίπτωση ενός υποψηφίου που διαθέτει 1 ανάλογο τίτλο σε σχέση με έναν υποψήφιο ο οποίος διαθέτει 6 τίτλους, τότε μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο δεύτερος είναι προτιμητέος του πρώτου. Εάν όμως συγκρίνουμε δύο υποψηφίους οι οποίοι διαθέτουν 5 και 6 ανάλογους τίτλους αντίστοιχα, σ' αυτή την περίπτωση και οι δύο είναι ισάξιοι.

Στόχος μας είναι η εκτίμηση της αξίας των προγραμμάτων άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης «με αναγνωρισμένο τίτλο» που έχει βεβαιωμένα παρακολουθήσει ένας υποψήφιος. Εάν, $U_{VT_i^+}$ εκφράζει την αξία ενός i προγράμματος άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης («με αναγνωρισμένο τίτλο»), τότε:

$$U_{VT^+} = \begin{cases} \frac{\sum_{i=1}^n U_{VT_i^+}}{k} & \text{εάν } \sum_{i=1}^n U_{VT_i^+} \leq k \\ 1 & \text{διαφορετικά} \end{cases} \quad (4.5)$$

όπου:

- i : αριθμός προγρ. άτυπης επαγ. κατάρτισης («με αναγνωρισμένο τίτλο») που έχει αποδεδειγμένα παρακολουθήσει ο υποψήφιος.
- k : ανώτερος αριθμός αξιολογούμενων προγρ. άτυπης επαγ. κατάρτισης, όπου στην περίπτωσή μας $k=3$.
- U_{VT^+} : αξία επαγγελματικής κατάρτισης «με αναγνωρισμένο τίτλο», στο διάστημα τιμών $[0,1]$.

Η εκτίμηση της αξίας του i προγράμματος άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης «με αναγνωρισμένο τίτλο», $U_{VT_i^+}$ θα προκύπτει από δύο στοιχεία. Ειδικότερα:

Κριτήρια αξιολόγησης Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης με «αναγνωρισμένο τίτλο»

Οι «αναγνωρισμένοι τίτλοι», όπως έχουν οριστεί παραπάνω, αξιολογούνται με την ίδια λογική που έχει τεθεί και στις Σπουδές, δηλαδή σε σχέση με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής για το οποίο κάθε φορά ζητάει ένας υποψήφιος να πιστοποιηθεί. Ειδικότερα, τα κριτήρια αξιολόγησης αφορούν:

1. την ύπαρξη σχετικού πιστοποιητικού

2. και τη συνάφεια του πιστοποιητικού με το επάγγελμα πληροφορικής

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Πιστοποιητικό

Και σ' αυτή την περίπτωση διακρίνονται οι υποψήφιοι σ' αυτούς που διαθέτουν κατ' αρχήν κάποιο «αναγνωρισμένο τίτλο» και εκείνους που δεν διαθέτουν, θέτοντας το U_{T-VT}^+ ίσο με την μονάδα ή διαφορετικά ίσο με μηδέν, αντίστοιχα.

$$U_{T-VT}^+ = \begin{cases} 0 & \text{αν δεν διαθέτει} \\ 1 & \text{αν διαθέτει} \end{cases}$$

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Συνάφεια

Στη συνέχεια αξιολογείται ο τίτλος (πιστοποιητικό) σε σχέση με τη Συνάφεια του με το επάγγελμα πληροφορικής, U_{R-VT}^+ , στο οποίο ο υποψήφιος ζητά να πιστοποιηθεί, σε μια τριβάθμια ποιοτική κλίμακα, ομοίως με την περίπτωση αξιολόγησης της Συνάφειας των Μεταπτυχιακών Σπουδών όπως παρουσιάστηκε στον Πίνακα 4.7. Στη περίπτωση που η συνάφεια του τίτλου είναι ευδιάκριτη και σαφής σε σχέση με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, τότε αξιολογείται με Μεγάλη Συνάφεια και λαμβάνει αξία ίση με την μονάδα. Στη περίπτωση που ο τίτλος έχει σχετική συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής τότε αξιολογείται με Μέτρια Συνάφεια (αξία 0,6) ενώ στην περίπτωση που ο τίτλος δεν διασφαλίζει Καμία Συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής στην ουσία δεν λαμβάνεται υπόψη στην αξιολόγηση και βαθμολογείται με μηδέν.

Ολική Αξιολόγηση Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης με «αναγνωρισμένο τίτλο»

Εάν ένας υποψήφιος προς πιστοποίηση διαθέτει «αναγνωρισμένο τίτλο», όπως έχει οριστεί παραπάνω, τότε ελέγχεται η Συνάφεια του τίτλου με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής. Ετσι, η αξία της άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης για κάθε i «αναγνωρισμένο τίτλο», $U_{VT_i^+}$, προκύπτει από την αξία του Τίτλου (πιστοποιητικού) πολλαπλασιαζόμενης με την αξία της Συνάφειας του τίτλου, ως εξής:

$$U_{VT_i^+} = U_{T-VT^+} \times U_{R-VT^+} \quad \text{για κάθε } i \text{ Βεβαίωση («αναγνωρισμένο τίτλο»)} \quad (4.6)$$

που είναι μια πραγματική συνάρτηση και παίρνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$. Ετσι, στην χειρότερη περίπτωση (anti-ideal), όπου δεν υπάρχει συνάφεια του «αναγνωρισμένου τίτλου» άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής ή ο υποψήφιος δεν διαθέτει ανάλογο τίτλο, τότε $U_{VT_i^+} = 0$, ενώ στην καλύτερη περίπτωση, μεγάλης συνάφειας του τίτλου με το συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, τότε $U_{VT_i^+} = 1$. Επομένως, η υψηλή συνάφεια του τίτλου προσδίδει μια μονάδα στον υποψήφιο ενώ εάν ο τίτλος δεν έχει συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής τότε δεν λαμβάνεται υπ' όψιν στην αξιολόγηση.

Συνεπώς και σύμφωνα με την σχέση (4.5), εάν ένας υποψήφιος διαθέτει άνω των τριών «αναγνωρισμένων τίτλων» άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης με Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα στο οποίο ζητά πιστοποίηση, θεωρείται ότι διαθέτει ικανή επαγγελματική κατάρτιση για να λάβει την υψηλότερη βαθμολογία ίση με την μονάδα. Με αυτό τον τρόπο υποδηλώνεται ότι ο ιδανικός υποψήφιος σε σχέση με το συγκεκριμένο κριτήριο είναι εκείνος που διαθέτει τρεις ανάλογους τίτλους με Μεγάλη Συνάφεια, ενώ οι υποψήφιοι που διαθέτουν περισσότερους τίτλους είναι εξ ίσου ιδανικοί.

4.3.2 Αριθμητικά Παραδείγματα Ολικής Αξιολόγησης Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης με «αναγνωρισμένο τίτλο»

Α' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος διαθέτει τα παρακάτω πιστοποιητικά και ζητά να πιστοποιηθεί στο επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών», όπως το

συγκεκριμένο επάγγελμα έχει περιγραφεί παραπάνω, τότε σύμφωνα με την άποψή μας ισχύει:

1. Πιστοποιητικό “Microsoft Certified Systems Engineer + Internet”,
Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα σε εξειδικευμένο περιβάλλον.
2. Πιστοποιητικό “ECDL-European Computer Driving Licence”,
Καμία (μικρή) συνάφεια με το επάγγελμα.

Επομένως, σύμφωνα με την σχέση (4.6) λαμβάνει από το πρώτο πιστοποιητικό μία μονάδα ενώ από το δεύτερο καμία. Δηλαδή:

$$U_{VT_1^+} = 1 \times 1 = 1$$

$$U_{VT_2^+} = 1 \times 0 = 0$$

Συνολικό σκορ σύμφωνα με την σχέση (4.5), $U_{VT^+} = 1 / 3 = 0,33$.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι όσον αφορά το δεύτερο πιστοποιητικό, ο συγκεκριμένος τίτλος αν και είναι “αναγνωρισμένος” στην Ευρώπη δεν θεωρείται επαρκής κατά τη γνώμη μας, για το συγκεκριμένο επάγγελμα ενώ ενδεχομένως θα μπορούσε να είναι επαρκής για κάποιο άλλο επάγγελμα πληροφορικής.

Β' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος δεν διαθέτει κανένα ανάλογο τίτλο, τότε σ' αυτή τη περίπτωση:

$$U_{VT^+} = 0.$$

4.4 Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»

4.4.1 Προσέγγιση προβλήματος

Οι ευκαιρίες κατάρτισης στις νέες τεχνολογίες και στα νέα προϊόντα με στόχο την αναβάθμιση του εργατικού δυναμικού και τη βελτίωση της ικανότητας ένταξης στην αγορά εργασίας, αυξάνονται συνεχώς, είτε μέσω δραστηριοτήτων που αναλαμβάνουν κλαδικοί φορείς ή δημόσιοι ή δημοτικοί φορείς αλλά και μέσω της έντονης δραστηριοποίησης του ιδιωτικού τομέα. Για παράδειγμα, η ανάγκη

υποστήριξης των μελών ενός κλαδικού φορέα αρκετές φορές αναλαμβάνεται, εκτός των άλλων πρωτοβουλιών και μέσω της παροχής σύγχρονων γνώσεων και εμπειριών που προκύπτουν από την υλοποίηση επιμορφωτικών προγραμμάτων. Ανάλογες δραστηριότητες για παράδειγμα στην Ελλάδα αναλαμβάνουν οι ΓΣΕΕ, ΓΕΣΕΒΕ και τα κατά τόπους Επιμελητήρια. Ανάλογο παράδειγμα αποτελούν στην Ολλανδία οι κλαδικοί φορείς, οι οποίοι έχουν συστήσει ένα ανεξάρτητο εκπαιδευτικό οργανισμό που αναλαμβάνει την διοργάνωση σχετικών επιμορφωτικών προγραμμάτων.

Βέβαια, στην ίδια κατεύθυνση κινούνται και οι πρωτοβουλίες που αναλαμβάνει το δημόσιο, υπό την έννοια της κεντρικά καθοδηγούμενης επιμόρφωσης, την οποία κατάρτιση πραγματοποιούν πιστοποιημένοι φορείς, διεξάγεται κάτω από τους ίδιους όρους, προϋποθέσεις και μορφή σε επίπεδο χώρας. Σχετικό παράδειγμα, αποτελεί στην Ελλάδα η πρωτοβουλία του Υπουργείου Εργασίας μέσω των Κέντρων Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΚΕΚ). Αντίστοιχες πρωτοβουλίες εκ μέρους των Δήμων ή Νομαρχιών, για την επιμόρφωση των κατοίκων μιας συγκεκριμένης περιοχής, δεν συνηθίζονται στην Ελλάδα, παρ' όλο που σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, όπου μεγάλο μέρος της εξουσίας σε επίπεδο Νομού έχει περιέλθει στην τοπική αυτοδιοίκηση, η ανάληψη ανάλογων πρωτοβουλιών για την επιμόρφωση των κατοίκων είναι ένα σύνηθες φαινόμενο.

Παράλληλα ο ιδιωτικός τομέας, που είτε βασίζεται εξ ολοκλήρου την δραστηριότητά του στην παροχή εκπαιδευτικών υπηρεσιών (όπως στην Ελλάδα τα Εργαστήρια Ελευθέρων Σπουδών-ιδιωτικές σχολές) ή η εκπαιδευτική δραστηριότητα αποτελεί ένα τμήμα της συνολικής δραστηριότητάς του, προσφέρει μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων επιμόρφωσης.

Όσον αφορά τις επιχειρήσεις, οι οποίες δεν ανήκουν κατ' ανάγκην στις επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας, παρατηρείται ότι αρκετές από αυτές συστήνουν εκπαιδευτικά κέντρα, με σκοπό την επιμόρφωση των στελεχών τους. Σχετικό παράδειγμα αποτελούν τα εκπαιδευτικά κέντρα των τραπεζών. Στην περίπτωση δε, μικρότερων επιχειρήσεων ή επιχειρήσεων που δεν επιθυμούν να συστήσουν σχετική υπηρεσία επιμόρφωσης του προσωπικού τους και σ' αυτή την περίπτωση η αναγκαιότητα επιμόρφωσης καλύπτεται μέσω τρίτων εξειδικευμένων επιχειρήσεων ή οργανισμών που αναλαμβάνουν τη σχετική υποχρέωση.

Κοινή συνισταμένη όλων των παραπάνω πρωτοβουλιών άτυπης κατάρτισης είναι ότι η προσφερόμενη επιμόρφωση «πιστοποιείται» κάθε φορά από τον φορέα ή οργανισμό που την παρέχει, με συνέπεια να μην διασφαλίζεται ομοιογένεια και τήρηση προτύπων εκπαίδευσης σταθερών από φορέα σε φορέα και επειδή συνήθως οι παραπάνω εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες έχουν τοπικό χαρακτήρα, να μην διασφαλίζεται επίσης ομοιογένεια από πόλη σε πόλη και από χώρα σε χώρα. Είναι ευνόητο ότι ένα πρόγραμμα κατάρτισης που διοργανώνει μια ιδιωτική σχολή σε σχέση με μια άλλη, στο ίδιο αντικείμενο και στην ίδια χώρα, μπορεί να διαφέρει όσον αφορά τις μεθόδους διδασκαλίας, τα εποπτικά μέσα, το έντυπο υλικό, την απαίτηση επιτυχίας σε μια εξέταση, το υλικό της ενδεχόμενης εξέτασης, το επίπεδο των εκπαιδευτών κλπ.

Επομένως η αξιολόγηση, εν προκειμένω του τίτλου-βεβαίωσης επιμόρφωσης δεν προσθέτει σημαντική πληροφορία στη μεθοδολογία αξιολόγησης που προτείνεται, σε αντίθεση με την κατάρτιση που συνοδεύεται «με αναγνωρισμένο τίτλο» που προαναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Αντιθέτως, η χρονική διάρκεια ενός αντίστοιχου προγράμματος επιμόρφωσης καθώς και η συνάφεια του προγράμματος με τα επαγγέλματα πληροφορικής, εκτιμάται ότι ως στοιχεία προσθέτουν μια επί πλέον πληροφορία η οποία υπάρχει δυνατότητα να αξιολογηθεί.

Επίσης, εκτιμάται ότι αποτελεί συνηθισμένο φαινόμενο αρκετά άτομα να έχουν παρακολουθήσει ένα μεγάλο αριθμό ανάλογων προγραμμάτων άτυπης κατάρτισης. Γι' αυτό το λόγο προτείνεται να αξιολογούνται όλες οι αντίστοιχες βεβαιώσεις τις οποίες διαθέτει ο υποψήφιος.

Στόχος είναι η εκτίμηση της αξίας των προγραμμάτων άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο» που έχει βεβαιωμένα παρακολουθήσει ένας υποψήφιος. Εάν, $U_{VT_i^-}$ εκφράζει την αξία ενός i προγράμματος άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης («χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο»), τότε:

$$U_{VT}^- = \begin{cases} \frac{\sum_{i=1}^n U_{VT_i}^-}{m} & \text{εάν } \sum_{i=1}^n U_{VT_i}^- \leq m \\ 1 & \text{διαφορετικά} \end{cases} \quad (4.7)$$

όπου:

- i : αριθμός προγρ. άτυπης επαγ. κατάρτισης («χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο») που έχει αποδεδειγμένα παρακολουθήσει ο υποψήφιος.
- m : ανώτερος αριθμός αξιολογούμενων προγρ. άτυπης επαγ. κατάρτισης, όπου στην περίπτωση μας $m=6$.
- U_{VT}^- : αξία επαγγελματικής κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο», στο διάστημα τιμών $[0,1]$.

Η εκτίμηση της αξίας του i προγράμματος άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο», $U_{VT_i}^-$ θα προκύπτει από τρία κριτήρια. Ειδικότερα:

Κριτήρια αξιολόγησης Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»

Η άτυπη κατάρτιση, όπως περιγράφηκε προηγουμένως αξιολογείται με γνώμονα τα παρακάτω:

1. Βεβαίωση Ατυπης Κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο»
2. Χρονική Διάρκεια κατάρτισης
3. Συνάφεια κατάρτισης με το επάγγελμα πληροφορικής

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Βεβαίωση (τίτλος)

Οι υποψήφιοι διακρίνονται σε εκείνους που διαθέτουν σχετικές βεβαιώσεις από προγράμματα άτυπης κατάρτισης και εκείνους που δεν έχουν παρακολουθήσει κανένα σχετικό πρόγραμμα και ως εκ τούτου δεν διαθέτουν καμία βεβαίωση παρακολούθησης, θέτοντας αντίστοιχα την αξία του τίτλου ίση με την μονάδα ή μηδέν.

$$U_{T-VT} = \begin{cases} 0 & \text{αν δεν διαθέτει} \\ 1 & \text{αν διαθέτει} \end{cases}$$

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Χρονική Διάρκεια

Η χρονική διάρκεια υλοποίησης ενός επιμορφωτικού προγράμματος συνήθως κυμαίνεται από λίγες ημέρες έως κάποιους μήνες. Με γνώμονα ότι η χρονική διάρκεια πραγματοποίησης ενός προγράμματος κατάρτισης μπορεί να αναχθεί σε ώρες διδασκαλίας, προτείνεται η διάρκεια να λαμβάνεται υπόψη στη μεθοδολογία αξιολόγησης με βάση την κλίμακα αξιών που φαίνεται στον Πίνακα 4.8.

Πίνακας 4.8 Κλίμακα Αξιολόγησης Χρονικής Διάρκειας προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»

Διάρκεια σε Ωρες	0	50	100	150	200	<i>Ανω των 200</i>
Αξία U_{D-VT}	0	0,1	0,4	0,7	1	1

Η προτεινόμενη κλίμακα αξιών προκύπτει από μια τεχνική mid value point [Keeney & Raiffa, 1976], ενώ υπαγορεύει ότι ένα σεμινάριο διάρκειας τουλάχιστον 200 ωρών κρίνεται επαρκές για την κατάρτιση των καταρτιζόμενων, ενώ αντίστοιχα αποδίδεται μικρότερη αξία στα σεμινάρια μικρότερης διάρκειας. Για παράδειγμα ένα σεμινάριο διάρκειας 150 ωρών καλύπτει κατά 70% τις απαιτήσεις μας, ενώ αντίστοιχα ένα σεμινάριο 100 ωρών κατά 40%. Ετσι, ένα ταχύρυθμο πρόγραμμα επιμόρφωσης διαχωρίζεται από ένα πρόγραμμα μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας αλλά ακόμη και το ταχύρυθμο, ενδεχομένως μίας ή δύο ημερών, επομένως ολίγων ωρών, προσμετράται στην αξιολόγηση.

Μέσω γραμμικής παρεμβολής εκτιμάται η αξία της διάρκειας κάθε σεμιναρίου άτυπης κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο». Ειδικότερα, εάν η διάρκεια παρακολούθησης ενός σεμιναρίου από έναν a υποψήφιο συμβολίζεται με $g(a)$, που κυμαίνεται μεταξύ των διαστημάτων g^j και g^{j+1} , δηλαδή $g(a) \in [g^j, g^{j+1}]$, όπως τα διαστήματα της διάρκειας παρουσιάζονται σε ώρες στον Πίνακα 4.8, τότε η αξία της διάρκειας ενός προγράμματος άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο» $U[g(a)]$, υπολογίζεται από τον τύπο της γραμμικής παρεμβολής, ως εξής:

$$U[g(a)] = U(g^j) + \frac{g(a) - g^j}{g^{j+1} - g^j} [U(g^{j+1}) - U(g^j)] \quad (4.8)$$

Εάν για παράδειγμα, ένας υποψήφιος έχει παρακολουθήσει ένα πρόγραμμα διάρκειας 60 ωρών, τότε σύμφωνα με την σχέση (4.8):

$$U(60) = U(50) + \frac{60 - 50}{100 - 50} [U(100) - U(50)] = 0,1 + \frac{10}{50} [0,4 - 0,1] = 0,16$$

Επομένως, η αξία της διάρκειας του προγράμματος που έχει παρακολουθήσει ο συγκεκριμένος υποψήφιος είναι: $U_{D-VT} = 0,16$

Μοντελοποίηση κριτηρίου: Συνάφεια

Η Συνάφεια της επιμόρφωσης με το επάγγελμα πληροφορικής, στο οποίο ο υποψήφιος ζητά να πιστοποιηθεί, αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο το οποίο θεωρούμε ότι πρέπει κάθε φορά να εκτιμάται από την Επιτροπή Αξιολόγησης. Εν προκειμένω η κλίμακα αξιολόγησης της συνάφειας του προγράμματος άτυπης κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο», που έχει αποδεδειγμένα παρακολουθήσει ο υποψήφιος προς πιστοποίηση, με ένα συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής είναι:

Τύποι Συνάφειας	Κλίμακα
Μεγάλη Συνάφεια	1
Μέτρια Συνάφεια	0,6
Καμία (μικρή) Συνάφεια	0

Οι αξίες, U_{R-VT} που αποδίδονται αντίστοιχα στη Μεγάλη Συνάφεια είναι η μονάδα, στη Μέτρια Συνάφεια 0,6 ενώ στη (μικρή) Καμία Συνάφεια μηδενική αξία.

Ολική Αξιολόγηση Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»

Συμπερασματικά, όσον αφορά την άτυπη επαγγελματική κατάρτιση «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο», εφ' όσον ο υποψήφιος διαθέτει κάποια επιμόρφωση και μπορεί να την επιβεβαιώσει μέσω της προσκόμισης των σχετικών βεβαιώσεων, προτείνουμε να αξιολογείται ως προς τη διάρκεια και τη συνάφεια της με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής.

Ετσι, η αξία της άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης για κάθε i βεβαίωση, U_{VT_i} , προκύπτει από την αξία του τίτλου (βεβαίωσης) πολλαπλασιαζόμενης με την αξία της διάρκειας και της συνάφειας, ως εξής:

$$U_{VT_i} = U_{T-VT} \times U_{D-VT} \times U_{R-VT} \quad \text{για κάθε } i \text{ Βεβαίωση (μη «αναγνωρισμένη»)} \quad (4.9)$$

που είναι μια πραγματική συνάρτηση και παίρνει τιμές στο διάστημα $[0,1]$. Ετσι, στην χειρότερη περίπτωση, που ο υποψήφιος δεν έχει παρακολουθήσει σχετικά προγράμματα ή αυτά που έχει παρακολουθήσει δεν έχουν συνάφεια με την πληροφορική, θα λάβει $U_{VT_i} = 0$, ενώ στην καλύτερη περίπτωση, που το πρόγραμμα που έχει παρακολουθήσει έχει κατ' αρχήν μεγάλη συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί και κατά δεύτερον είναι διάρκειας τουλάχιστον 200 ωρών, θα λάβει $U_{VT_i} = 1$.

Συνεπώς, και σύμφωνα με την σχέση (4.7), εάν ένας υποψήφιος διαθέτει τουλάχιστον έξι βεβαιώσεις από προγράμματα άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης, διάρκειας τουλάχιστον 200 ωρών και Μεγάλης Συνάφειας με το επάγγελμα στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί, θεωρούμε ότι διαθέτει ικανή επαγγελματική κατάρτιση προκειμένου να λάβει την υψηλότερη βαθμολογία ίση με την μονάδα. Ετσι, έμμεσα υποδηλώνουμε ότι ο ιδανικός υποψήφιος είναι αυτός που διαθέτει έξι ανάλογες βεβαιώσεις, ενώ οι υποψήφιοι που διαθέτουν περισσότερες είναι εξ ίσου ιδανικοί. Συγκεκριμένα, οι 6 βεβαιώσεις των 200 ωρών αντιστοιχούν σε 1200 ώρες ή σε 10 μήνες κατάρτισης, εάν η ημερήσια κατάρτιση διαρκεί 6 ώρες και πραγματοποιείται σε 5θήμερη βάση, κάτι το οποίο θεωρούμε λογικό και μάλιστα πολύ κατώτερο της διάρκειας των προγραμμάτων σπουδών των αντίστοιχων επαγγελματικών σχολείων διετούς διάρκειας, ΤΕΕ Α' Κύκλου σύμφωνα με το Ελληνικό παράδειγμα, αλλά και σύμφωνο με τα προγράμματα κατάρτισης (τυπικής ή άτυπης) άλλων Ευρωπαϊκών χωρών, τα οποία αρκετές φορές διαρκούν περίπου 1000 ώρες.

4.4.2 Αριθμητικά Παραδείγματα Ολικής Αξιολόγησης Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»

Α' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει παρακολουθήσει τα παρακάτω επιμορφωτικά προγράμματα άτυπης κατάρτισης «χωρίς αναγνωρισμένο τίτλο» σε ιδιωτική σχολή και ΚΕΚ:

1. Βασικές αρχές πληροφορικής, 100 ώρες
2. Εισαγωγή σε θέματα ασφάλειας, 24 ώρες
3. Λειτουργικό Σύστημα Unix, 60 ώρες

και ζητά να πιστοποιηθεί ως «Ειδικός Υποστήριξης Υπολογιστών».

Σ' αυτή την περίπτωση και σύμφωνα με την περιγραφή του συγκεκριμένου επαγγέλματος όπως το έχει ορίσει το Υπουργείο Εργασίας των ΗΠΑ, προτείνεται τα παραπάνω πιστοποιητικά παρακολούθησης που διαθέτει ο υποψήφιος να θεωρηθούν ως έχοντα μεγάλη συνάφεια με το επάγγελμα. Πιθανότατα, οι συγκεκριμένες γνώσεις από μόνες τους να μην αρκούν για την άσκηση του εν λόγω επαγγέλματος, παρ' όλα αυτά ο υποψήφιος θα αξιολογηθεί στη συνέχεια και σε όλα τα άλλα κριτήρια που αφορούν το συγκεκριμένο επάγγελμα. Ειδικότερα, στο συγκεκριμένο κριτήριο ο υποθετικός υποψήφιος θα λάβει:

$$U_{VT_1} = 1 \times 0,4 \times 1 = 0,4 \quad (100 \text{ ώρες, μεγάλη συνάφεια})$$

$$U_{VT_2} = 1 \times 0,04 \times 1 = 0,04 \quad (24 \text{ ώρες, μεγάλη συνάφεια})$$

$$U_{VT_3} = 1 \times 0,16 \times 1 = 0,16 \quad (60 \text{ ώρες, μεγάλη συνάφεια})$$

Συνολικό Σκορ σύμφωνα με την σχέση (4.7): $U_{VT} = (0,4+0,04+0,16) / 6 = 0,1$

Β' Υποψήφιος

Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει παρακολουθήσει τα ακόλουθα προγράμματα σε ιδιωτική σχολή και στην επιχείρηση που εργάζεται:

1. Γλώσσα Προγραμματισμού Basica, 150 ώρες

2. Εισαγωγή στο περιβάλλον των Windows 2000, 120 ώρες
3. Access 2000, επίπεδο I, 150 ώρες
4. Outlook 2000, 40 ώρες
5. Μηχανογραφημένη Λογιστική, 250 ώρες

και επιθυμεί να πιστοποιηθεί στο ίδιο επάγγελμα του «Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών», κατά την άποψή μας θα λάβει:

$U_{VT_1} = 1 \times 0,7 \times 0 = 0$	(Καμία Συνάφεια, λόγω του γεγονότος ότι η γλώσσα προγραμματισμού Basica δεν αποτελεί πλέον εργαλείο ανάπτυξης εφαρμογών).
$U_{VT_2} = 1 \times 0,52 \times 1 = 0,52$	(120 ώρες, Μεγάλη Συνάφεια)
$U_{VT_3} = 1 \times 0,7 \times 1 = 0,7$	(150 ώρες, Μεγάλη Συνάφεια)
$U_{VT_4} = 1 \times 0,08 \times 1 = 0,08$	(40 ώρες, Μεγάλη Συνάφεια)
$U_{VT_5} = 1 \times 1 \times 0,6 = 0,6$	(250 ώρες-άνω των 200, Μέτρια Συνάφεια)

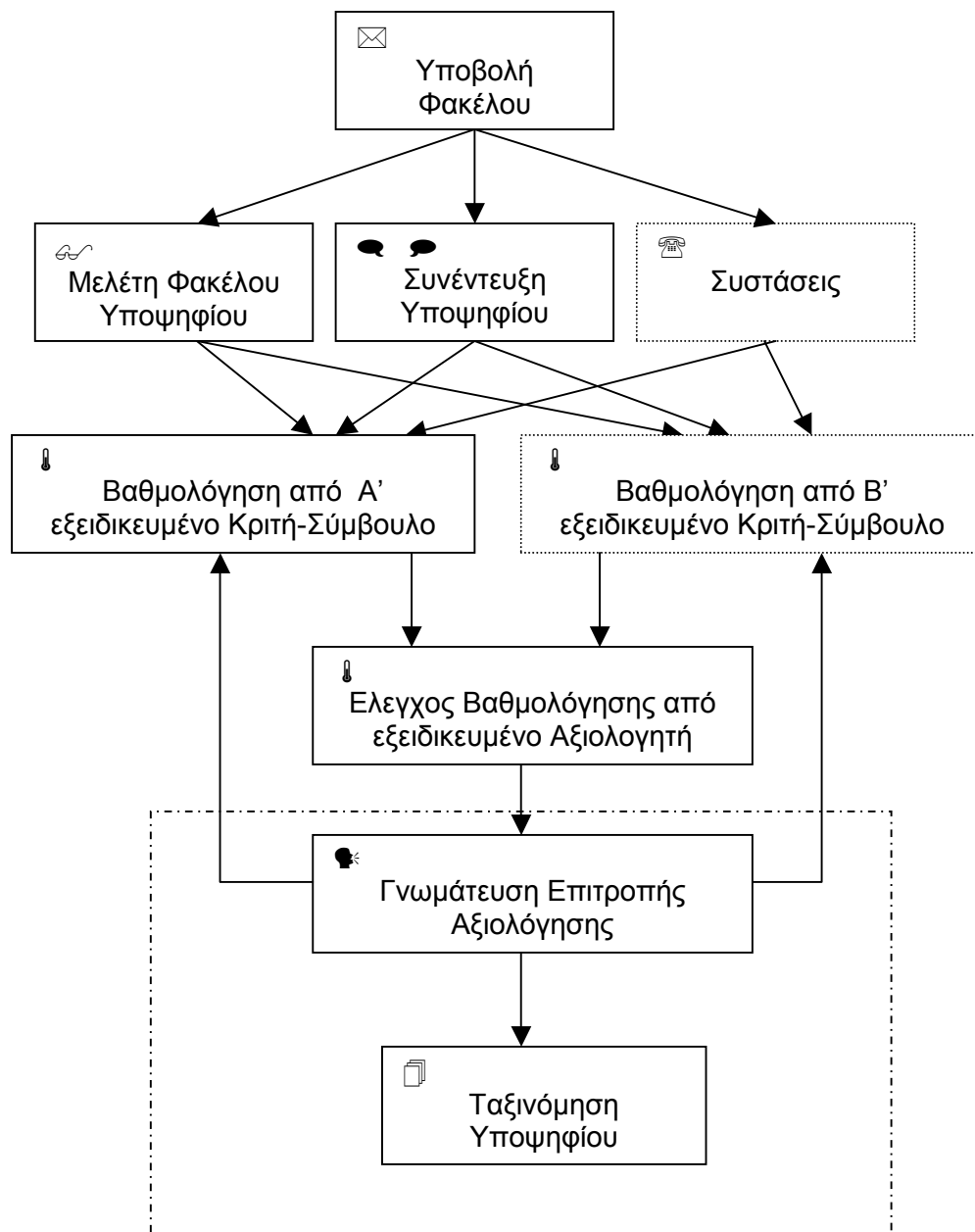
Συνολικό Σκορ σύμφωνα με τον τύπο (4.7), $U_{VT} = (0+0,52+0,7+0,08+0,6) / 6 = 0,32$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΜΙΑ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

5.1 Η διαδικασία πιστοποίησης

Η διαδικασία πιστοποίησης αποτελεί μια σύνθετη εργασία, η οποία μπορεί να αναλυθεί σε επί μέρους φάσεις. Η συνδρομή της πολυκριτήριας μοντελοποίησης των κριτηρίων καθώς και της εφαρμογής της πολυκριτήριας μεθόδου αξιολόγησης, η οποία προτείνεται στο παρών Κεφάλαιο, αφορά την υποστήριξη της απόφασης της Επιτροπής Αξιολόγησης-Πιστοποίησης. Ειδικότερα, πρόκειται για την υποστήριξη της τελικής φάσης της διαδικασίας πιστοποίησης, η οποία προϋποθέτει την ολοκλήρωση ορισμένων ενεργειών πριν το τελικό στάδιο. Για λόγους κατανόησης της διαδικασίας πιστοποίησης από τον αναγνώστη αλλά και υπό τον κίνδυνο να κατηγορηθούμε για απλούστευση μιας σύνθετης διαδικασίας υπό την έννοια της πρότασης που καταθέτομε προς πιστοποίηση των υποψηφίων, αναλαμβάνομε μια πρόταση επί της διαδικασίας πιστοποίησης, όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.1. Στο συγκεκριμένο σχήμα, η πολυκριτήρια μέθοδος που προτείνεται αφορά το τετράγωνο που περικλείει την Επιτροπή Αξιολόγησης (Πιστοποίησης) και την διαδικασία ταξινόμησης.



Σχήμα 5.1 Φάσεις διαδικασίας πιστοποίησης

Ειδικότερα, η Αρχική φάση αφορά την ενημέρωση των υποψηφίων και την υποβολή του πλήρους φακέλου της υποψηφιότητάς τους. Η δεύτερη φάση, Διερευνητική, εξετάζει τις επαγγελματικές δεξιότητες, τα προσόντα, τις γνώσεις και τις ικανότητες ενός υποψηφίου. Η διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω μελέτης του φακέλου του υποψηφίου

(αναλυτικό βιογραφικό, βεβαιώσεις επαγγελματικής εμπειρίας, συμβάσεις εργασιών, κλπ), συνέντευξης με τους κριτές-συμβούλους και ενδεχομένως μέσω συστάσεων των φορέων επαγγελματικής εμπειρίας του υποψηφίου. Στη φάση αυτή, μέσω της στήριξης του συμβούλου, ο υποψήφιος καλείται να ανακαλύψει τις δεξιότητες, εμπειρίες και ικανότητες που διαθέτει σε σχέση με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί. Η διαδικασία μπορεί να αφορά τον υποψήφιο και τον κριτή-σύμβουλο ή να πραγματοποιείται παρουσία δύο εξειδικευμένων συμβούλων, για λόγους διασφάλισης του υποψηφίου. Η ενδεχόμενη συμμετοχή κι ενός δεύτερου κριτή-συμβούλου κατά την διερευνητική φάση αποτρέπει από φαινόμενα υπερβολικής αυστηρότητας ή αντίθετα χαλαρότητας, της άποψης του ενός συμβούλου. Η διερευνητική φάση ολοκληρώνεται όταν τόσο ο υποψήφιος όσο και ο κριτής-σύμβουλος δηλώσουν ότι η φάση έχει ολοκληρωθεί, και τόσο οι επαγγελματικές δεξιότητες και τα τυπικά προσόντα έχουν πλήρως εκφραστεί εκ μέρους του υποψηφίου όσο και από την πλευρά του ο σύμβουλος διαπιστώσει ότι έχει αποκρυσταλλώσει μια πλήρη εικόνα για τον υποψήφιο. Τα αποτελέσματα της διερευνητικής φάσης μαζί με όλα τα άλλα στοιχεία που έχουν κατατεθεί και συγκεντρωθεί καθώς και την βαθμολόγηση του υποψηφίου πάνω στα ποιοτικά κριτήρια της αξιολόγησης (όπως αυτά έχουν προταθεί στα Κεφάλαια 3 και 4) δημιουργούν τον ατομικό φάκελο του υποψηφίου. Η βαθμολόγηση εκ μέρους των κριτών, εφ' όσον πρόκειται για δύο άτομα, η οποία περιλαμβάνεται στον φάκελο, αποτελεί μια ξεχωριστή έκθεση, η οποία εκφράζει την προσωπική τους εκτίμηση.

Στην επόμενη φάση Ελέγχου, ο πλήρης φάκελος αποστέλλεται σε τρίτο, μη γνωστό εκ των προτέρων, αξιολογητή υψηλών προσόντων, ο οποίος διερευνά την αντικειμενικότητα της κρίσης των συμβούλων. Η τελική έκθεση που συντάσσει αιτιολογεί πλήρως την κρίση του καθώς και τις τυχόν ασυνέπειες ή σημαντικές αποκλίσεις ή άλλες παρατηρήσεις επί των εκθέσεων των δύο κριτών. Η κρίση του αξιολογητή μπορεί να ομοιάζει ή να διαφέρει των αρχικών των δύο κριτών-συμβούλων. Η αιτιολογημένη βαθμολόγηση του αξιολογητή αποτελεί τελική εισήγηση προς την Επιτροπή Αξιολόγησης.

Η Τελική φάση αφορά το έργο της Επιτροπής Αξιολόγησης-Πιστοποίησης. Η Επιτροπή αποδέχεται ή δεν αποδέχεται την εισήγηση του αξιολογητή. Στην περίπτωση μη αποδοχής ο φάκελος του υποψηφίου και σχετική έκθεση της Επιτροπής Αξιολόγησης διαβιβάζεται ξανά σε νέο κριτή/ές και η διαδικασία επαναλαμβάνεται (μελέτη αίτησης και

συνέντευξη). Στην περίπτωση αποδοχής της κρίσης του αξιολογητή αυτή επικυρώνεται με σχετική απόφαση της Επιτροπής και η διαδικασία προχωρά στην ταξινόμηση του υποψηφίου. Η διαδικασία της ταξινόμησης, αφορά την εφαρμογή της μεθόδου ELECTRE TRI, η οποία βασιζόμενη στο πολυκριτήριο μοντέλο που προτείνεται στα Κεφάλαια 3 και 4, αξιολογεί τον υποψήφιο κατατάσσοντάς τον σε μία ομάδα. Η Τελική φάση ολοκληρώνεται με την τελική γνωμάτευση της Επιτροπής η οποία είναι υπεύθυνη για την ανακοίνωση της απόφασης προς τον ενδιαφερόμενο.

Η ολοκλήρωση της διαδικασίας προϋποθέτει την συμμετοχή σε όλες τις φάσεις επιστημονικού προσωπικού υψηλών προσόντων και/ή στελεχών με εξειδικευμένες γνώσεις ανά θεματικό πεδίο, στο οποίο εντάσσεται το υπό πιστοποίηση επάγγελμα πληροφορικής. Επίσης, προϋποθέτει την ύπαρξη Τμήματος Ερευνας, το οποίο θα αναλαμβάνει την επιστημονική υποστήριξη και ενημέρωση της Επιτροπής, των συμβούλων και των αξιολογητών που μετέχουν στο σύστημα πιστοποίησης. Αρμοδιότητες του Τμήματος Ερευνας μπορεί να είναι η περιγραφή, καταγραφή και ανάλυση των αναλυτικών δεξιοτήτων που προσδιορίζουν τα επαγγέλματα πληροφορικής σε επίπεδο χώρας, οι δυνατότητες απόκτησης σχετικών γνώσεων μέσω του τυπικού ή μη τυπικού συστήματος εκπαίδευσης και κατάρτισης, ο προσδιορισμός των τυποποιημένων προγραμμάτων άτυπης κατάρτισης και η συνάφεια των προγραμμάτων τους με τα επαγγέλματα πληροφορικής κ.ά.

5.2 Η μέθοδος ELECTRE-TRI

Τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει ένας έντονος προβληματισμός τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε διεθνές επίπεδο και σχετική αρθρογραφία για την πρόταση μιας καλής πρακτικής, η οποία θα έχει τη δυνατότητα να αποδίδει αξία στις δεξιότητες, προσόντα και ικανότητες που έχουν αποκτηθεί μέσω τυπικής ή άτυπης ή ανεπίσημης μάθησης. Το πρόβλημα της πιστοποίησης, ως μια διαδικασία τυπικής μορφής η οποία δεν περιλαμβάνει απαραίτητα εξεταστικές λογικές, αναλύεται σε ένα πλήθος ποιοτικών κριτηρίων που συνθέτουν το προφίλ των ικανοτήτων του ατόμου. Σκοπός του συγκεκριμένου κεφαλαίου είναι να προτείνει και να διερευνήσει τις δυνατότητες της πολυκριτηρίας μεθόδου ELECTRE TRI στην πιστοποίηση ατόμων στον τομέα της πληροφορικής.

Τα ρεύματα των πολυκριτηρίων μεθόδων που προτείνουν οι ειδικοί ομαδοποιούνται στις παρακάτω τρεις κατηγορίες:

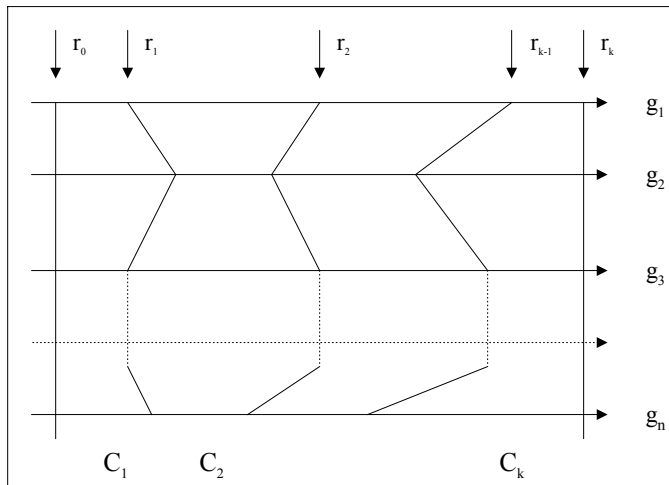
- Πολυκριτήρια Θεωρία Χρησιμότητας (Multi Attribute Utility Theory-MAUT), η οποία έχει προταθεί από την Αμερικάνικη σχολή (Keeney and Raiffa, 1976; Steuer, 1986)
- Μέθοδοι Υπεροχής (Outranking Relations), που έχουν προταθεί από την Γαλλική σχολή (Roy and Bouyssou, 1993; Vincke, 1992), στις οποίες ανήκει και η οικογένεια των μεθόδων ELECTRE.
- Αλληλεπιδραστικές μέθοδοι (Interactive Methods) βλέπε Roy and Bouyssou, 1993; Vincke 1992.

Η οικογένεια των πολυκριτηρίων μεθόδων ELECTRE, όπως προτάθηκαν από τον Roy, εντάσσονται στη Γαλλική σχολή των μεθόδων υπεροχής, οι οποίες χρησιμοποιούν τον κανόνα της πλειοψηφίας σε μια σχέση υπεροχής, σε αντίθεση με την αμερικάνικη σχολή η οποία χρησιμοποιεί τον κανόνα της συμφωνίας στην ιδέα της κυριαρχίας (βελτιστότητα Pareto). Στόχος είναι να ορισθεί η εναλλακτική– υποψήφιος προς πιστοποίηση, ο οποίος είναι σχετικά «καλός» σε μια πλειοψηφία κριτηρίων, χωρίς να είναι πολύ κακός στα υπόλοιπα κριτήρια.

Η μέθοδος ELECTRE TRI, όπως προτάθηκε από τον Yu (1992), είναι προσαρμοσμένη για προβλήματα ταξινόμησης. Από ένα ορισμένο σύνολο εναλλακτικών, οι οποίες αξιολογούνται σε ποσοτικά και/ή ποιοτικά κριτήρια, και από ένα προκαθορισμένο σύνολο προτύπων, η μέθοδος προτείνει δύο διαφορετικές προσεγγίσεις οι οποίες επιτρέπουν την ταξινόμηση των εναλλακτικών στην σωστή κατηγορία. Η αισιόδοξη και η απαισιόδοξη προσέγγιση, που προτείνει η μέθοδος, προκύπτει από την διαχείριση της ασυγκρισιμότητας των εναλλακτικών. Γενικότερα η απαισιόδοξη προσέγγιση χρησιμοποιείται όταν απαιτείται εφαρμογή μιας συντηρητικής πολιτικής ή όταν οι διαθέσιμοι πόροι είναι περιορισμένοι, ενώ η αισιόδοξη προσέγγιση χρησιμοποιείται για προβλήματα που ο λήπτης της απόφασης θέλει να δώσει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα σε κάποιες εναλλακτικές (υποψήφιους) που παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Οι κατηγορίες κατάταξης λαμβάνονται ανεξάρτητα από το σύνολο των εναλλακτικών και η μέθοδος διαχειρίζεται μόνο διατεταγμένες κατηγορίες. Αυτές οι κατηγορίες ορίζονται από κάποια πρότυπα αναφοράς (ένα άνω πρότυπο αναφοράς και ένα κάτω πρότυπο αναφοράς). Οι κατηγορίες ορίζονται ως:

$C_i, i=1, \dots, k$, όπου C_1 είναι η χειρότερη κατηγορία και C_k η καλύτερη. Ως πρότυπα αναφοράς ορίζονται τα $r_i, i=1, \dots, k-1$, όπου r_i αποτελεί το θεωρητικό όριο μεταξύ δύο κατηγοριών C_i και C_{i+1} , και το πρότυπο r_i είναι αυστηρά καλύτερο από το πρότυπο r_{i-1} για κάθε κριτήριο. Στη μέθοδο ELECTRE TRI, ο αποφασίζων θα πρέπει να καθορίσει για κάθε πρότυπο και κριτήριο αξιολόγησης τα σχετικά βάρη καθώς επίσης και τα κατώφλια προτίμησης, αδιαφορίας και βέτο. Το Σχήμα 5.2 αναπαριστά τα πρότυπα r_i τα οποία διαχωρίζουν τις κατηγορίες μεταξύ τους.

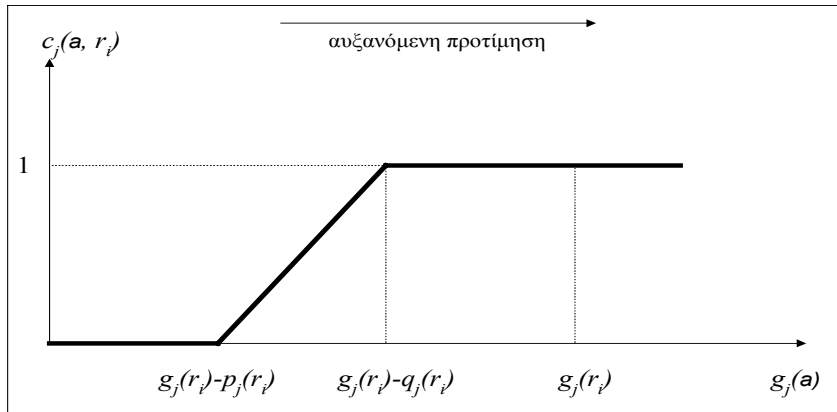


Σχήμα 5.2 Κατηγορίες ταξινόμησης και πρότυπα αναφοράς.

Η μέθοδος ELECTRE TRI συγκρίνει τις εναλλακτικές με τα πρότυπα αναφοράς χρησιμοποιώντας το δείκτη συμφωνίας (concordance index), το δείκτη ασυμφωνίας (discordance index) και εκτιμά τη σχέση υπεροχής όπως στη μέθοδο ELECTRE III (Roy and Bouyssou, 1993). Στη περίπτωση σύγκρισης της τιμής της εναλλακτικής a με το πρότυπο r_i , ο δείκτης συμφωνίας $c_j(a, r_i)$ εκφράζει την ισχύ της πρότασης «η εναλλακτική ή στην περίπτωση μας ο υποψήφιος a είναι τουλάχιστον τόσο καλή/ός όσο το πρότυπο r_i στο κριτήριο j ». Ο δείκτης συμφωνίας υπολογίζεται από τις σχέσεις:

$$\begin{cases} \alpha\nu & g_j(a) \leq g_j(r_i) - p_j(r_i), & \text{τότε } c_j(a, r_i) = 0 \\ \alpha\nu & g_j(r_i) - p_j(r_i) < g_j(a) \leq g_j(r_i) - q_j(r_i), & \text{τότε } 0 < c_j(a, r_i) \leq 1 \\ \alpha\nu & g_j(a) > g_j(r_i) - q_j(r_i), & \text{τότε } c_j(a, r_i) = 1 \end{cases}$$

όπου $p_j(r_i)$ και $q_j(r_i)$ εκφράζουν το κατώφλι προτίμησης και κατώφλι αδιαφορίας για το κριτήριο g_j και το πρότυπο r_i αντίστοιχα. Η μεταβολή του δείκτη συμφωνίας για την εναλλακτική a και το πρότυπο r_i φαίνεται στο Σχήμα 5.3. Στο σχήμα φαίνεται η καμπύλη εξέλιξης του δείκτη συμφωνίας για την σχέση «ο a υποψήφιος υπερέχει του προτύπου r_i ». Όπως φαίνεται ο δείκτης συμφωνίας παίρνει την τιμή 0 μέχρι το κατώφλι προτίμησης, μετά αυξάνει γραμμικά και παίρνει τιμές από το 0 έως το 1 μεταξύ του κατωφλίου προτίμησης και του κατωφλίου αδιαφορίας και τελικά παίρνει την τιμή 1 μετά το κατώφλι αδιαφορίας.



Σχήμα 5.3 Μεταβολή του δείκτη συμφωνίας $c_j(a, r_i)$ για αύξον κριτήριο g_j .

Ο ολικός δείκτης συμφωνίας $C(a, r_i)$ που εκφράζει την ισχύ της πρότασης «η εναλλακτική a (υποψήφιος) είναι τουλάχιστον τόσο καλή/ός όσο το πρότυπο r_i σε όλα τα κριτήρια» παίρνει την τιμή:

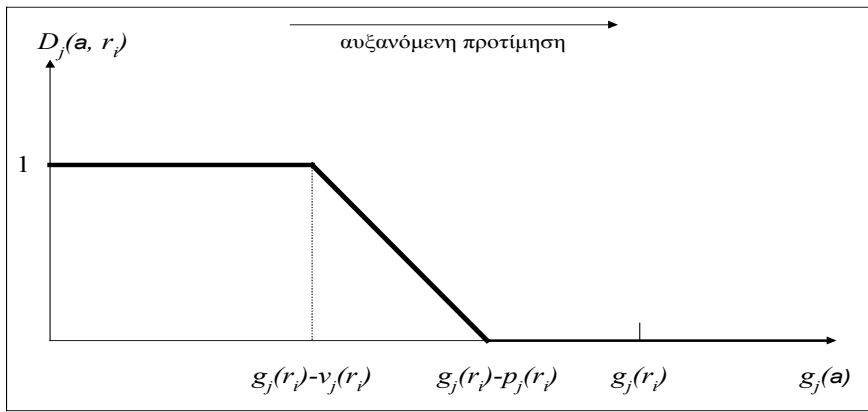
$$C(a, r_i) = \frac{\sum_{j=1}^a w_j \cdot c_j(a, r_i)}{\sum_{j=1}^a w_j},$$

όπου w_j εκφράζει το βάρος του κριτηρίου j .

Ο δείκτης ασυμφωνίας $D_j(a, r_i)$ εκφράζει την αντίθεση στη πρόταση “η εναλλακτική a (υποψήφιος) είναι τουλάχιστον τόσο καλή/ός όσο το πρότυπο r_i στο κριτήριο j ” και υπολογίζεται ως εξής:

$$\begin{cases} \text{αν } g_j(a) > g_j(r_i) - p_j(r_i), & \text{τότε } D_j(a, r_i) = 0 \\ \text{αν } g_j(r_i) - v_j(r_i) < g_j(a) \leq g_j(r_i) - p_j(r_i), & \text{τότε } 0 < D_j(a, r_i) \leq 1 \\ \text{αν } g_j(a) \leq g_j(r_i) - v_j(r_i), & \text{τότε } D_j(a, r_i) = 1 \end{cases}$$

όπου $v_j(r_i)$ εκφράζει το κατώφλι βέτο του κριτηρίου j και του προτύπου r_i . Στο Σχήμα 5.4 παρουσιάζεται η καμπύλη εξέλιξης του δείκτη ασυμφωνίας. Όπως φαίνεται ο δείκτης ασυμφωνίας παίρνει τιμή ίση με 1 μέχρι το κατώφλι βέτο, μετά ελαττώνεται η τιμή γραμμικά από 1 στο 0 μεταξύ του βέτο και του κατωφλίου προτίμησης και τελικά παίρνει την τιμή 0 μετά το κατώφλι προτίμησης.



Σχήμα 5.4 Μεταβολή του δείκτη ασυμφωνίας $D_j(a, r_i)$ για αύξον κριτήριο g_j .

Στη συνέχεια ο λήπτης της απόφασης είναι σε θέση να υπολογίσει το βαθμό αξιοπιστίας $\sigma_s(a, r_i)$ για την εξέταση της ισχύος της σχέσης «η εναλλακτική a υπερέχει του r_i ». Αυτός ο βαθμός αξιοπιστίας υπολογίζεται για το σύνολο των κριτηρίων για τα οποία ισχύει η σχέση $D_j(a, r_i) > C(a, r_i)$. Δηλαδή για ένα συγκεκριμένο κριτήριο j και το πρότυπο r_i ισχύει η σχέση:

$$\overline{F}(a, r_i) = \{j \in F / D_j(a, r_i) > C(a, r_i)\}$$

όπου F το σύνολο των κριτηρίων αξιολόγησης.

$$\sigma_s(a, r_i) = \begin{cases} C(a, r_i), & \text{αν } \overline{F}(a, r_i) = \emptyset \\ C(a, r_i) \cdot \prod_{j \in \overline{F}} \frac{1 - D_j(a, r_i)}{1 - C(a, r_i)}, & \text{αν } \overline{F}(a, r_i) \neq \emptyset \end{cases}$$

Από αυτή τη βασική σχέση, το σ_s μετατρέπεται σε μια σχέση μορφής “δικτύου” της μορφής: $\sigma_s(a, r_i) \geq \lambda \Leftrightarrow a S r_i$, όπου S αναπαριστά τη σχέση υπεροχής και λ είναι ένα όριο (cut level) που παίρνει τιμές $0,5 \leq \lambda \leq 1$, πάνω από το οποίο ισχύει η πρόταση « a υπερέρχει r_i » (στην περίπτωση μας $\lambda=0,85$). Έτσι αν η προτίμηση αναπαρίσταται με P , η αδιαφορία με I και η ασυγκρισιμότητα με R , τότε:

$$a I r_i \Leftrightarrow a S r_i \text{ και } r_i S a$$

$$a P r_i \Leftrightarrow a S r_i \text{ και όχι } r_i S a$$

$$r_i P a \Leftrightarrow \text{όχι } a S r_i \text{ και } r_i S a$$

$$a R r_i \Leftrightarrow \text{όχι } a S r_i \text{ και όχι } r_i S a$$

Ας σημειωθεί ότι εάν για το κριτήριο j η διαφορά $g_j(a)-g_j(r_i)$ [ή $g_j(r_i)-g_j(a)$] είναι μεγαλύτερη ή ίση από την τιμή του βέτο, τότε αυτό το κριτήριο θέτει βέτο και είναι αδύνατο να ισχύει $a S r_i$ [ή $r_i S a$].

Στην μέθοδο ELECTRE TRI υποστηρίζονται δύο προσεγγίσεις ταξινόμησης, η αισιόδοξη και η απαισιόδοξη. Έτσι μια εναλλακτική a συγκρίνεται κατ’ αρχήν με το χειρότερο πρότυπο r_i και στην περίπτωση που ισχύει $a P r_i$, τότε η a συγκρίνεται με το δεύτερο πρότυπο κλπ μέχρι να ισχύσει η σχέση:

$$(i) a P r_i \text{ και } r_{i+1} P a \text{ ή } a I r_{i+1}$$

$$(ii) a P r_i \text{ και } a R r_{i+1}, a R r_{i+2}, \dots, a R r_{i+k}, r_{i+k+1} P a$$

Στην περίπτωση (i) η εναλλακτική a (υποψήφιος) τοποθετείται στην κατηγορία $i+1$, υπό την αισιόδοξη και απαισιόδοξη προσέγγιση. Στην περίπτωση (ii) η εναλλακτική a (υποψήφιος) τοποθετείται στην κατηγορία $i+1$ υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση ενώ στην κατηγορία $i+k+1$ υπό την αισιόδοξη.

Είναι φανερό ότι η αισιόδοξη προσέγγιση τείνει να ταξινομήσει τον υποψήφιο a στην υψηλότερη δυνατή κατηγορία σε αντίθεση με την απαισιόδοξη προσέγγιση που τείνει να τον ταξινομήσει στην χαμηλότερη δυνατή κατηγορία. Είναι θέμα του αποφασίζοντος να εκτιμήσει ποια εκ των δύο προσεγγίσεων τον εκφράζει καλύτερα.

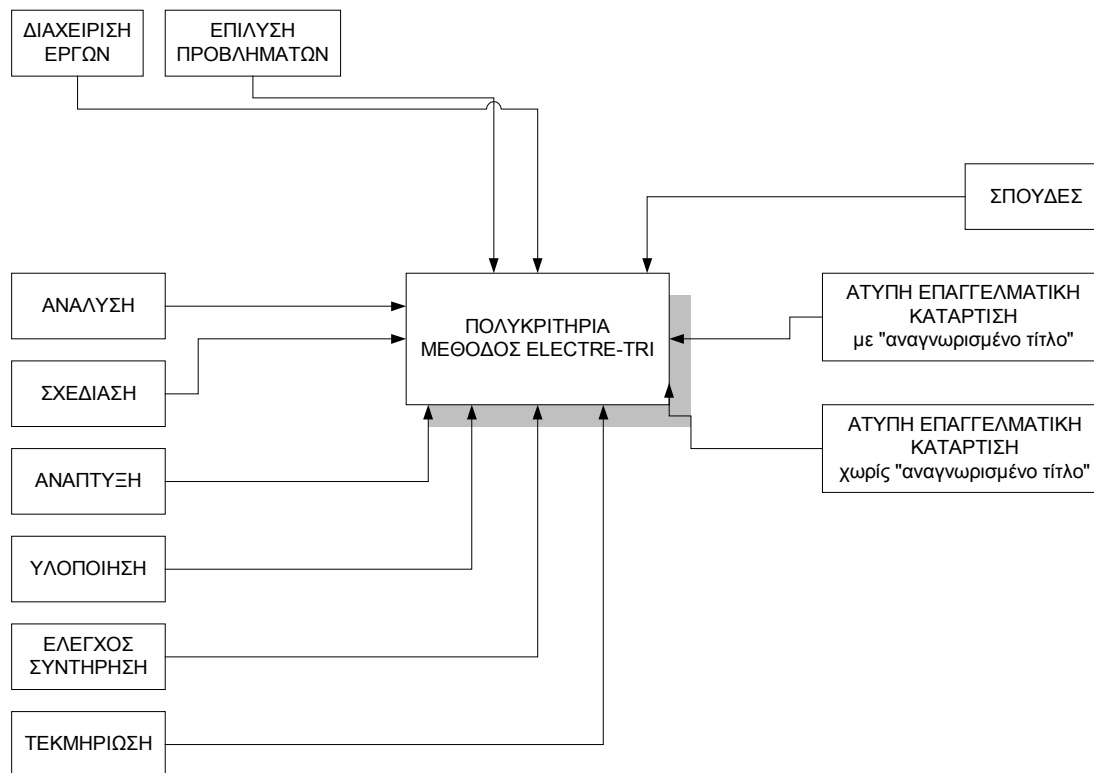
Η μέθοδος ELECTRE TRI αποδέχεται τη μη συγκρισιμότητα με τέτοιο τρόπο που υποδεικνύει τις εναλλακτικές οι οποίες παρουσιάζουν ιδιομορφίες στην αξιολόγηση. Σ’

αυτές τις περιπτώσεις όπου μερικές εναλλακτικές ανήκουν σε διαφορετικές κατηγορίες, υπό την αισιόδοξη και απαισιόδοξη προσέγγιση, το συμπέρασμα είναι ότι αυτές είναι μη συγκρίσιμες με ένα ή περισσότερα πρότυπα αναφοράς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αυτές οι εναλλακτικές παρουσιάζουν υψηλές τιμές σε κάποια κριτήρια ενώ ταυτόχρονα πολύ χαμηλές τιμές σε άλλα κριτήρια, δηλαδή οι συγκεκριμένες εναλλακτικές θα πρέπει να εξεταστούν με περισσότερη προσοχή. Σ' αυτή τη περίπτωση η υπόδειξη της μη συγκρισιμότητας των εναλλακτικών αποτελεί μια σημαντική πληροφορία προς τον αποφασίζοντα.

Η μέθοδος ELECTRE TRI παρουσιάζει δύο επί πλέον πλεονεκτήματα. Κατ' αρχήν η μέθοδος επιτρέπει την ομαδοποίηση σε πάνω από δύο κατηγορίες. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμο σε εφαρμογές όπως της συγκεκριμένης, δηλαδή ταξινόμησης των υποψηφίων σε πάνω από δύο ομάδες. Κατά δεύτερο όμως λόγο, η μέθοδος ELECTRE TRI αποδέχεται την ταξινόμηση των υποψηφίων ενσωματώνοντας προτιμησιακά δεδομένα και δεχόμενη την μη συγκρισιμότητα και μη μεταβατικότητα στις συγκρίσεις των υποψηφίων με τα πρότυπα αναφοράς. Η όλη διαδικασία είναι εύκολα κατανοητή από τον αποφασίζοντα.

5.3 Εφαρμογή

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως στόχος είναι η αξιολόγηση των υποψηφίων σε σχέση με τα επαγγέλματα πληροφορικής, και η κατάταξή τους σε ομάδες. Ο σκοπός αυτής της εφαρμογής είναι να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου ELECTRE TRI, στην ταξινόμηση των υποψηφίων σε σχέση με ποιοτικά κριτήρια. Ειδικότερα, στην πολυκριτήρια προσέγγιση που προτείνεται τα κριτήρια προέρχονται τόσο από τις επαγγελματικές δεξιότητες σε ένα επάγγελμα πληροφορικής όσο και από τα τυπικά προσόντα, όπως αυτά έχουν αξιολογηθεί και οι αξίες έχουν κανονικοποιηθεί στο διάστημα τιμών $[0, 1]$, όπως έχει αναλυθεί στα Κεφάλαια 3 και 4. Τα κριτήρια αφορούν τις οκτώ εξειδικευμένες επαγγελματικές δεξιότητες, δύο κοινές για όλα τα επαγγέλματα πληροφορικής και έξι ειδικότερες οι οποίες μπορούν να αναθεωρούνται ανά επάγγελμα, και τα τρία στοιχεία των τυπικών προσόντων: σπουδές, κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» και τέλος κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο». Οι αξίες των έντεκα κριτηρίων αποτελούν στοιχεία εισόδου-κριτήρια στον πολυκριτήριο πίνακα της ELECTRE-TRI (Σχήμα 5.5).



Σχήμα 5.5 Στοιχεία εισόδου-κριτήρια στην μέθοδο ELECTRE-TRI για την πολυκριτήρια αξιολόγηση υποψηφίων

Στο παράδειγμα μας, με βάση το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών», και το παράδειγμα των Βασικών Σπουδών, όπως ισχύουν στην Ελλάδα (βλέπε Κεφάλαιο 4, παράγραφος 4.2.1), η αξιολόγηση που προτείνεται περιλαμβάνει από το σύνολο των έντεκα κριτηρίων ένα υποσύνολο οκτώ κριτηρίων, προσαρμοσμένων στο συγκεκριμένο επάγγελμα. Ειδικότερα, τα κριτήρια που για το συγκεκριμένο επάγγελμα έχουν παραληφθεί είναι: Σχεδίασης, Ανάπτυξης & Υλοποίησης, τα οποία ενδεχομένως για ένα διαφορετικό επάγγελμα θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν.

Τα ποιοτικά κριτήρια που προτείνονται για την αξιολόγηση στο συγκεκριμένο επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών» αφορούν:

- **Διαχείριση Εργων/Εργασιών (task management).** Αποτελεί κοινή δεξιότητα την οποία θα πρέπει να διαθέτουν όλοι οι εργαζόμενοι στον κλάδο της

πληροφορικής, σύμφωνα με το NWCET. Αφορά την γενικότερη δυνατότητα εκ μέρους του εργαζομένου ασχέτως επαγγέλματος-ειδικότητας να προσδιορίζει τον σκοπό ενός έργου-εργασίας, να αναγνωρίζει τους υπεύθυνους αποφασίζοντας και να ανταποκρίνεται στα αιτήματά τους, να εκτιμά τον απαιτούμενο χρόνο για την διεκπεραίωση μιας εργασίας, να καταστρώνει διάγραμμα ροής εργασιών, να προσδιορίζει τα απαιτούμενα resources, να εντοπίζει και να αξιολογεί τους κινδύνους μιας εργασίας, να συμμετέχει στην φάση διαμόρφωσης/αναμόρφωσης ενός σχεδιασμού εργασίας-έργου, να διαχειρίζεται τις αλλαγές που μπορούν να συμβούν στο εργασιακό περιβάλλον από ενδεχόμενες αλλαγές σύνθεσης εξοπλισμού, να προσδιορίζει τα εργαλεία και τις πηγές για την εκτέλεση μιας εργασίας, να συντονίζει και να ελέγχει.

- **Επίλυση προβλημάτων (problem solving).** Αποτελεί κοινή δεξιότητα την οποία θα πρέπει να διαθέτουν όλοι οι εργαζόμενοι στον κλάδο της πληροφορικής, σύμφωνα με το NWCET. Αφορά την γενικότερη δυνατότητα του εργαζομένου ανεξάρτητα από επάγγελμα-ειδικότητα να αναγνωρίζει την ύπαρξη ενός προβλήματος, να προσδιορίζει την αιτία του προβλήματος, να εφαρμόζει μια τεχνική λύση, να αξιολογεί τις τεχνικές λύσεις και τις επιπτώσεις τους.
- **Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων.** Αποτελεί εξειδικευμένη δεξιότητα που αφορά το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών». Αφορά την δεξιότητα που πρέπει να διαθέτουν οι Τεχνικοί (Μηχανικοί ή Μηχανικοί Υπολογιστών, κλπ) προκειμένου να μπορούν να αναλύουν την φύση, τις αιτίες, τα συμπτώματα, τους κινδύνους, τις εναλλακτικές λύσεις, τα απαιτούμενα resources των τεχνικών προβλημάτων ή τεχνικών λύσεων που εφαρμόζουν.
- **Ελεγχος – Συντήρηση τεχνικών εγκαταστάσεων.** Αποτελεί εξειδικευμένη δεξιότητα που αφορά το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών». Αφορά την δεξιότητα που πρέπει να διαθέτουν οι Τεχνικοί (Μηχανικοί ή Μηχανικοί Υπολογιστών, κλπ) προκειμένου να έχουν την δυνατότητα να ελέγχουν ή να συντηρούν τεχνικές εγκαταστάσεις ως προς την λειτουργία τους και να επεμβαίνουν για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων.
- **Τεκμηρίωση Τεχνικής Λύσης.** Αποτελεί εξειδικευμένη δεξιότητα που αφορά το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών». Αφορά την δεξιότητα που πρέπει να διαθέτουν οι Τεχνικοί (Μηχανικοί ή Μηχανικοί Υπολογιστών, κλπ) προκειμένου να συντάσσουν τεχνικές αναφορές, κάνοντας χρήση τεχνικής

ορολογίας, αξιολογώντας την πορεία εξέλιξης ενός έργου-εργασίας, προκειμένου να διευκολύνεται κάθε είδους συνεργασία.

- **Σπουδές.** Αποτελεί τμήμα των τυπικών προσόντων που προέρχεται από την σύνθεση των επί μέρους αξιολογήσεων των Βασικών, Μεταπτυχιακών και Διδακτορικών Σπουδών, όπως έχουν παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.2 για το παράδειγμα της Ελλάδας.
- **Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο».** Αφορά τα προγράμματα άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης που έχει παρακολουθήσει ένας υποψήφιος από φορείς οι οποίοι παρέχουν όμοιους τίτλους από χώρα σε χώρα, όπως έχει παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.3
- **Ατυπη Επαγγελματική Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο».** Αφορά τα προγράμματα άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης που έχει παρακολουθήσει ένας υποψήφιος και τα οποία δεν ακολουθούν κάποια πρότυπα από χώρα σε χώρα ή και εντός της χώρας. Αναφορά σε αυτά έχει γίνει στο Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.4.

5.3.1 Τα δεδομένα

Για τις ανάγκες της μελέτης χρησιμοποιήθηκε ένα σχετικά μεγάλο αρχικό δείγμα υποθετικών υποψηφίων (άνω των 30) προκειμένου στο συγκεκριμένο δείγμα αναφοράς να εκτιμηθεί η απόδοση της μεθόδου. Οι ομάδες καθορίστηκαν με γνώμονα ότι οι έμπειροι πιστοποιούμενοι θα πρέπει να διαχωρίζονται ικανοποιητικά από τους αρχάριους κι έτσι επιλέχθηκε η πολιτική ορισμού τεσσάρων ομάδων, η οποία προσαρμόζεται καλύτερα στην ομαδοποίηση των υποψηφίων, ως εξής:

Ομάδες ταξινόμησης υποψηφίων
Ομάδα αρχαρίων επαγγελματιών (elementary level), ομάδα G1
Ομάδα ικανών επαγγελματιών (standard level), ομάδα G2
Ομάδα έμπειρων επαγγελματιών (master level), ομάδα G3
Ομάδα ώριμων επαγγελματιών (expert level), ομάδα G4

Ομάδα G1 – Elementary Level

Στην ομάδα των αρχαρίων επαγγελματιών εντάσσονται οι επαγγελματίες των οποίων τα προσόντα είναι υποδεέστερα του προτύπου r_I που διαχωρίζει την ομάδα G1 (elementary level) από την ομάδα G2 (standard level), όπως ορίζονται στον Πίνακα 5.1.

Πίνακας 5.1 Ορισμός Elementary Level, Ομάδα G1

Διαχείριση Εργων (task management) Κριτήριο g_1	Επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μικρότερος του 40% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια επαγγελματικής εμπειρίας με την διαχείριση έργων μικρότερη του 40%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Επίλυση Προβλημάτων (problem solving) Κριτήριο g_2	Επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μικρότερος του 50% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την επίλυση προβλημάτων μικρότερη του 50%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων Κριτήριο g_3	Επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μικρότερος του 35% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την ανάλυση τεχνικών προβλημάτων μικρότερη του 35%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ελεγχος – Συντήρηση Τεχνικών εγκαταστάσεων Κριτήριο g_4	Επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μικρότερος του 60% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με τον έλεγχο ή συντήρηση τεχνικών εγκαταστάσεων μικρότερη του 60%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων Κριτήριο g_5	Επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 3 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μικρότερος του 25% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων μικρότερη του 25%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Σπουδές Κριτήριο g_6	Χαμηλότερου επιπέδου των ΙΕΚ με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.2.
Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_7	Να μην διαθέτουν κανένα «αναγνωρισμένο τίτλο» έως να διαθέτουν 1 τίτλο με Μέτρια Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.3.
Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_8	Να μην έχουν παρακολουθήσει κανένα σεμινάριο έως να έχουν παρακολουθήσει 1 σεμινάριο 50 ωρών με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.4.

Ομάδα G2 – Standard Level

Στην ομάδα των ικανών επαγγελματιών εντάσσονται οι επαγγελματίες των οποίων τα προσόντα (επαγγελματικές δεξιότητες και τυπικά προσόντα) είναι υποδεέστερα του προτύπου r_2 αλλά καλύτερα σε σχέση με το πρότυπο r_1 δηλαδή κυμαίνονται μεταξύ των δύο πρότυπων-επαγγελματιών, του elementary level και του master level. Στην ομάδα G2 εντάσσονται οι υποψήφιοι, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.2.

Πίνακας 5.2 Ορισμός Standard Level, Ομάδα G2

Διαχείριση Έργων (task management) Κριτήριο g_1	Επαγγελματική εμπειρία μεταξύ 3 και 10 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης μεταξύ 40% και 60% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια επαγγελματικής εμπειρίας με την διαχείριση έργων μεταξύ 40% και 60%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Επίλυση Προβλημάτων (problem solving) Κριτήριο g_2	Επαγγελματική εμπειρία μεταξύ 3 και 10 ετών. Βαθμός ενασχόλησης μεταξύ 50% και 60% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την επίλυση προβλημάτων μεταξύ 50% και 60%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων Κριτήριο g_3	Επαγγελματική εμπειρία μεταξύ 3 και 10 ετών. Βαθμός ενασχόλησης μεταξύ 35% και 50% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την ανάλυση τεχνικών προβλημάτων μεταξύ 35% και 50%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Έλεγχος – Συντήρηση Τεχνικών εγκαταστάσεων Κριτήριο g_4	Επαγγελματική εμπειρία μεταξύ 3 και 10 ετών. Βαθμός ενασχόλησης μεταξύ 60% και 70% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με τον έλεγχο ή συντήρηση τεχνικών εγκαταστάσεων μεταξύ 60% και 70%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων Κριτήριο g_5	Επαγγελματική εμπειρία μεταξύ 3 και 10 ετών. Βαθμός ενασχόλησης μεταξύ 25% και 50% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων μεταξύ 25% και 50%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Σπουδές Κριτήριο g_6	Σπουδές μεγαλύτερου επιπέδου των ΙΕΚ με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα και μικρότερου επιπέδου των σπουδών στα ΤΕΙ με Βαθμό Πτυχίου Πολύ Καλά και Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα. Βλέπε Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.2.
Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_7	Να διαθέτουν τουλάχιστον ένα «αναγνωρισμένο τίτλο» με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.3.
Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_8	Να έχουν παρακολουθήσει από 1 σεμινάριο 50 ωρών Μεγάλης Συνάφειας με το επάγγελμα έως 2 σεμινάρια 100 ωρών με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.4.

Ομάδα G3 – Master Level

Στην ομάδα των έμπειρων επαγγελματιών εντάσσονται οι επαγγελματίες των οποίων τα προσόντα (επαγγελματικές δεξιότητες και τυπικά προσόντα) είναι υποδεέστερα του προτύπου r_3 αλλά καλύτερα σε σχέση με το πρότυπο r_2 δηλαδή κυμαίνονται μεταξύ των δύο πρότυπων-επαγγελματιών, του standard level και του expert level. Στην ομάδα G3 εντάσσονται οι υποψήφιοι, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 5.3.

Πίνακας 5.3 Ορισμός Master Level, Ομάδα G3

Διαχείριση Εργων (task management) Κριτήριο g_1	Επαγγελματική εμπειρία από 10-15 έτη. Βαθ. Ενασχ. μεταξύ 60% και 80% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια επαγγελματικής εμπειρίας με την διαχείριση έργων μεταξύ 60% και 80%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Επίλυση Προβλημάτων (problem solving) Κριτήριο g_2	Επαγγελματική εμπειρία από 10-15 έτη. Βαθ. Ενασχ. μεταξύ 60% και 90% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την επίλυση προβλημάτων μεταξύ 60% και 90%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων Κριτήριο g_3	Επαγγελματική εμπειρία από 10-15 έτη. Βαθ. Ενασχ. μεταξύ 50% και 80% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την ανάλυση τεχνικών προβλημάτων από 50%-80%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ελεγχος – Συντήρηση Τεχνικών εγκαταστάσεων Κριτήριο g_4	Επαγγελματική εμπειρία από 10-15 έτη. Βαθ. Ενασχ. μεταξύ 70% και 90% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με τον έλεγχο ή συντήρηση τεχνικών εγκαταστάσεων από 70%-90%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων Κριτήριο g_5	Επαγγελματική εμπειρία από 10-15 έτη. Βαθ. Ενασχ. μεταξύ 50% και 75% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων από 50%-75%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Σπουδές Κριτήριο g_6	Σπουδές μεγαλύτερου επιπέδου των ΤΕΙ με Βαθμό Πτυχίου Πολύ Καλά και Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα και σπουδών σε ΑΕΙ με Βαθμό Πτυχίου Πολύ Καλά με Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα και Μεταπτυχιακών Σπουδών με Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα. Βλέπε Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.2.
Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_7	Να διαθέτουν τουλάχιστον 1 «αναγνωρισμένο τίτλο» με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα έως 2 «αναγνωρισμένους τίτλους» ο ένας με Μεγάλη Συνάφεια και ο άλλος με Μέτρια Συνάφεια με το επάγγελμα αντίστοιχα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.3.
Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_8	Να έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον 2 σεμινάρια 100 ωρών με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα έως 3 σεμινάρια 150 ωρών με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.4.

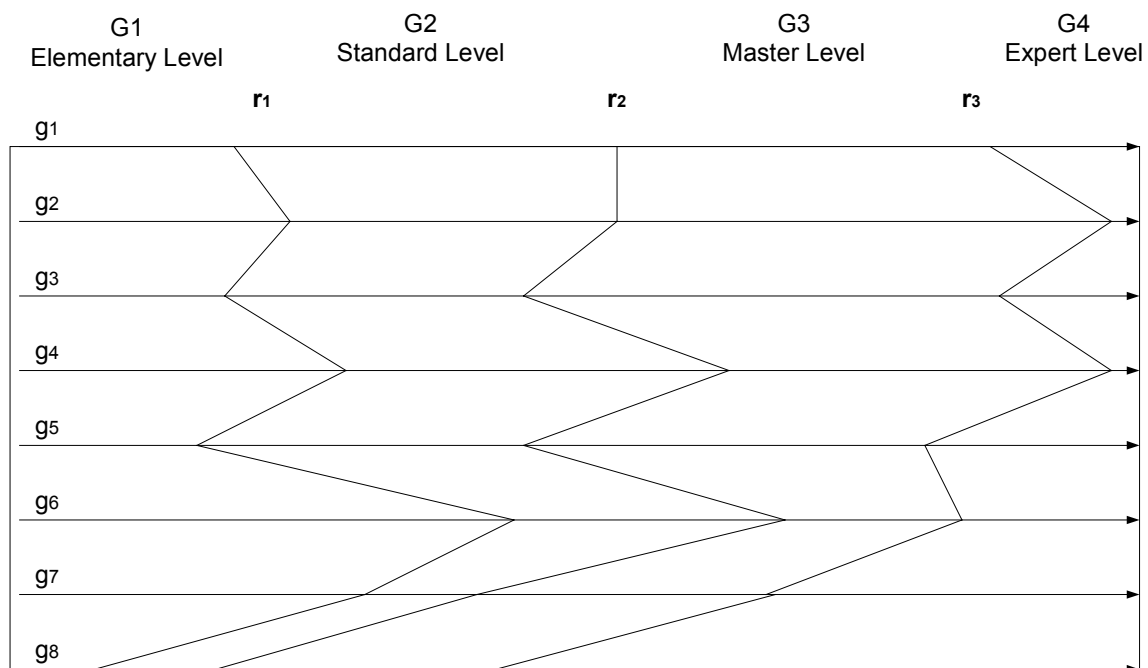
Ομάδα G4 – Expert Level

Στην ομάδα των ώριμων επαγγελματιών εντάσσονται οι επαγγελματίες των οποίων τα προσόντα είναι ανώτερα του προτύπου r_3 που διαχωρίζει την ομάδα G3 (master level) και G4 (expert level), όπως ορίζονται στον Πίνακα 5.4.

Πίνακας 5.4 Ορισμός Expert Level, Ομάδα G4

Διαχείριση Εργων (task management) Κριτήριο g_1	Επαγγελματική εμπειρία ανώτερη των 15 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης ανώτερος του 80% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια επαγγελματικής εμπειρίας με την διαχείριση έργων μεγαλύτερη του 80%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Επίλυση Προβλημάτων (problem solving) Κριτήριο g_2	Επαγγελματική εμπειρία ανώτερη των 15 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης ανώτερος του 90% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την επίλυση προβλημάτων μεγαλύτερη του 90%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων Κριτήριο g_3	Επαγγελματική εμπειρία ανώτερη των 15 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης ανώτερος του 80% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την ανάλυση τεχνικών προβλημάτων μεγαλύτερη του 80%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Ελεγχος – Συντήρηση Τεχνικών εγκαταστάσεων Κριτήριο g_4	Επαγγελματική ανώτερη των 15 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης ανώτερος του 90% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με τον έλεγχο ή συντήρηση τεχνικών εγκαταστάσεων μεγαλύτερη του 90%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων Κριτήριο g_5	Επαγγελματική εμπειρία ανώτερη των 15 ετών. Βαθμός Ενασχόλησης ανώτερος του 75% με την δεξιότητα (ή Συνάφεια Επαγγελματικής εμπειρίας με την τεκμηρίωση τεχνικών λύσεων μεγαλύτερη του 75%). Βλέπε Κεφ. 3 Παρ. 3.6.
Σπουδές Κριτήριο g_6	Σπουδές μεγαλύτερου επιπέδου των ΑΕΙ με Βαθμό Πτυχίου Πολύ Καλά με Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα και Μεταπτυχιακών Σπουδών με Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα. Βλέπε Κεφάλαιο 4 παράγραφος 4.2.
Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_7	Να διαθέτουν τουλάχιστον 2 «αναγνωρισμένους τίτλους» ο ένας με Μεγάλη Συνάφεια και ο άλλος με Μέτρια Συνάφεια με το επάγγελμα αντίστοιχα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.3.
Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο» Κριτήριο g_8	Να έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον 3 σεμινάρια 150 ωρών με Μεγάλη Συνάφεια στο επάγγελμα. Βλέπε Κεφ. 4 παράγραφος 4.4.

Για τις ανάγκες της μελέτης και της εφαρμογής της μεθόδου ELECTRE-TRI και με βάση τον ορισμό των ομάδων G1 – G2 – G3 –G4, ορίστηκε ένα σύνολο παραμέτρων: τα πρότυπα (r_i) που διαχωρίζουν τις τέσσερις ομάδες από την χειρότερη προς την καλύτερη, τα κατώφλια αδιαφορίας (q_i), τα κατώφλια προτίμησης (p_i) και βέτο (v_i). Το πρότυπο r_1 ανταποκρίνεται στις τιμές των κριτηρίων που θα πρέπει να συγκεντρώνει ένας υποψήφιος για να θεωρηθεί ότι ανήκει στην ομάδα G1 (elementary level). Αντίστοιχα, το πρότυπο r_2 ανταποκρίνεται στις τιμές των κριτηρίων που θα πρέπει κατ'ελάχιστο να συγκεντρώνει ένας υποψήφιος προκειμένου να εντάσσεται στην ομάδα G2 (standard level) αλλά να μην εντάσσεται στην ομάδα G3 (master level), ενώ το πρότυπο r_3 διαχωρίζει την ομάδα G3 (master level) από την ομάδα G4 (expert level). Βλέπε σχετικό Σχήμα 5.6.



Σχήμα 5.6 Κατηγορίες Ταξινόμησης και Πρότυπα αναφοράς για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών».

Ο προσδιορισμός των παραμέτρων, δηλαδή των κατωφλίων αδιαφορίας, προτίμησης και βέτο για κάθε πρότυπο και κριτήριο καθορίστηκαν βάση των προτιμήσεών μας και μέσω διαδικασιών συνεχούς διόρθωσης που πραγματοποιήθηκε σε ένα σύνολο

αναφοράς αρκετών εναλλακτικών, άνω των 30 (βλέπε Πίνακες 5.5 έως 5.7). Για λόγους απλούστευσης τα βάρη των κριτηρίων θεωρήθηκαν ίσα μεταξύ τους. Η απλούστευση αυτή δεν διαπιστώθηκε να μεταβάλλει σημαντικά τα τελικά αποτελέσματα.

Πίνακας 5.5 Παράμετροι του πρότυπου επαγγελματία r_1

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
r_1	0,12	0,15	0,11	0,18	0,08	0,30	0,20	0,02
q	0	0	0,01	0,01	0	0	0,20	0,02
p	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,20	0,02
v	0,04	0,05	0,07	0,06	0,05	0,08	0,20	0,02

Πίνακας 5.6 Παράμετροι του πρότυπου επαγγελματία r_2

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
r_2	0,42	0,42	0,35	0,49	0,35	0,50	0,33	0,13
q	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0
p	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,06	0,03	0,11
v	0,07	0,04	0,11	0,12	0,14	0,16	0,13	0,11

Πίνακας 5.7 Παράμετροι του πρότυπου επαγγελματία r_3

	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8
r_3	0,68	0,77	0,68	0,77	0,64	0,67	0,53	0,35
q	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
p	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
v	0,05	0,06	0,05	0,14	0,20	0,14	0,20	0,22

Τα πρότυπα καθώς και όλες οι παράμετροι των πινάκων 5.5 έως 5.7 αντικατοπτρίζουν συγκεκριμένες περιπτώσεις αξιολόγησης στα οκτώ κριτήρια και τις τέσσερις ομάδες με βάση την μοντελοποίηση που έχει αναλυθεί στα Κεφάλαια 4 και 5 και ως εκ τούτου έχουν συγκεκριμένη ερμηνεία. Για παράδειγμα ένα κατώφλι βέτο υποδηλώνει ότι μια

εναλλακτική που είναι σχετικά «καλή» σε σχέση με τα πρότυπα των κριτηρίων αλλά σε κάποιο κριτήριο διαφέρει του προτύπου όσο το κατώφλι βέτο ή περισσότερο, τότε δεν περνά τον έλεγχο και κατατάσσεται στην προηγούμενη κατηγορία των λιγότερο καλών εναλλακτικών. Το συγκεκριμένο υποδηλώνει ότι μια αυστηρή πολιτική θέλει τα κατώφλια βέτο χαμηλά. Σύμφωνα με το παραπάνω, στις τιμές των κατωφλίων βέτο που προτείνονται στους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι σε ορισμένα κριτήρια δεν είμαστε τόσο αυστηροί όσο σε κάποια άλλα. Για παράδειγμα, στο πρότυπο r_3 και στο κριτήριο g_6 το κατώφλι βέτο (0,14) φαίνεται όχι τόσο αυστηρό όσο στο ίδιο πρότυπο το βέτο του κριτηρίου g_1 (0,05). Η ερμηνεία του παραπάνω υπακούει στον τρόπο εκτίμησης των αξιών των κριτηρίων αξιολόγησης, όπως έχουν προταθεί. Ειδικότερα, το βέτο του κριτηρίου Σπουδές (g_6) ερμηνεύεται ότι ένας υποψήφιος που αξιολογείται πάνω από το πρότυπο r_3 και κατατάσσεται στην ομάδα G4 (expert level) δεν μπορεί ειδικότερα στις σπουδές να είναι κάτω από την περίπτωση του απόφοιτου ΑΕΙ, με βαθμό πτυχίου Καλά και Μεγάλη Συνάφεια του τίτλου με το επάγγελμα προς πιστοποίηση (βλέπε Κεφάλαιο 4 παράγραφο 4.2, δηλαδή: $1 \times 0,89 \times 1 \times 0,6 = 0,53$. Δηλαδή απόσταση από το πρότυπο r_3 : $0,67 - 0,53 = 0,14$).

Σχετικά με το πρότυπο r_1 η ερμηνεία των κατωφλίων βέτο, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω και υποδηλώνει ότι ένας υποψήφιος ο οποίος θα έμπαινε στην ομάδα G2 των standard level επαγγελματιών αλλά λόγω βέτο κατατάσσεται στην χαμηλότερη ομάδα των αρχαρίων (G1), είναι αναλυτικά η εξής :

Ορισμός Πρότυπου r_1 (σύμφωνα με Πίν. 5.1)		Υπολογισμός Κατωφλίων Βέτο
		β.ε. Βαθμός Ενασχόλησης σ. Συνάφεια
g_1	3 έτη. 40% β.ε. / σ. $0,3 \times 40\% = 0,12$	2 έτη. 40% β.ε. / σ. $0,2 \times 40\% = 0,08$ \bowtie Βέτο = $0,12 - 0,08 = 0,04$
g_2	3 έτη. 50% β.ε. / σ. $0,3 \times 50\% = 0,15$	2 έτη. 50% β.ε. / σ. $0,2 \times 50\% = 0,10$ \bowtie Βέτο = $0,15 - 0,10 = 0,05$
g_3	3 έτη. 35 % β.ε. / σ. $0,3 \times 35\% = 0,11$	1 έτη. 35% β.ε. / σ. $0,1 \times 35\% = 0,04$ \bowtie Βέτο = $0,11 - 0,04 = 0,07$
g_4	3 έτη. 60% β.ε. / σ. $0,3 \times 60\% = 0,18$	2 έτη. 60% β.ε. / σ. $0,2 \times 60\% = 0,12$ \bowtie Βέτο = $0,18 - 0,12 = 0,06$

g ₅	3 έτη. 25% β.ε. / σ. 0,3 x 25% = 0,08	1 έτος. 25% β.ε. / σ. 0,10 x 25% = 0,03 ✂ Βέτο= 0,08 – 0,03 = 0,05
g ₆	Απόφοιτος ΙΕΚ, Μεγάλη Συνάφεια 0,5 x 1 x 1 x 0,6 = 0,30	Απόφοιτος ΤΕΕ Β' Κύκλου, βαθμός Πολύ Καλά, Μεγάλη Συνάφεια. 0,39 x 0,95 x 1 x 0,6 = 0,22 ✂ Βέτο=0,30 – 0,22 = 0,08
g ₇	1 τίτλος μέτριας συνάφειας με το επάγγελμα (1 x 0,6) / 3 = 0,20	Κανένας τίτλος. Αξία = 0 ✂ Βέτο=0,20 – 0 = 0,20
g ₈	1 σεμινάριο διάρκειας 50 ωρών με μεγάλη συνάφεια. (1 x 0,10) / 6 = 0,02	Κανένα σεμινάριο. Αξία = 0 ✂ Βέτο=0,02 – 0 = 0,02

Με ανάλογο τρόπο έχουν οριστεί τα πρότυπα και τα κατώφλια βέτο του προτύπου r₂, το οποίο διαχωρίζει την ομάδα G2 (standard level) από την ομάδα G3 (master level), όπως φαίνεται παρακάτω. Παρατηρείται ότι τα κριτήρια g₇ και g₈ δεν θέτουν βέτο διότι οι τιμές 0,13 και 0,11 μονάδων αντίστοιχα ισοδυναμούν με την απόσταση από το πρότυπο r₁.

Ορισμός Πρότυπου r₂ (Σύμφωνα με Πίν. 5.2)		Υπολογισμός Κατωφλίων Βέτο β. ε. Βαθμός Ενασχόλησης σ. Συνάφεια
g ₁	10 έτη. 60% β.ε. / σ. 0,7 x 60% = 0,42	8 έτη. 60% β.ε. / σ. 0,59 x 60% = 0,35 ✂ Βέτο = 0,42 – 0,35 = 0,07
g ₂	10 έτη. 60% β.ε. / σ. 0,7 x 60% = 0,42	9 έτη. 60% β.ε. / σ. 0,64 x 60% = 0,38 ✂ Βέτο = 0,42 – 0,38 = 0,04
g ₃	10 έτη. 50 % β.ε. / σ. 0,7 x 50% = 0,35	6 έτη. 50% β.ε. / σ. 0,47 x 50% = 0,24 ✂ Βέτο = 0,35 – 0,24 = 0,11
g ₄	10 έτη. 70% β.ε. / σ. 0,7 x 70% = 0,49	7 έτη. 70% β.ε. / σ. 0,53 x 70% = 0,37 ✂ Βέτο = 0,49 – 0,37 = 0,12
g ₅	10 έτη. 50% β.ε. / σ. 0,7 x 50% = 0,35	5 έτη. 50% β.ε. / σ. 0,41 x 50% = 0,21 ✂ Βέτο= 0,35 – 0,21 = 0,14
g ₆	Απόφοιτος ΤΕΙ, Βαθμός πτυχίου Πολύ Καλά, Μεγάλη Συνάφεια. 0,88 x 0,95 x 1 x 0,6 = 0,50	Απόφοιτος ΤΕΙ, Βαθμός Πτυχίου Αριστα, Μέτρια Συνάφεια. 0,88 x 1 x 0,64 x 0,6 = 0,34 ✂ Βέτο=0,50 – 0,34 = 0,16

g ₇	1 τίτλος μεγάλης συνάφειας με το επάγγελμα (1 x 1) / 3 = 0,33	1 τίτλος μέτριας συνάφειας. (1 x 0,6) / 3 = 0,20 Σ< Βέτο=0,33 – 0,20 = 0,13
g ₈	2 σεμινάριο διάρκειας 100 ωρών με μεγάλη συνάφεια. (2 x 0,4) / 6 = 0,13	1 σεμινάριο 50 ωρών με μεγάλη συνάφεια. (1 x 0,1 x 1) / 6 = 0,02 Σ< Βέτο=0,13 – 0,02 = 0,11

5.3.2 Αποτελέσματα εφαρμογής

Παρακάτω παρουσιάζεται η περίπτωση ταξινόμησης πέντε υποθετικών υποψηφίων οι οποίοι έστω ότι ενδιαφέρονται να πιστοποιηθούν για το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών».

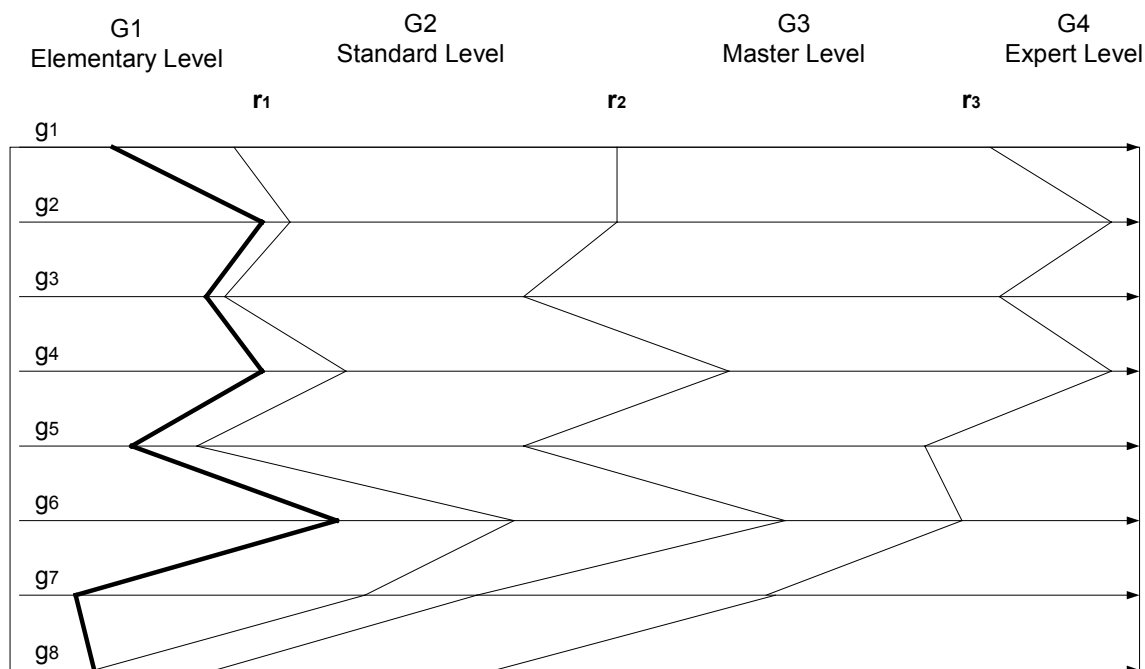
Α' Υποψήφιος (νέος εργαζόμενος σε μια επιχείρηση).

Εστω, υποψήφιος ο οποίος διαθέτει τρία χρόνια αποδεδειγμένης προϋπηρεσίας ως τεχνικός συντήρησης σε εταιρεία πώλησης εξοπλισμού και λογισμικού ηλεκτρονικών υπολογιστών, η οποία διαθέτει ένα πολυπληθές τμήμα συντήρησης λόγω μεγέθους της εταιρείας, εκ των οποίων τον πρώτο χρόνο υπηρέτησε ως δόκιμος-εκπαιδευόμενος. Στα δύο δε χρόνια που εργάζεται, μετά το αρχικό στάδιο του δόκιμου, υπηρετεί ως βοηθός-τεχνικός. Είναι απόφοιτος των ΤΕΕ Β' Κύκλου ειδικότητας «Υποστήριξης Δικτύων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών» με βαθμό $15\frac{4}{14}$, ενώ έχει παρακολουθήσει ένα εσωτερικό σεμινάριο που διοργάνωσε η εταιρεία για λόγους ενημέρωσης των νέων υπαλλήλων της, διάρκειας 50 ωρών με θέματα σχετικά με την Τεχνική Υποστήριξη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών.

Με βάση τα στοιχεία του υποψηφίου (βιογραφικό, ανάθεση εργασιών-καθηκοντολόγιο, συστατική επιστολή εταιρείας, κλπ) η Επιτροπή Αξιολόγησης γνωμάτευσε ως εξής:

Αποτελέσματα Επιτροπής Αξιολόγησης Α' Υποψηφίου για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών»	
Κριτήριο g ₁ . Διαχείριση Εργων / Εργασιών	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 10% ⇒ $0,2 \times 10\% = 0,02$
Κριτήριο g ₂ . Επίλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,2 \times 60\% = 0,12$
Κριτήριο g ₃ . Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 40%. ⇒ $0,2 \times 40\% = 0,08$
Κριτήριο g ₄ . Ελεγχος-Συντήρηση	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,2 \times 60\% = 0,12$
Κριτήριο g ₅ . Τεκμηρίωση Τεχνικών Λύσεων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 10%. ⇒ $0,2 \times 10\% = 0,02$
Κριτήριο g ₆ . Σπουδές	ΤΕΕ Β' Κύκλου, Βαθμός Καλά, Μεγάλη Συνάφεια τίτλου με επάγγελμα. ⇒ $0,31 \times 0,89 \times 1 \times 0,6 = 0,17$
Κριτήριο g ₇ . Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	Δεν διαθέτει. ⇒ Αξία κριτηρίου = 0
Κριτήριο g ₈ . Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	1 σεμινάριο, 50 ωρών, Μεγάλης Συνάφειας. ⇒ $(0,1 \times 1) / 6 = 0,02$

Σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν τεθεί, ο Α' Υποψήφιος κατατάσσεται στην πρώτη ομάδα G1 των αρχαρίων, όπως φαίνεται και από το Σχήμα 5.7. Πρόκειται για μια ξεκάθαρη περίπτωση υποψηφίου ο οποίος αξιολογείται κάτω από το όριο του πρότυπου επαγγελματία r₁.



Σχήμα 5.7 Κατάταξη Α' Υποψηφίου στην ομάδα G1 σύμφωνα και με τις δύο προσεγγίσεις (απαισιόδοξη, αισιόδοξη)

Σύμφωνα με την μέθοδο ELECTRE TRI ο Α' Υποψήφιος ταξινομήθηκε τόσο υπό την απαισιόδοξη όσο και την αισιόδοξη προσέγγιση στην G1 ομάδα, των αρχαρίων ή στο Elementary Level.

Αποτελέσματα Μεθόδου ELECTRE TRI

Α' Υποψήφιος	Απαισιόδοξη προσέγγιση Elementary Level	Αισιόδοξη προσέγγιση Elementary Level
--------------	--	--

Β' Υποψήφιος (σημαντική εργασιακή εμπειρία σε δύο επιχειρήσεις)

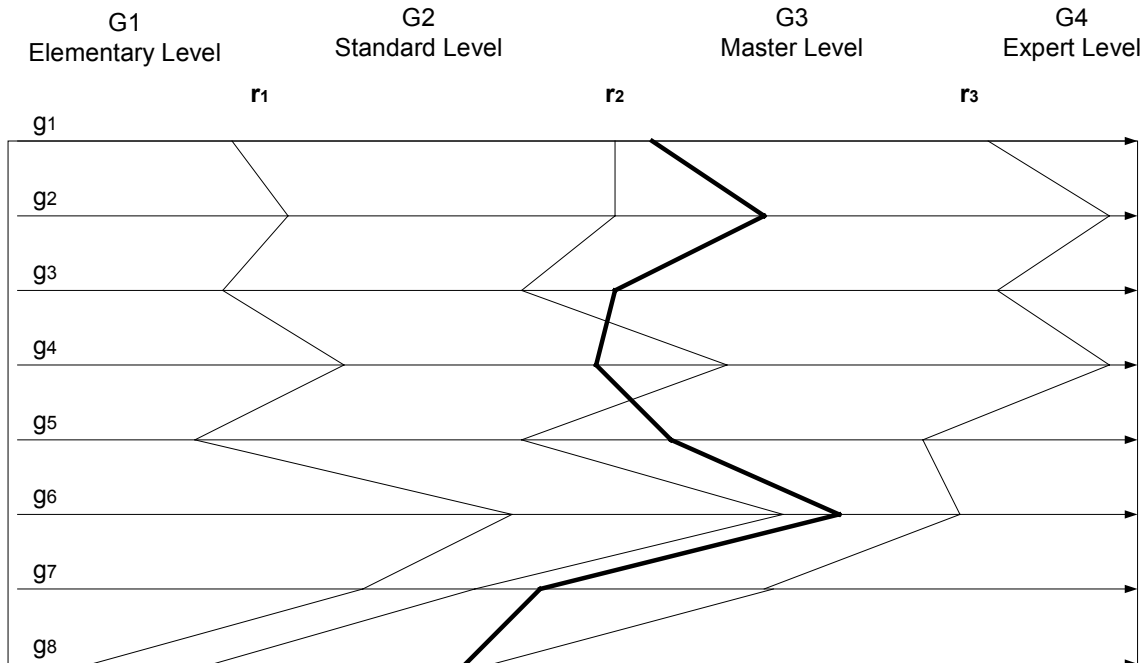
Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει αποδεδειγμένα εργαστεί 2 έτη ως Μηχανικός Υπολογιστών σε μια επιχείρηση παροχής υπηρεσιών Internet και 8 έτη και 6 μήνες με την ίδια ειδικότητα στο Help Desk μιας δεύτερης επιχείρησης πώλησης ηλεκτρονικών υπολογιστών. Είναι απόφοιτος ΑΕΙ με βαθμό πτυχίου 9 (Αριστα), Τμήματος Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης (Μεγάλη Συνάφεια με το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών»). Διαθέτει δύο τίτλους που ανήκουν στους «αναγνωρισμένους» με Μέτρια Συνάφεια με το επάγγελμα, ενώ έχει παρακολουθήσει επίσης δύο σεμινάρια Μεγάλης Συνάφειας με το επάγγελμά του, σε ΚΕΚ, διάρκειας 250 και 300 ωρών αντίστοιχα.

Με βάση τα στοιχεία του υποψηφίου (αναλυτικό βιογραφικό, συνέντευξη, συστατικές επιστολές, κλπ) η Επιτροπή Αξιολόγησης γνωμάτευσε ως εξής:

Αποτελέσματα Επιτροπής Αξιολόγησης Β' Υποψηφίου για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών»	
Κριτήριο g ₁ . Διαχείριση Εργων / Εργασιών	2 έτη α' επιχείρηση. Συνάφεια εργασίας 30%. $\Rightarrow 0,2 \times 30\% = 0,06$ 8 1/2 έτη β' επιχείρηση (βλ. παράδειγμα α' υποψηφίου, παράγραφο 3.6.1.1) $\Rightarrow 0,515 \times 80\% = 0,41$ Σύνολο: 0,47
Κριτήριο g ₂ . Επίλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 έτη α' επιχείρηση. Συνάφεια εργασίας 50%. $\Rightarrow 0,20 \times 50\% = 0,10$

	8 1/2 έτη β' επιχείρηση: Συνάφεια εργασίας 90%. $\Rightarrow 0,515 \times 90\% = 0,46$ Σύνολο: 0,56
Κριτήριο g ₃ . Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 έτη α' επιχείρηση. Συνάφεια εργασίας 60%. $\Rightarrow 0,2 \times 60\% = 0,12$ 8 1/2 έτη β' επιχείρηση: Συνάφεια εργασίας 60%. $\Rightarrow 0,515 \times 60\% = 0,31$ Σύνολο: 0,43
Κριτήριο g ₄ . Ελεγχος-Συντήρηση	2 έτη α' επιχείρηση. Συνάφεια εργασίας 90%. $\Rightarrow 0,2 \times 90\% = 0,18$ 8 1/2 έτη β' επιχείρηση: Συνάφεια εργασίας 50%. $\Rightarrow 0,515 \times 50\% = 0,26$ Σύνολο: 0,44
Κριτήριο g ₅ . Τεκμηρίωση Τεχνικών Λύσεων	2 έτη α' επιχείρηση. Συνάφεια εργασίας 10%. $\Rightarrow 0,2 \times 10\% = 0,02$ 8 1/2 έτη β' επιχείρηση: Συνάφεια εργασίας 90%. $\Rightarrow 0,515 \times 90\% = 0,46$ Σύνολο: 0,48
Κριτήριο g ₆ . Σπουδές	ΑΕΙ, Βαθμός Αριστα, Μεγάλη Συνάφεια τίτλου με επάγγελμα. $\Rightarrow 1 \times 1 \times 1 \times 0,6 = 0,6$
Κριτήριο g ₇ . Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	2 «αναγνωρισμένους τίτλους» Μέτριας Συνάφειας. $\Rightarrow (2 \times 0,6) / 3 = 0,4$
Κριτήριο g ₈ . Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	2 σεμινάρια: 250 & 300 ωρών αντίστοιχα (άνω των 200 ωρών), Μεγάλης Συνάφειας. $(2 \times 1) / 6 = 0,33$

Σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν τεθεί, ο Β' Υποψήφιος κατατάσσεται στην τρίτη ομάδα G3 (Master Level), όπως φαίνεται και από το Σχήμα 5.8. Πρόκειται για μια περίπτωση υποψηφίου ο οποίος αξιολογείται άνω του προτύπου r₂. Παρατηρείται, ότι αν και ο συγκεκριμένος υποψήφιος στο κριτήριο g₄ αξιολογείται κάτω του ορίου, εντούτοις επειδή δεν ξεπερνά το ανεκτό περιθώριο των 0,12 μονάδων (κατώφλι βέτο) δεν τίθεται βέτο στην προτίμηση του υποψηφίου έναντι του προτύπου.



Σχήμα 5.8 Κατάταξη Β' Υποψηφίου στην ομάδα G3 σύμφωνα και με τις δύο προσεγγίσεις (απαισιόδοξη, αισιόδοξη)

Σύμφωνα με την μέθοδο ELECTRE TRI ο Β' Υποψήφιος ταξινομήθηκε τόσο υπό την απαισιόδοξη όσο και την αισιόδοξη προσέγγιση στην G3 ομάδα, των έμπειρων επαγγελματιών ή Master Level.

Αποτελέσματα Μεθόδου ELECTRE TRI

Β' Υποψήφιος	Απαισιόδοξη προσέγγιση Master Level	Αισιόδοξη προσέγγιση Master Level
---------------------	--	--

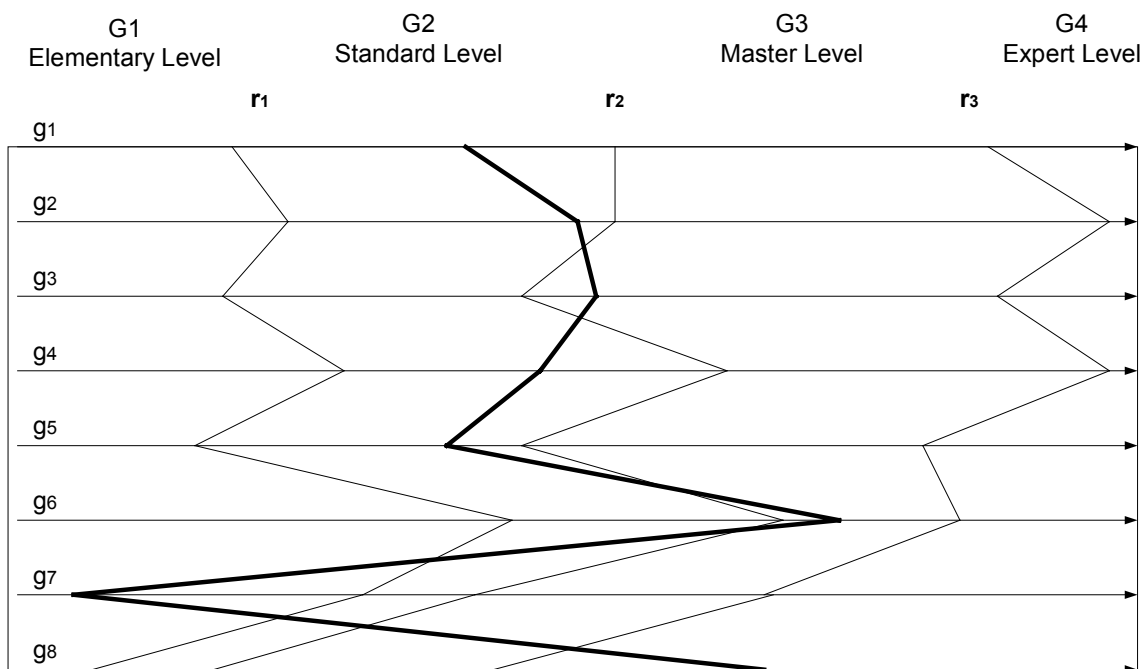
Γ' Υποψήφιος (μέτρια εργασιακή εμπειρία σε μία επιχείρηση)

Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει αποδεδειγμένα εργαστεί 6 έτη ως Μηχανικός Υποστήριξης Δικτύων σε μια εταιρεία, στο αρμόδιο Τμήμα Δικτύων. Είναι απόφοιτος του Πανεπιστημίου Πατρών Τμήματος Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής με βαθμό πτυχίου Πολύ Καλά. Δεν διαθέτει κανένα τίτλο εκ των «αναγνωρισμένων» ενώ έχει παρακολουθήσει εσωτερικά σεμινάρια που κατά καιρούς διοργάνωσε η εταιρεία που εργάζεται ως εξής: 200 ώρες UNIX, 150 ώρες Win NT Administration, 40 ώρες Firewall, 24 ώρες Web Admin και 200 ώρες Networks.

Με βάση τα στοιχεία του υποψηφίου (αναλυτικό βιογραφικό, συνέντευξη, ανάθεση καθηκόντων, συστατική επιστολή κλπ) η Επιτροπή Αξιολόγησης γνωμάτευσε ως εξής:

Αποτελέσματα Επιτροπής Αξιολόγησης Γ' Υποψηφίου για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών»	
Κριτήριο g ₁ . Διαχείριση Εργων / Εργασιών	5 έτη. Συνάφεια εργασίας 70%. ⇒ $0,47 \times 70\% = 0,33$
Κριτήριο g ₂ . Επίλυση Τεχνικών Προβλημάτων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,47 \times 60\% = 0,28$
Κριτήριο g ₃ . Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 80%. ⇒ $0,47 \times 80\% = 0,38$
Κριτήριο g ₄ . Ελεγχος-Συντήρηση	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 80%. ⇒ $0,47 \times 80\% = 0,38$
Κριτήριο g ₅ . Τεκμηρίωση Τεχνικών Λύσεων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,47 \times 60\% = 0,28$
Κριτήριο g ₆ . Σπουδές	ΑΕΙ, Βαθμός Πολύ Καλά, Μεγάλη Συνάφεια τίτλου με επάγγελμα. ⇒ $1 \times 0,95 \times 1 \times 0,6 = 0,57$
Κριτήριο g ₇ . Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	Δεν διαθέτει. ⇒ Αξία κριτηρίου=0
Κριτήριο g ₈ . Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	Αξιολόγηση σεμιναρίων σύμφωνα με Παράγραφο 4.4. Δηλαδή: 200 ώρες Unix (μεγάλη συνάφεια)= $1 \times 1 = 1$ 150 ώρες Win NT (μεγάλη συνάφεια)= $0,7 \times 1 = 0,7$ 40 ώρες Firewall (μεγ. συνάφεια)= $0,08 \times 1 = 0,08$ 24 ώρες Web Admin (μεγ. συν.)= $0,04 \times 1 = 0,04$ 200 ώρες Δίκτυα (μεγ. συν.)= $1 \times 1 = 1$ ⇒ Σύνολο= $2,82 / 6 = 0,47$

Σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν τεθεί, ο Γ' Υποψήφιος κατατάσσεται στην δεύτερη ομάδα G2 των ικανών επαγγελματιών (Standard Level) υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση ενώ κατατάσσεται στην τρίτη ομάδα G3 των έμπειρων επαγγελματιών (Master Level), υπό την αισιόδοξη προσέγγιση. Μια οπτική αναπαράσταση της αξιολόγησης του υποψηφίου σε σχέση με τα πρότυπα φαίνεται στο Σχήμα 5.9. Πρόκειται για μια περίπτωση υποψηφίου ο οποίος αξιολογείται άνω του ορίου r_1 στα κριτήρια g₁, g₂, g₄, g₅ και ταυτόχρονα άνω του ορίου r_2 σε ορισμένα κριτήρια (g₃, g₆ και g₈) ενώ στο κριτήριο g₇ φαίνεται ανεπαρκής. Παρατηρείται, ότι αν και ο συγκεκριμένος υποψήφιος στο κριτήριο g₇ αξιολογείται με μηδέν παρ' όλα αυτά το κριτήριο δεν θέτει βέτο. Πρόκειται για μια ελαστική πολιτική, η οποία υπαγορεύει ότι εάν κάποιος υποψήφιος είναι «καλός» στα υπόλοιπα κριτήρια για να ταξινομηθεί σε μια ομάδα δεν θα αλλάξει κατηγορία λόγω του συγκεκριμένου κριτηρίου. Η περίπτωση είναι αρκετά συνήθης προς το παρών στην Ελλάδα που αποτελεί το χώρο του παραδείγματός μας.



Σχήμα 5.9 Κατάταξη Γ' Υποψηφίου στην ομάδα G2 υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση και στην ομάδα G3 υπό την αισιόδοξη.

Σύμφωνα με την μέθοδο ELECTRE TRI ο Γ' Υποψήφιος ταξινομείται υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση στην ομάδα G2 (Standard Level) ενώ υπό την αισιόδοξη προσέγγιση στην G3 ομάδα, των έμπειρων επαγγελματιών ή Master Level.

Αποτελέσματα Μεθόδου ELECTRE TRI

Γ' Υποψήφιος	Απαισιόδοξη προσέγγιση Standard Level	Αισιόδοξη προσέγγιση Master Level
--------------	--	--------------------------------------

Είναι φανερό ότι η αισιόδοξη προσέγγιση τείνει να ταξινομήσει τον υποψήφιο στην υψηλότερη δυνατή κατηγορία σε αντίθεση με την απαισιόδοξη προσέγγιση που τείνει να τον ταξινομήσει στην χαμηλότερη δυνατή κατηγορία. Είναι θέμα της Επιτροπής Αξιολόγησης-Πιστοποίησης να εκτιμήσει ποια εκ των δύο προσεγγίσεων την εκφράζει καλύτερα.

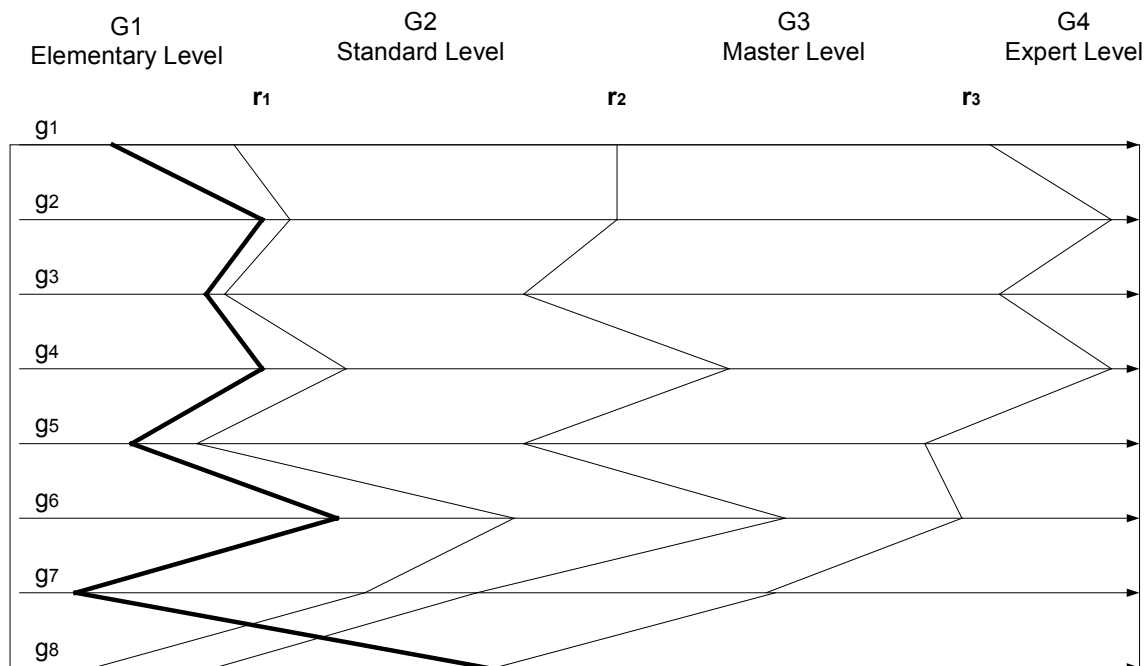
Δ' Υποψήφιος (νέος εργαζόμενος σε μια επιχείρηση-όμοιος με Α' Υποψήφιο, ο οποίος διαφέρει στο κριτήριο g₈).

Εστω, υποψήφιος ο οποίος διαθέτει τρία χρόνια αποδεδειγμένης προϋπηρεσίας ως τεχνικός συντήρησης σε εταιρεία πώλησης εξοπλισμού και λογισμικού ηλεκτρονικών υπολογιστών, η οποία διαθέτει ένα πολυπληθές τμήμα συντήρησης λόγω μεγέθους της εταιρείας, εκ των οποίων τον πρώτο χρόνο υπηρέτησε ως δόκιμος-εκπαιδευόμενος. Στα δύο δε χρόνια που εργάζεται, μετά το αρχικό στάδιο του δόκιμου, υπηρετεί ως βοηθός-τεχνικός. Είναι απόφοιτος των ΤΕΕ Β' Κύκλου ειδικότητας «Υποστήριξης Δικτύων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών» με βαθμό 15 $\frac{4}{14}$, ενώ έχει παρακολουθήσει ένα σεμινάριο διάρκειας 300 ωρών σε ΚΕΚ με θέμα «Τεχνική Υποστήριξη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών» και έχει αποφοιτήσει από τμήμα διάρκειας 1 έτους για Δίκτυα Η/Υ από Ιδιωτική Σχολή (Εργαστήριο Ελευθέρων Σπουδών).

Με βάση τα στοιχεία του υποψηφίου (βιογραφικό, ανάθεση εργασιών-καθηκοντολόγιο, συνέντευξη, συστατική επιστολή, κλπ) η Επιτροπή Αξιολόγησης γνωμάτευσε ως εξής:

Αποτελέσματα Επιτροπής Αξιολόγησης Δ' Υποψηφίου για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών»	
Κριτήριο g ₁ . Διαχείριση Εργων / Εργασιών	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 10% ⇒ 0,2 x 10% = 0,02
Κριτήριο g ₂ . Επίλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ 0,2 x 60% = 0,12
Κριτήριο g ₃ . Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 40%. ⇒ 0,2 x 40% = 0,08
Κριτήριο g ₄ . Ελεγχος-Συντήρηση	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ 0,2 x 60% = 0,12
Κριτήριο g ₅ . Τεκμηρίωση Τεχνικών Λύσεων	2 χρόνια. Συνάφεια εργασίας 10%. ⇒ 0,2 x 10% = 0,02
Κριτήριο g ₆ . Σπουδές	ΤΕΕ Β' Κύκλου, Βαθμός Καλά, Μεγάλη Συνάφεια τίτλου με επάγγελμα. ⇒ 0,31 x 0,89 x 1 x 0,6 = 0,17
Κριτήριο g ₇ . Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	Δεν διαθέτει. ⇒ Αξία κριτηρίου = 0
Κριτήριο g ₈ . Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	1 σεμινάριο, 300 ωρών (άνω των 200), Μεγάλης Συνάφειας. (1 x 1) / 6 = 0,16 Ιδιωτική Σχολή, ετήσιο πρόγραμμα (άνω των 200 ωρών). (1 x 1) / 6 = 0,16 ⇒ Σύνολο: 0,32

Σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν τεθεί, ο Δ' Υποψήφιος κατατάσσεται στην πρώτη ομάδα G1 των αρχαρίων (Elementary Level), σύμφωνα με την απαισιόδοξη προσέγγιση ενώ κατατάσσεται στην τρίτη ομάδα G3 (Master Level) σύμφωνα με την αισιόδοξη προσέγγιση. Πρόκειται για μία περίπτωση ασυγκριτικότητας, η οποία αποτελεί ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της μεθόδου ELECTRE TRI καθώς επίσης και γενικότερα των μεθόδων υπεροχής, σε σχέση με άλλες πολυκριτήριες μεθόδους λήψης απόφασης, η οποία συμβαίνει σε περιπτώσεις όπως του συγκεκριμένου υποψηφίου, ο οποίος χαρακτηρίζεται από εξαιρετικές επιδόσεις στο τελευταίο κριτήριο (g_8) έχοντας παράλληλα ιδιαίτερα χαμηλές επιδόσεις στα υπόλοιπα κριτήρια. Η γραφική αναπαράσταση των τιμών των κριτηρίων αξιολόγησης σε σχέση με τα πρότυπα φαίνεται στο Σχήμα 5.10.



Σχήμα 5.10 Κατάταξη Δ' Υποψηφίου στην ομάδα G1 υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση και στην ομάδα G3 υπό την αισιόδοξη.

Πρόκειται για μια περίπτωση ασυγκριτικότητας, όπου ο Δ' Υποψήφιος ο οποίος διαθέτει σχετικά χαμηλά προσόντα σε όλα τα κριτήρια (επαγγελματικές δεξιότητες, βασικές σπουδές και άτυπη κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο») παρουσιάζει υψηλές επιδόσεις στο κριτήριο g_8 . Το φαινόμενο δεν είναι ασύνηθες καθώς ένας σημαντικός αριθμός νέων προστρέχουν σε προγράμματα άτυπης κατάρτισης.

Αποτελέσματα Μεθόδου ELECTRE TRI

Δ' Υποψήφιος

Απαισιόδοξη προσέγγιση
Elementary Level

Αισιόδοξη προσέγγιση
Master Level

Στην συγκεκριμένη περίπτωση καθώς και σε άλλες ανάλογες η Επιτροπή Αξιολόγησης μπορεί να ακολουθήσει τα εξής:

- Να αποφασίσει πια εκ των δύο προσεγγίσεων την εκφράζει καλύτερα (απαισιόδοξη ή αισιόδοξη) και να προχωρήσει στην πιστοποίηση.
- Να αποφασίσει για την αυστηρή ή αισιόδοξη αξιολόγηση του υποψηφίου και να προχωρήσει στην πιστοποίηση με μία ένδειξη για την αβεβαιότητα.
- Να καλέσει τον υποψήφιο προς περαιτέρω διερεύνηση των προσόντων του, ιδιαίτερα στην περίπτωση που αφορούν την αξιολόγηση των επαγγελματικών του δεξιοτήτων (κριτήρια g_1 έως g_5).
- Να ζητήσει κάποιου είδους εξέταση του υποψηφίου, προφορική ή γραπτή.

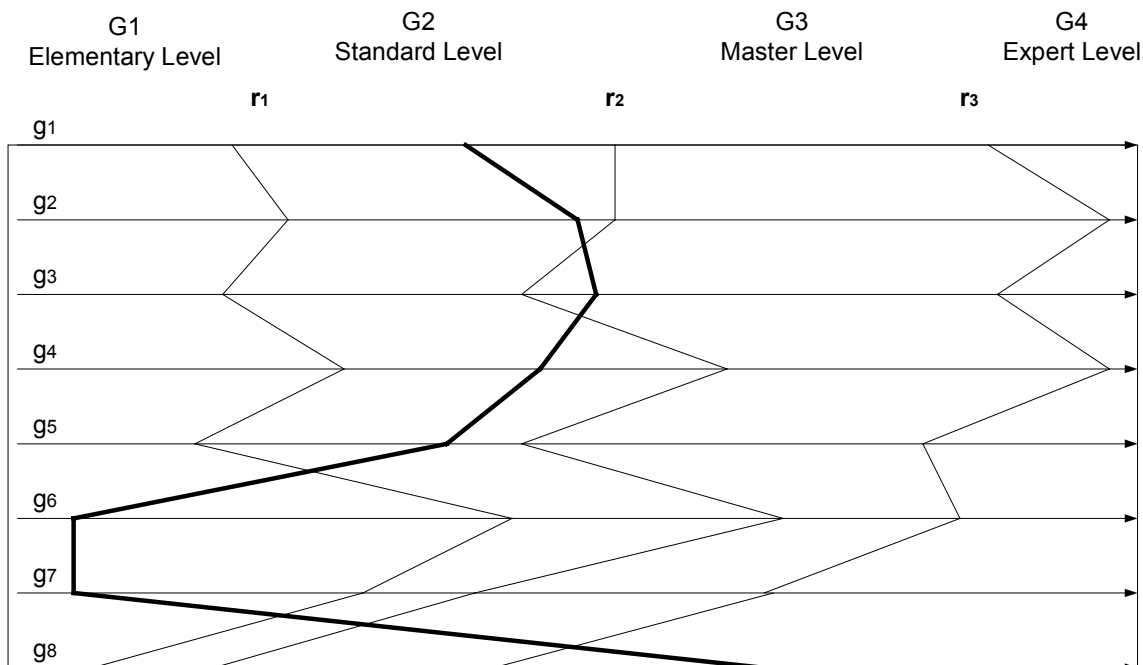
Ε' Υποψήφιος (μέτρια εργασιακή εμπειρία σε μία επιχείρηση), όμοιος με Γ' Υποψήφιο εκτός των κριτηρίων g_6 και g_7)

Εστω, υποψήφιος ο οποίος έχει αποδεδειγμένα εργαστεί 6 έτη ως Τεχνικός Συντήρησης στο Τμήμα Συντήρησης μιας εταιρείας. Είναι απόφοιτος Ενιαίου Λυκείου με βαθμό απολυτηρίου Πολύ Καλά. Δεν διαθέτει κανένα τίτλο εκ των «αναγνωρισμένων» ενώ έχει παρακολουθήσει εσωτερικά σεμινάρια που κατά καιρούς διοργάνωσε η εταιρεία που εργάζεται ως εξής: 200 ώρες UNIX, 150 ώρες Win NT Administration, 40 ώρες Firewall, 24 ώρες Web Admin και 200 ώρες Networks.

Με βάση τα στοιχεία του υποψηφίου (αναλυτικό βιογραφικό, συνέντευξη, ανάθεση καθηκόντων, συστατική επιστολή κλπ) η Επιτροπή Αξιολόγησης έκρινε ότι οι σπουδές του υποψηφίου (απολυτήριο Λυκείου) δεν έχουν συνάφεια με το επάγγελμα του «Τεχνικού Υποστήριξης Υπολογιστών» και γνωμάτευσε ως εξής:

Αποτελέσματα Επιτροπής Αξιολόγησης Ε' Υποψηφίου για το επάγγελμα «Τεχνικός Υποστήριξης Υπολογιστών»	
Κριτήριο g ₁ . Διαχείριση Εργων / Εργασιών	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 70%. ⇒ $0,47 \times 70\% = 0,33$
Κριτήριο g ₂ . Επίλυση Τεχνικών Προβλημάτων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,47 \times 60\% = 0,28$
Κριτήριο g ₃ . Ανάλυση Τεχνικών Προβλημάτων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 80%. ⇒ $0,47 \times 80\% = 0,38$
Κριτήριο g ₄ . Ελεγχος-Συντήρηση	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 80%. ⇒ $0,47 \times 80\% = 0,38$
Κριτήριο g ₅ . Τεκμηρίωση Τεχνικών Λύσεων	6 έτη. Συνάφεια εργασίας 60%. ⇒ $0,47 \times 60\% = 0,28$
Κριτήριο g ₆ . Σπουδές	Ενιαίο Λύκειο, Βαθμός Πολύ Καλά, Καμία Συνάφεια τίτλου με επάγγελμα. ⇒ $0,39 \times 0,95 \times 0 \times 0,6 = 0$
Κριτήριο g ₇ . Ατυπη Κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο»	Δεν διαθέτει. ⇒ Αξία κριτηρίου=0
Κριτήριο g ₈ . Ατυπη Κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο»	Αξιολόγηση σεμιναρίων σύμφωνα με Παράγραφο 4.4. Δηλαδή: 200 ώρες Unix (μεγάλη συνάφεια)= $1 \times 1 = 1$ 150 ώρες Win NT (μεγάλη συνάφεια)= $0,7 \times 1 = 0,7$ 40 ώρες Firewall (μεγ. συνάφεια)= $0,08 \times 1 = 0,08$ 24 ώρες Web Admin (μεγ. συν.)= $0,04 \times 1 = 0,04$ 200 ώρες Δίκτυα (μεγ. συν.)= $1 \times 1 = 1$ ⇒ Σύνολο= $2,82 / 6 = 0,47$

Σύμφωνα με τα πρότυπα που έχουν τεθεί, ο Ε' Υποψήφιος κατατάσσεται στην πρώτη ομάδα G1 των αρχαρίων επαγγελματιών (Elementary Level) υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση ενώ κατατάσσεται στην τρίτη ομάδα G3 των έμπειρων επαγγελματιών (Master Level), υπό την αισιόδοξη προσέγγιση. Πρόκειται για μια περίπτωση υποψηφίου ο οποίος αξιολογείται άνω του ορίου r_1 στα κριτήρια g_1 , g_2 , g_4 , g_5 και ταυτόχρονα άνω του ορίου r_2 σε ορισμένα κριτήρια (g_3 , g_8) ενώ στα κριτήρια g_6 και g_7 φαίνεται ανεπαρκής. Παρ' όλο που το κριτήριο g_7 (κατάρτιση με «αναγνωρισμένο τίτλο») δεν θέτει βέτο εν τούτοις στο κριτήριο των Σπουδών (g_6) ο υποψήφιος έχει την κατώτερη βαθμολογία ίση με μηδέν. Πρόκειται για μία περίπτωση ασυγκριτικότητας, η οποία συμβαίνει διότι ο συγκεκριμένος υποψήφιος, ο οποίος χαρακτηρίζεται από εξαιρετικές επιδόσεις στο τελευταίο κριτήριο-άτυπη κατάρτιση χωρίς «αναγνωρισμένο τίτλο» (g_8) έχει παράλληλα ιδιαίτερα χαμηλές επιδόσεις στα κριτήρια g_6 και g_7 , των σπουδών και άτυπης κατάρτισης με «αναγνωρισμένο τίτλο» αντίστοιχα. Η γραφική αναπαράσταση των τιμών των κριτηρίων αξιολόγησης σε σχέση με τα πρότυπα φαίνεται στο Σχήμα 5.11. Η περίπτωση είναι συνήθης στις περιπτώσεις επαγγελματιών που ασκούν ένα επάγγελμα και δεν διαθέτουν τις ανάλογες τυπικές σπουδές (σε άλλα επαγγέλματα αναφέρονται ως εμπειρικοί ή εμπειροτέχνες).



Σχήμα 5.11 Κατάταξη Ε' Υποψηφίου στην ομάδα G1 υπό την απαισιόδοξη προσέγγιση και στην ομάδα G3 υπό την αισιόδοξη.

Τα αποτελέσματα εφαρμογής της μεθόδου ELECTRE-TRI για την ταξινόμηση του Ε' Υποψηφίου, παρουσιάζονται παρακάτω.

Αποτελέσματα Μεθόδου ELECTRE TRI		
Ε' Υποψήφιος	Απαισιόδοξη προσέγγιση Elementary Level	Αισιόδοξη προσέγγιση Master Level

Στην συγκεκριμένη περίπτωση, που ο υποψήφιος ταξινομείται στην πρώτη και τρίτη ομάδα ανάλογα με την αυστηρή ή την αισιόδοξη προσέγγιση, και λόγω της ιδιαιτερότητας της φύσης της διαδικασίας πιστοποίησης ατόμων, η Επιτροπή θα μπορούσε να υιοθετήσει τις προτάσεις που έχουν διατυπωθεί και για την περίπτωση του Δ' Υποψηφίου ή επί πλέον θα μπορούσε να τον ταξινομήσει στην ενδιάμεση ομάδα G2 (Standard Level). Σε αυτή την περίπτωση, η μέθοδος αποτελεί ένα βοηθητικό εργαλείο στα χέρια της Επιτροπής προκειμένου να προσδιορίσει την θέση του υποψηφίου πάνω στα κριτήρια αξιολόγησης προκειμένου να εκφράσει την τελική κρίση της.

5.4 Συμπεράσματα Εφαρμογής

Η μέθοδος ELECTRE TRI, ως μια πολυκριτήρια μέθοδος της γαλλικής σχολής των μεθόδων υπεροχής (outranking relations), διαχειρίστηκε, στο συγκεκριμένο πρόβλημα της πιστοποίησης, επιτυχώς τα ποιοτικά κριτήρια αξιολόγησης των υποψηφίων. Τα αποτελέσματα ταξινόμησης των υποψηφίων τόσο υπό την απαισιόδοξη όσο και την αισιόδοξη προσέγγιση ήταν λογικά και αντικειμενικά. Η απαισιόδοξη προσέγγιση, ως αυστηρότερη, τείνει τα ταξινομεί τους υποψηφίους σε κατώτερη ομάδα σε αντίθεση με την αισιόδοξη προσέγγιση που τείνει να τους ταξινομεί σε ανώτερη. Σ' αυτή την περίπτωση η υιοθέτηση μιας εκ των δύο προσεγγίσεων αφορά την Επιτροπή Αξιολόγησης-Πιστοποίησης, η οποία θα πρέπει ως τελικός κριτής να εκφράσει την άποψή της.

Η μέθοδος αξιολόγησης που προτείνεται δεν αντικαθιστά τους αποφασίζοντες (Επιτροπή) αλλά τους στηρίζει στο έργο τους, μέσω μιας επιστημονικής διαδικασίας, η οποία εγγυάται μια τεκμηριωμένη απόφαση, διαφανή για κάθε ενδιαφερόμενο. Η διασφάλιση της διαφάνειας και αντικειμενικότητας στην διαδικασία πιστοποίησης επιτυγχάνεται με ικανοποιητικό και τεκμηριωμένο τρόπο σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας όπως επίσης και στην Τελική φάση μέσω της εφαρμογής της μεθόδου για την πολυκριτήρια αξιολόγηση.

Μέσω της διαδικασίας αξιολόγησης των υποψηφίων και της αλληλεπιδραστικής διαδικασίας κριτή-συμβούλου και πιστοποιούμενου παρέχεται η δυνατότητα προς τους υποψηφίους να ανακαλύπτουν τις δεξιότητες τους, τις εμπειρίες τους, τα προσόντα τους, να εντοπίζουν τις αδυναμίες τους και να ανακαλύπτουν τα σημεία υπεροχής τους. Μια τέτοια διαδικασία αποδείχθηκε ότι μπορεί να στηριχθεί επιτυχώς στην πολυκριτήρια προσέγγιση που προτάθηκε και στην υλοποίησή της από την μέθοδο ELECTRE TRI.

Ο χειρισμός των ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης αποτελεί ένα κομβικό σημείο, το οποίο διαχειρίστηκε σωστά η μέθοδος, αν και αποτελεί αρκετά ενδιαφέρον σημείο η βαθμολογήσή τους από δύο συμβούλους-κριτές προς αποφυγή σημαντικών παρεκκλίσεων. Στην περίπτωση αυτή θα αποφευχθούν ή θα μετριασθούν λανθασμένες κρίσεις και θα διασφαλισθεί μέσω μιας τεχνικής μέσου όρου αλλά και μέσω της φάσης Ελέγχου των βαθμολογήσεων των δύο κριτών από τον ανεξάρτητο αξιολογητή, η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της μεθόδου.

Η ταξινόμηση των υποψηφίων σε τέσσερις ομάδες υπακούει στην λογική της διάκρισης των αρχαρίων υποψηφίων σε σχέση με τους αρκετά έμπειρους επαγγελματίες. Μια ενδεχόμενη τριχοτομική προσέγγιση δεν θα ήταν ικανοποιητική στο συγκεκριμένο πρόβλημα, αν και σε άλλα προβλήματα έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς, υπό την έννοια ότι θα συγκέντρωνε τους υποψηφίους σε τρεις ομάδες για όλη τη διάρκεια της επαγγελματικής τους καριέρας, η οποία προσεγγίζει τα 35 έτη. Θα κατέτασσε, δηλαδή, στην ίδια ομάδα πολύ περισσότερα άτομα απ' ό,τι στην περίπτωση ομαδοποίησης σε τέσσερις κατηγορίες, των οποίων τα προσόντα θα είχαν μια σχετικά μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ τους απ' ό,τι στην περίπτωση μας. Η διάκριση των υποψηφίων σε ένα μεγαλύτερο αριθμό ομάδων διασφαλίζει την σχετική ομοιογένεια των ατόμων της ομάδας. Υπό την έννοια αυτή θα μπορούσε να έχει υιοθετηθεί μια πολιτική διάκρισης σε περισσότερες ομάδες των τεσσάρων, η οποία τελικά αν και αποτέλεσε ένα σημείο προβληματισμού δεν υιοθετήθηκε λόγω των δυσχερειών που θα προέκυπταν από την εφαρμογή της χωρίς το αντίστοιχο όφελος.

Η ομαδοποίηση των υποψηφίων σε τέσσερις ομάδες κυμαίνεται στην καλύτερη περίπτωση από την ομάδα των Experts έως την χειρότερη περίπτωση την ομάδα των αρχαρίων, το οποίο υπαγορεύει ότι δεν έχει προβλεφθεί καμία ομάδα αποκλεισμού των υποψηφίων. Τούτο δεν αποτελεί ουσιαστικά πρόβλημα στο βαθμό που οι υποψήφιοι, με βάση την μοντελοποίηση που προτείνεται και υπαγορεύει ότι κατ' αρχήν έχουν προκριθεί στο Α' Στάδιο της αξιολόγησης των Γενικών Δεξιοτήτων – όπως προτείνεται στο Κεφάλαιο 3 παράγραφος 3.5, αξιολογούνται στη συνέχεια στις επαγγελματικές δεξιότητες και τα τυπικά προσόντα που διαθέτουν, τα οποία προέρχονται από την επαγγελματική τους εμπειρία, και τις γνώσεις που διαθέτουν από σπουδές και προγράμματα άτυπης κατάρτισης. Η περίπτωση μας αφορά την αξιολόγηση δεξιοτήτων και γνώσεων οι οποίες αναπτύσσονται τόσο μέσω της εργασίας όσο και μέσω των σπουδών και κατάρτισης. Η περίπτωση αυτή δεν αποκλείει κανένα άτομο που είτε διαθέτει τυπικά προσόντα αλλά δεν διαθέτει επαγγελματική εμπειρία, είτε διαθέτει επαγγελματική εμπειρία χωρίς να διαθέτει τυπικά προσόντα ή ακόμη και την περίπτωση που κάποιος διαθέτει τόσο επαγγελματική εμπειρία όσο και τυπικά προσόντα. Ακόμη δεν αποκλείει την περίπτωση ατόμων που σήμερα είναι άνεργοι να αξιολογηθούν για την επαγγελματική εμπειρία που απέκτησαν κατά το παρελθόν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Το πρόβλημα της ταξινόμησης παρουσίαζε ανέκαθεν αυξημένο ερευνητικό και πρακτικό ενδιαφέρον. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται από την πληθώρα των προβλημάτων λήψης απόφασης, τα οποία μπορούν να αντιμετωπιστούν πραγματοποιώντας απόλυτες συγκρίσεις με προκαθορισμένα πρότυπα, στοιχείο το οποίο αποτελεί τη βάση της προβληματικής της ταξινόμησης. Κινούμενη προς την κατεύθυνση αυτή η συγκεκριμένη μελέτη είχε ως στόχο την παρουσίαση της συμβολής της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων στο πρόβλημα της πιστοποίησης, η οποία αναπτύχθηκε ταχύτατα τις τελευταίες δεκαετίες ως ένας από τους πλέον σημαντικούς χώρους της επιχειρησιακής έρευνας.

Το πρόβλημα της πιστοποίησης αναλύεται σε αρκετές ποιοτικές παραμέτρους, οι οποίες κατ' αρχήν προσδιορίστηκαν και εστιάστηκαν στις επαγγελματικές δεξιότητες για ένα επάγγελμα πληροφορικής και στα τυπικά προσόντα που περιλαμβάνουν τόσο την τυπική εκπαίδευση ή κατάρτιση όσο και την άτυπη κατάρτιση. Η προσέγγιση που προτάθηκε αναγνωρίζει ότι οι τεχνικές γνώσεις για την άσκηση ενός επαγγέλματος

πληροφορικής μπορεί να προέρχονται τόσο από τον χώρο της εργασίας όσο και από τον χώρο της μάθησης, ως δύο αλληλοσυμπληρούμενα συστήματα. Παράλληλα, αποδείχτηκε ότι η άτυπη ή ανεπίσημη μάθηση παράγει επαγγελματικές δεξιότητες οι οποίες, υπό το πνεύμα της συγκεκριμένης μοντελοποίησης, μπορούν να αξιολογούνται κατατάσσοντας τους υποψηφίους σε μια ομάδα. Αντίστοιχα, αποδείχτηκε ότι μπορεί να αποδοθεί αξία στα τυπικά προσόντα όταν συνεπικουρούνται ή όχι από επαγγελματικές δεξιότητες κατατάσσοντας τους υποψηφίους μέσω μιας αντικειμενικής προσέγγισης, η οποία αποδίδει τη μέγιστη αξία στις περιπτώσεις υψηλών τυπικών προσόντων και αξιολογής επαγγελματικής εμπειρίας.

Η μοντελοποίηση των ποιοτικών παραμέτρων που συνθέτουν το πρόβλημα της πιστοποίησης πραγματοποιήθηκε με γνώμονα την εύκολη προσαρμοστικότητα του συστήματος στα επαγγέλματα πληροφορικής και την δυνατότητα των αποφασίζόντων να προσδιορίζουν κάθε φορά τις προτιμήσεις τους στα κριτήρια απόφασης. Κύρια συνεισφορά της μελέτης ήταν η μοντελοποίηση των ποιοτικών παραμέτρων - κριτηρίων, η οποία πραγματοποιήθηκε με στόχο την επιστημονική προσέγγιση αφ' ενός του πολυκριτήριου προβλήματος της πιστοποίησης και αφ' ετέρου την πρακτικότητά του κατά την εφαρμογή του. Εφαρμόστηκε ένα σύνολο αναλυτικών ή αναλυτικών-συνθετικών προσεγγίσεων και βελτιστοποιήσεων για την απόδοση αξίας στις Σπουδές, στις Βασικές Σπουδές, στις Μεταπτυχιακές Σπουδές, στις Σπουδές επιπέδου Διδακτορικού, στις Γενικές Δεξιότητες (εφαρμογή UTA*- αναλυτική προσέγγιση χωρίς διαδικασία σύνθεσης για την απόδοση αξίας στη Χρήση εργαλείων Λογισμικού-Εξοπλισμού, Χρήση υπηρεσιών Internet) και στις Εξειδικευμένες Δεξιότητες.

Υιοθετήθηκε η πολιτική της ταξινόμησης των υποψηφίων σε ομοιογενείς προκαθορισμένες κατηγορίες έναντι της κατάταξης των υποψηφίων από τον καλύτερο προς τον χειρότερο, η οποία δεν θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο παρών πρόβλημα. Η ταξινόμηση ως πρακτική μπορεί να φανεί ιδιαίτερα ωφέλιμη στο βαθμό που αναδεικνύει τα δυνατά και αδύνατα σημεία του υποψηφίου σε σχέση με τα πρότυπα και εντάσσει σε ομάδες επαγγελματίες ισοδύναμων χαρακτηριστικών. Συνέπεια των παραπάνω μπορεί να αποτελεί η ανάπτυξη συμβουλευτικής όσον αφορά τις εκπαιδευτικές και επαγγελματικές εμπειρίες που θα πρέπει να αναζητήσει ο υποψήφιος στο μέλλον, η διαμόρφωση πολιτικής εκπαίδευσης και κατάρτισης που να ανταποκρίνεται στις

διαπιστωθείσες ανάγκες και η δυνατότητα υιοθέτησης ενός συστήματος απόδοσης αξίας με ενιαίο τρόπο στους επαγγελματίες των χωρών της Ε.Ε.

Η εφαρμογή της μεθόδου Electre Tri ανταποκρίθηκε θετικά στις ανάγκες της ταξινόμησης, προϋποθέτοντας μια αυστηρή προκαθορισμένη διαδικασία, η οποία θα εγγυάται αντικειμενικότητα και διαφάνεια. Η εφαρμογή της μεθόδου πραγματοποιήθηκε σε πειραματικά δεδομένα, τα οποία δεν απέχουν καθόλου της πραγματικότητας, και τούτο λόγω αδυναμίας εφαρμογής του συστήματος αξιολόγησης που προτείνεται σε πραγματικές περιπτώσεις. Για την εφαρμογή της μεθόδου η συνδρομή μας εστιάστηκε στον ορισμό του συνόλου των παραμέτρων που προσδιορίζουν τις τέσσερις κατηγορίες ταξινόμησης.

Βέβαια, παρά την απάντηση σημαντικών ερωτημάτων σχετικών με τον προσδιορισμό των ποιοτικών κριτηρίων αξιολόγησης, της μοντελοποίησής τους και της διαδικασίας ταξινόμησης των υποψηφίων, το θέμα της πιστοποίησης παρουσιάζει σημαντικές προοπτικές περαιτέρω έρευνας. Οι κύριες κατευθύνσεις εστιάζονται στα ακόλουθα σημεία:

1. Διερεύνηση της δυνατότητας συνδυασμού με εναλλακτικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις που έχουν προταθεί σε Ευρωπαϊκές χώρες σε πιλοτικό ή εφαρμοσμένο επίπεδο.
2. Διερεύνηση των ομοιοτήτων και διαφορών με άλλα συστήματα αναγνώρισης, πιστοποίησης, κατοχύρωσης προσόντων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της άτυπης επαγγελματικής κατάρτισης.
3. Διερεύνηση του συστήματος αξιολόγησης που προτείνεται υπό την συνδρομή της Επιτροπής Πιστοποίησης στον ρόλο του αποφασίζοντα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Στο συγκεκριμένο παράρτημα παρουσιάζουμε τα επαγγέλματα πληροφορικής και τα συναφή επαγγέλματα με τις νέες τεχνολογίες, όπως προτείνονται από διάφορους φορείς.

Γενικότερα, οι θέσεις εργασίας διαχωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- Θέσεις εργασίας και επαγγέλματα που σχετίζονται άμεσα με την πληροφορική.
- Θέσεις εργασίας και επαγγέλματα που κάνουν χρήση της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών.
- Θέσεις εργασίας και επαγγέλματα που δεν απαιτούν τη χρήση υπολογιστή ή σχετικού εξοπλισμού.

Στην περίπτωση μας εστιάζουμε στα επαγγέλματα της πρώτης κατηγορίας, αυτά δηλαδή που χαρακτηρίζονται ως αμιγώς επαγγέλματα πληροφορικής. Ο προσδιορισμός των επαγγελματιών πληροφορικής ενδέχεται να είναι διαφορετικός από χώρα σε χώρα και κάθε φορά να σχετίζεται από το βαθμό και την ταχύτητα ένταξης των νέων τεχνολογιών στην παραγωγική διαδικασία αλλά και από άλλους κοινωνικο-οικονομικούς παράγοντες. Επίσης, η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας διαφοροποιεί σημαντικά τόσο το προφίλ όλων των επαγγελματιών όσο και ειδικότερα επηρεάζει άμεσα τα επαγγέλματα πληροφορικής. Σύμφωνα με την Μελέτη για τις διαμορφούμενες συνθήκες στην Κοινωνία της Πληροφορίας και τις επιπτώσεις τους στην απασχόληση «ένας αυστηρός προσδιορισμός των επαγγελματιών πληροφορικής θα πρέπει να προκύψει από σχετική μελέτη και έρευνα του περιεχομένου των θέσεων εργασίας του ενεργού πληθυσμού κάθε χώρας και την διερεύνηση των δεξιοτήτων που απαιτεί μια θέση εργασίας, η οποία ως διαδικασία θα πρέπει να αναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου κάθε φορά να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα». Η διαδικασία αυτή θα οδηγήσει στην σαφή αποτύπωση και καταγραφή των επαγγελματιών πληροφορικής και των συναφών που συνδέονται με τις νέες τεχνολογίες.

A.1 Ελληνική προσέγγιση επαγγελματιών πληροφορικής

Στην Ελλάδα η επίσημη ταξινόμηση των επαγγελματιών κατά ΣΤΕΠ-92 και των κλάδων οικονομικής δραστηριότητας-κατά NACE, όπως αναλύονται παρακάτω, αφήνουν αρκετά κενά σε σχέση με τις επικρατούσες συνθήκες. Αντίθετα, η προσέγγιση των επαγγελματιών πληροφορικής από την ΕΠΥ είναι αναλυτικότερη και αναφέρεται σε αρκετές επί μέρους ειδικεύσεις-επαγγέλματα.

Σύμφωνα με την έρευνα την οποία διενεργήσαμε προκειμένου να καταγράψουμε τα επαγγέλματα πληροφορικής διαπιστώσαμε ότι αυτά προσδιορίζονται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τον φορέα που κάθε φορά προσεγγίζει το θέμα. Με γνώμονα, ότι η παρούσα μελέτη δεν μπορεί να επεκταθεί στο συγκεκριμένο θέμα, του προσδιορισμού των επαγγελματιών πληροφορικής, θα προσπαθήσουμε να παρουσιάσουμε ορισμένες κατηγοριοποιήσεις των επαγγελματιών πληροφορικής, όπως αυτές έχουν προταθεί από κρατικούς και επιστημονικούς φορείς.

A.1.1 Ταξινόμηση Επαγγελματιών-κατά ΣΤΕΠ-92

Σύμφωνα με την επίσημη στατιστική ταξινόμηση των επαγγελματιών στην Ελλάδα κατά ΣΤΕΠ-92, τα επαγγέλματα πληροφορικής ή τα συναφή που περιλαμβάνονται στον σχετικό κατάλογο παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.1. Η συγκεκριμένη ταξινόμηση αποδίδει λίγους τεταρτοβάθμιους κωδικούς στα επαγγέλματα πληροφορικής και τα συναφή επαγγέλματα, κωδικοί: 2131, 2139, 2232, 3114, 3131, 3132 ενώ στους πρωτοβάθμιους κωδικούς 7 και 8 αναφέρει τους κωδικούς 7450 και 8722 χωρίς να διευκρινίζει το περιεχόμενο της εργασίας τους.

Πίνακας Α.1 Τετραψήφια αναλυτική κατάσταση επαγγελματιών κατά ΣΤΕΠ-92

.....
2			ΠΡΟΣΩΠΑ ΠΟΥ ΑΣΚΟΥΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ, ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ
	21		Φυσικοί, μαθηματικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
		2131	Σχεδιαστές, αναλυτές και προγραμματιστές συστημάτων υπολογιστών
		2139	Πρόσωπα που αναπτύσσουν επαγγελματική δραστηριότητα στον τομέα της πληροφορικής μ.α.κ.
	22		Αρχιτέκτονες, μηχανικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
		2232	Ηλεκτρονικοί μηχανικοί και μηχανικοί τηλεπικοινωνιών
		2299	Άλλοι μηχανικοί μ.α.κ.
.....
3			ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΙ, ΤΕΧΝΙΚΟΙ ΒΟΗΘΟΙ ΚΑΙ ΑΣΚΟΥΝΤΕΣ ΣΥΝΑΦΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ
	31		Τεχνολόγοι και τεχνικοί βοηθοί των επιστημών της φυσικής και της μηχανικής και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
		3114	Τεχνολόγοι ηλεκτρονικοί και τηλεπικοινωνιών
		3131	Τεχνικοί βοηθοί αναλυτών και προγραμματιστών ηλεκτρονικών υπολογιστών
		3132	Χειριστές εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών
.....

7			ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΙ ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΚΑΙ ΑΣΚΟΥΝΤΕΣ ΣΥΝΑΦΗ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ

	74		Μηχανικοί, εφαρμοστές και συντηρητές μηχανών και ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού
		7450	Εφαρμοστές, μηχανικοί και και συντηρητές ηλεκτρονικού εξοπλισμού
8			ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ (ΜΟΝΤΑΔΟΡΟΙ)
	87		Συναρμολογητές (μονταδόροι) και χειριστές μηχανημάτων μ.α.κ.
		8722	Συναρμολογητές-εφαρμοστές ηλεκτρονικού εξοπλισμού

A.1.2 Κλάδοι Οικονομικής Δραστηριότητας-κατά NACE

Με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν ταξινομηθεί οι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας και έχει συνταχθεί σχετικός πίνακας της ονοματολογίας των οικονομικών δραστηριοτήτων “Nomenclature generale des activites economiques dans les Communautés Europeennes-NACE). Η προσαρμογή του στα ελληνικά δεδομένα αποτελεί τον αντίστοιχο πίνακα της Εθνικής Ονοματολογίας των Κλάδων Οικονομικών Δραστηριοτήτων, ο οποίος αποτελεί ένα ογκώδες έργο το οποίο περιορίζεται στην απλή αναφορά των κωδικών χωρίς περιγραφή των δραστηριοτήτων.

Σύμφωνα με την ελληνική ταξινόμηση, αποδίδεται σε κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο ένας κωδικός της οικονομικής του δραστηριότητας προκειμένου να συναλλάσσεται με τις οικονομικές υπηρεσίες του κράτους (απόδοση Αριθμού Φορολογικού Μητρώου). Οι οικονομικές δραστηριότητες που αφορούν την πληροφορική (ή συναφείς) παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.2.

Πίνακας Α.2 ΕΘΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ κατά NACE Αναθ. 1*

ΤΙΤΛΟΙ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΤΑΞΕΙΣ NACE	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ CPA	ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ CPA	ΕΘΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ
	30.02				Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και λοιπού εξοπλισμού πληροφορικής
		30.02.1			Κατασκευή μηχανών πληροφορικής και μερών και εξαρτημάτων τους
			30.02.11		Κατασκευή αναλογικών ή υβριδικών μηχανών αυτόματης επεξεργασίας δεδομένων
			30.02.12		Κατασκευή φορητών ψηφιακών αυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων, βάρους =< 10Kg, όπως αυτές των τύπων «laptops», «notebook» και «sub-notebooks»
			30.02.13		Κατασκευή ψηφιακών αυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων, που περιέχουν στο ίδιο περίβλημα τουλάχιστον μια κεντρική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων, μιας μονάδας εισόδου και μιας μονάδας εξόδου, συνδυασμένων ή μη
			30.02.14		Κατασκευή ψηφιακών αυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων που παρουσιάζονται υπό μορφή συστημάτων
			30.02.15		Κατασκευή άλλων ψηφιακών αυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων, που περιέχουν ή όχι στο ίδιο περίβλημα έναν ή δύο από τους παρακάτω τύπους μονάδων: μονάδων μνήμης, μονάδων εισόδου, μονάδων εξόδου
			30.02.16		Κατασκευή μονάδων εισόδου ή εξόδου, που περιέχουν ή όχι στο ίδιο περίβλημα μονάδες μνήμης
				30.02.16.01	Κατασκευή μαγνητικών ή οπτικών αναγνωστών
			30.02.17		Κατασκευή μονάδων μνήμης
			30.02.18		Κατασκευή άλλων μονάδων αυτόματων μηχανών επεξεργασίας δεδομένων
			30.02.19		Κατασκευή μερών και εξαρτημάτων υπολογιστικών μηχανών
		30.02.9			Υπηρεσίες εγκατάστασης υπολογιστών και άλλου εξοπλισμού επεξεργασίας πληροφοριών
			30.02.90		Υπηρεσίες εγκατάστασης υπολογιστών και άλλου εξοπλισμού επεξεργασίας πληροφοριών
64					ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ
64.2					Τηλεπικοινωνίες
	64.20				Τηλεπικοινωνίες

		64.20.1			Υπηρεσίες μετάδοσης δεδομένων και μηνυμάτων
			64.20.14		Υπηρεσίες κατανεμημένων επιχειρηματικών δικτύων
			64.20.15		Υπηρεσίες εξειδικευμένων επιχειρηματικών δικτύων
			64.20.16		Υπηρεσίες δικτύων δεδομένων
			64.20.17		Υπηρεσίες ηλεκτρονικών μηνυμάτων και πληροφοριών
				64.20.17.01	Υπηρεσίες πρόσβασης σε ηλεκτρονικά δίκτυα επικοινωνίας (INTERNET)
		64.20.2			Άλλες υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών
72					ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
72.1					Παροχή Συμβουλών για τον υλικό εξοπλισμό πληροφορικής
	72.10				Παροχή Συμβουλών για τον υλικό εξοπλισμό πληροφορικής
		72.10.1			Υπηρεσίες παροχής συμβουλών για θέματα υλικού (hardware) πληροφορικής
			72.10.10		Υπηρεσίες παροχής συμβουλών για θέματα υλικού (hardware) πληροφορικής
72.2					Παροχή συμβουλών και προμήθεια λογισμικού
	72.20				Παροχή συμβουλών και προμήθεια λογισμικού
		72.20.1			Παραγωγή εγγεγραμμένων μέσων μεταφοράς δεδομένων πληροφορικής, που χρησιμοποιούνται σε αυτόματες μηχανές επεξεργασίας δεδομένων
			72.20.10		Παραγωγή εγγεγραμμένων μέσων μεταφοράς δεδομένων πληροφορικής, που χρησιμοποιούνται σε αυτόματες μηχανές επεξεργασίας δεδομένων
		72.20.2			Υπηρεσίες ανάπτυξης πακέτων λογισμικού
			72.20.21		Υπηρεσίες ανάπτυξης συστημάτων και εργαλείων λογισμικού
			72.20.22		Υπηρεσίες ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών
				72.20.22.01	Υπηρεσίες ανάπτυξης λογισμικού εφαρμογών τηλεματικής
		72.20.3			Υπηρεσίες παροχής συμβουλών και άλλων προμηθειών λογισμικού
			72.20.31		Υπηρεσίες παροχής συμβουλών για συστήματα και τεχνικά θέματα
			72.20.32		Υπηρεσίες ανάπτυξης λογισμικού επί παραγγελία
				72.20.32.01	Παραγωγή προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, που παράγονται ή ολοκληρώνονται κατόπιν παραγγελίας
			72.20.33		Υπηρεσίες ανάπτυξης και προγραμματισμού συστημάτων
			72.20.34		Υπηρεσίες συντήρησης συστημάτων
			72.20.35		Άλλες επαγγελματικές υπηρεσίες σχετικές με υπολογιστές
				72.20.35.01	Υπηρεσίες επανόρθωσης καταστραφέντος λογισμικού

				72.20.35.02	Υπηρεσίες ποιοτικού ελέγχου συστήματος λογισμικού
				72.20.35.03	Υπηρεσίες σχεδιασμού, υποστήριξης και ολοκλήρωσης συστήματος λογισμικού
72.3					Επεξεργασία δεδομένων
	72.30				Επεξεργασία δεδομένων
		72.30.1			Υπηρεσίες διαχείρισης εγκαταστάσεων ηλεκτρονικού υπολογιστή
			72.30.10		Υπηρεσίες διαχείρισης εγκαταστάσεων ηλεκτρονικού υπολογιστή
		72.30.2			Υπηρεσίες επεξεργασίας με ηλεκτρονικό υπολογιστή
			72.30.21		Υπηρεσίες επεξεργασίας και πινακοποίησης δεδομένων
				72.30.21.01	Υπηρεσίες διάθεσης εξοπλισμού επεξεργασίας δεδομένων ή δισκίων (υπολογιστικής ισχύος κλπ)
				72.30.21.02	Υπηρεσίες χρηματοδοτικής μίσθωσης ή ενοικίασης χρόνου απασχόλησης μηχανής σε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων σε τρίτους
			72.30.22		Υπηρεσίες εισαγωγής δεδομένων
			72.30.23		Άλλες υπηρεσίες επεξεργασίας με ηλεκτρονικό υπολογιστή
				72.30.23.01	Υπηρεσίες μετατροπής και διόρθωσης κασετών και δισκετών
				72.30.23.02	Υπηρεσίες οπτικής αναγνώρισης χαρακτήρων
				72.30.23.03	Υπηρεσίες προετοιμασίας εισαγωγής δεδομένων
72.4					Δραστηριότητες σχετικές με τράπεζες δεδομένων
	72.40				Δραστηριότητες σχετικές με τράπεζες δεδομένων
		72.40.1			Υπηρεσίες βάσεων δεδομένων
			72.40.10		Υπηρεσίες βάσεων δεδομένων
				72.40.10.01	Υπηρεσίες ανάπτυξης βάσεων δεδομένων
				72.40.10.02	Υπηρεσίες αποθήκευσης βάσεων δεδομένων
72.5					Συντήρηση και επισκευή μηχανών γραφείου, λογιστικών μηχανών και εξοπλισμού πληροφορικής
			72.50.12		Υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής ηλεκτρονικών υπολογιστών
				72.50.12.01	Υπηρεσίες εγκατάστασης πακέτων λογισμικού ή επεκτάσεων
72.6					Άλλες δραστηριότητες συναφείς με την πληροφορική
	72.60				Άλλες δραστηριότητες συναφείς με την πληροφορική

		72.60.1			Άλλες υπηρεσίες που σχετίζονται με ηλεκτρονικούς υπολογιστές
			72.60.10		Άλλες υπηρεσίες που σχετίζονται με ηλεκτρονικούς υπολογιστές

***NACE: Nomenclature generale des activites economiques dans les Communautés europeennes**
(Γενική Ονοματολογία των Οικονομικών Δραστηριοτήτων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα)

A.1.3 Πρόταση της Ελληνικής Εταιρείας Επιστημόνων Η/Υ και Πληροφορικής (ΕΠΥ)

Σύμφωνα με μελέτη της ΕΠΥ, που εκπονήθηκε το 1996 με θέμα «Προσοντολόγιο/Καθηκοντολόγιο Επαγγελματιών στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών του Δημοσίου Τομέα», και η οποία βασίστηκε σε αντίστοιχη μελέτη του European Professionals Informatics Societies-CEPIS, προτείνονται επτά επαγγελματικές κατευθύνσεις οι οποίες αναλύονται σε επί μέρους επαγγέλματα-ειδικεύσεις. Αντίστοιχα, το CEPIS είχε αναπτύξει ένα σύνολο προτύπων και χαρακτηριστικών των επαγγελματιών πληροφορικής μέσω εργασίας που τιτλοφορείται «Ευρωπαϊκή Δομή Ικανοτήτων Πληροφορικής-ΕΔΙΠ». Η ειδικότερη μελέτη που έχει εκπονηθεί από την ΕΠΥ είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες της δημοσίου τομέα της Ελλάδας, και αναλυτικότερα προτείνει τις κατευθύνσεις επαγγελματιών πληροφορικής, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.3.

Πίνακας Α.3 Επαγγέλματα Πληροφορικής σύμφωνα με την ΕΠΥ

Κατεύθυνση Α: Τεχνική Υποστήριξη
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none">➤ Βάσεων Δεδομένων➤ Υλικού➤ Επικοινωνιών➤ Περιβάλλοντος➤ Σχεδιασμού Ασφάλειας Συστημάτων και αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών➤ Τεχνολογία Γνώσης➤ Επικοινωνία Ανθρώπου – Η/Υ➤ Γραφικά
Κατεύθυνση Β: Παροχή Υπηρεσιών
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none">➤ Διοίκηση Παροχής Υπηρεσιών➤ Διεκπεραίωση Λειτουργιών Ρουτίνας➤ Ελεγχος Λειτουργιών➤ Διαχείριση Επιπέδου Υπηρεσιών➤ Γραφείο Βοήθειας➤ Υποστήριξη Πελατών και Χρηστών➤ Υποστήριξη Δικτύου➤ Προγραμματισμός Συστημάτων➤ Ανάλυση / Προγραμματισμός➤ Διασφάλιση Δυναμικότητας και Επιδόσεων➤ Διαχείριση Προβλημάτων➤ Παρακολούθηση Διαθέσιμων Πόρων
Κατεύθυνση Γ: Ανάπτυξη Συστημάτων
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none">➤ Διοίκηση Ανάπτυξης➤ Προγραμματισμός➤ Τεχνολογία Λογισμικού➤ Ανάλυση / Προγραμματισμός➤ Ανάλυση / Σχεδιασμός➤ Επιχειρησιακή Ανάλυση➤ Τεχνολογία Υλικού➤ Συγγραφή Τεχνικών Κειμένων

Κατεύθυνση Δ: Πωλήσεις, Προμήθειες και Έρευνα Αγοράς
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Πωλήσεις Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Υποστήριξη Πωλήσεων Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Προμήθεια Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Σύναψη και Παρακολούθηση Συμβολαίων ➤ Έρευνα αγοράς-Μάρκετινγκ
Κατεύθυνση Ε: Έλεγχος
Ειδικότητα: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Έλεγχος
Κατεύθυνση Ζ: Πολιτική και Διοίκηση
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Στρατηγική και Προγραμματισμός ➤ Διαχείριση Ποιότητας ➤ Διαχείριση Πληροφοριακών Πόρων ➤ Παροχή Συμβουλευτικών Υπηρεσιών Πληροφορικής ➤ Υπηρεσίες Ανάλυσης Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Διοίκηση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών ➤ Υβριδική Διοίκηση ➤ Οικονομία Πληροφοριακών Συστημάτων
Κατεύθυνση Η: Εκπαίδευση, Επιμόρφωση και Έρευνα
Ειδικότητες: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Διδασκαλία στη Δευτεροβάθμια και Μεταδευτεροβάθμια Εκπαίδευση ➤ Διδασκαλία στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση ➤ Διοίκηση Εκπαίδευσης και Επιμόρφωσης ➤ Έρευνα

A.2 Πρόταση του Northwest Center for Emerging Technologies (NWCET)

Σύμφωνα με μελέτη που εκπόνησε το NWCET των ΗΠΑ, το 1999, με θέμα “Building a Foundation for Tomorrow, Skills Standards for Information Technology”, προτείνονται οκτώ ομάδες επαγγελματιών πληροφορικής και κάθε ομάδα αναλύεται σε επί μέρους ειδικότητες/επαγγέλματα. Η ομαδοποίηση που προτείνεται ανταποκρίνεται στην οργάνωση της εργασίας υπό τις σημερινές συνθήκες, όπως αναφέρεται από τους συντάκτες, αλλά και τις συγκεκριμένες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες των ΗΠΑ. Ειδικότερα, οι ομάδες και ενδεικτική λίστα επαγγελματιών ανά ομάδα παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.4.

Πίνακας Α.4 Επαγγέλματα Πληροφορικής σύμφωνα με το NWCET

1^η Ομάδα: Ανάπτυξη και Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων
Ειδικότητες/Επαγγέλματα: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Διαχειριστής Δεδομένων ➤ Αναλυτής Δεδομένων ➤ Ειδικός Αρχιτεκτονικής Δεδομένων ➤ Data Management Associate ➤ Σχεδιαστής Δεδομένων ➤ Ειδικός Σχεδίασης Δεδομένων ➤ Βοηθός Διαχειριστή Βάσεων Δεδομένων

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Διαχειριστής Βάσεων Δεδομένων ➤ Αναλυτής Βάσεων Δεδομένων ➤ Προγραμματιστής Βάσεων Δεδομένων ➤ Υπεύθυνος Βάσεων Δεδομένων ➤ Σχεδιαστής Βάσεων Δεδομένων ➤ Ειδικός Ασφάλειας Βάσεων Δεδομένων ➤ Υπηρεσίες Υποστήριξης Αποφάσεων ➤ Ειδικός Αρχιτεκτονικής Βάσεων Γνώσης ➤ Αναπληρωτής Διαχειριστής Βάσεων Δεδομένων ➤ Αναπληρωτής Αναλυτής Συστημάτων ➤ Διαχειριστής Συστημάτων ➤ Αναλυτής Συστημάτων ➤ Ελεγκτής
2^η Ομάδα: Ψηφιακά Μέσα
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Σχεδιαστής-καλλιτέχνης δυσδιάστατων/τριδιάστατων σχεδίων ➤ Animator ➤ Μηχανικός Audio/Video ➤ Σχεδιαστής ➤ Ειδικός Μέσων (Εικόνας, Ηχου, κλπ) ➤ Σχεδιαστής Μέσων ή εκπαιδευτικού υλικού ➤ Συγγραφέας με χρήση Πολυμέσων ➤ Multimedia Authoring Specialist ➤ Προγραμματιστής Πολυμέσων ➤ Ειδικός Πολυμέσων ➤ Παραγωγός ➤ Βοηθός Παραγωγής ➤ Προγραμματιστής ➤ Streaming Media Specialist ➤ Ειδικός Εικονικής Πραγματικότητας ➤ Σχεδιαστής web σελίδων ➤ Παραγωγός web σελίδων ➤ Ειδικός στο web
3^η Ομάδα: Ανάλυση και Ολοκλήρωση Συστημάτων Επιχειρήσεων
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Υπεύθυνος ολοκλήρωσης εφαρμογών ➤ Business Continuity Analyst ➤ Cross-Enterprise Integrator ➤ Σχεδιαστής Συστημάτων Δεδομένων ➤ Διαχειριστής Συστημάτων Δεδομένων ➤ Σχεδιαστής Data Warehouse (Αποθηκών Δεδομένων) ➤ Ειδικός στο E-Business ➤ Προγραμματιστής ηλεκτρονικών συναλλαγών ➤ Υπεύθυνος Αρχιτεκτονικής Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Σχεδιαστής Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Αναλυτής Συστημάτων ➤ Υπεύθυνος Αρχιτεκτονικής Συστημάτων ➤ Υπεύθυνος Ολοκλήρωσης Συστημάτων
4^η Ομάδα: Σχεδίαση Δικτύων και Διαχείρισή τους
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αναλυτής Επικοινωνιών ➤ Αναλυτής Επικοινωνιών Δεδομένων ➤ Διαχειριστής Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Χειριστής Πληροφοριακών Συστημάτων ➤ Μηχανικός Υπολογιστών ➤ Διαχειριστής Δικτύων ➤ Αναλυτής Δικτύων ➤ Υπεύθυνος Αρχιτεκτονικής Δικτύων ➤ Μηχανικός Δικτύων ➤ Διευθυντής Υπηρεσίας Δικτύων ➤ Αναλυτής Λειτουργιών Δικτύων ➤ Αναλυτής Ασφάλειας Δικτύων ➤ Ειδικός Δικτύων ➤ Τεχνικός Δικτύων

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Διαχειριστής Κίνησης Δικτύων ➤ Ειδικός Υποστήριξης PC ➤ Υπεύθυνος Υποστήριξης Συστημάτων PC's ➤ Μηχανικός Δικτύων PC's ➤ Διαχειριστής Συστημάτων ➤ Μηχανικός Συστημάτων ➤ Ειδικός Τεχνικής Υποστήριξης ➤ Ειδικός Υποστήριξης Χρηστών
5^η Ομάδα: Τεχνολογία Λογισμικού
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αναλυτής Εφαρμογών ➤ Μηχανικός Εφαρμογών ➤ Αναλυτής Επιχειρήσεων ➤ Μηχανικός Υπολογιστών ➤ Μοντελοποιός δεδομένων ➤ Σχεδιαστής/Μηχανικός Λειτουργικών Συστημάτων ➤ Προγραμματιστής/Αναλυτής Λειτουργικών Συστημάτων ➤ Προϊστάμενος προγραμματισμού ➤ Προγραμματιστής ➤ Προγραμματιστής/Αναλυτής ➤ Υπεύθυνος project ➤ Ειδικός εφαρμογών λογισμικού ➤ Ειδικός Αρχιτεκτονικής Λογισμικού ➤ Μηχανικός Σχεδίασης λογισμικού ➤ Μηχανικός Σχεδίασης λογισμικού και ελεγκτής λογισμικού ➤ Μηχανικός Ανάπτυξης λογισμικού ➤ Μηχανικός λογισμικού ➤ Software QA Specialist ➤ Ελεγκτής λογισμικού ➤ Αναλυτής Συστημάτων ➤ Διαχειριστής Συστημάτων ➤ Μηχανικός Ελέγχου <p>Ελεγκτής</p>
6^η Ομάδα: Τεχνική Υποστήριξη
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Αναλυτής ➤ Αντιπρόσωπος Υποστήριξης σε Call Center ➤ Content Manager ➤ Υπεύθυνος διασύνδεσης με τους πελάτες ➤ Αντιπρόσωπος Υποστήριξης Πελατών ➤ Επαγγελματίας υποστήριξης πελατών ➤ Ειδικός Help Desk ➤ Τεχνικός Help Desk ➤ Τεχνικός Συντήρησης ➤ Ειδικός στην υποστήριξη PC's ➤ Συντονιστής συστημάτων PC's ➤ Μηχανικός υποστήριξης προϊόντων ➤ Τεχνικός υποστήριξης πωλήσεων ➤ Υπεύθυνος αναλυτής συστημάτων ➤ Αναλυτής Συστημάτων ➤ Διαχειριστής-λογιστής τεχνικών εργασιών ➤ Μηχανικός τεχνικής υποστήριξης ➤ Αντιπρόσωπος τεχνικής υποστήριξης ➤ Μηχανικός Ελέγχου
7^η Ομάδα: Συγγραφή Τεχνικών Εγχειριδίων
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desktop Publisher ➤ Ειδικός κειμένων ➤ Ειδικός τεκμηρίωσης ➤ Εκδότης ➤ Ειδικός ηλεκτρονικών εκδόσεων ➤ Εκδότης ο οποίος αξιοποιεί το Internet ➤ Σχεδιαστής εκπαιδευτικών προγραμμάτων ➤ Online εκδότης

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Υπεύθυνος επικοινωνίας για τεχνικά θέματα ➤ Εκδότης τεχνικών εγχειριδίων/βιβλίων ➤ Διαχειριστής τεχνικών εκδόσεων ➤ Συγγραφέας τεχνικών κειμένων
8^η Ομάδα : Ανάπτυξη και Διαχείριση στο Web
<p>Ειδικότητες/Επαγγέλματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Διαχειριστής συστημάτων και εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού ➤ Ειδικός αρχιτεκτονικής συστημάτων Παγκόσμιου Ιστού ➤ Σχεδιαστής εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού ➤ Ειδικός ανάπτυξης σελίδων Παγκόσμιου Ιστού ➤ Web Producer ➤ Ειδικός ανάπτυξης περιοχών Παγκόσμιου Ιστού ➤ Ειδικός συστημάτων και εφαρμογών Παγκόσμιου Ιστού ➤ Webmaster

A.3 Πρόταση του Υπουργείου Εργασίας των ΗΠΑ, O*NET, The Occupational Information Network

Το Υπουργείο Εργασίας των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής για την ταξινόμηση των επαγγελματιών στηρίζεται μεθοδολογικά στο Dictionary of Occupational Titles, του O*NET, το οποίο δεν αναφέρεται σε εργαζόμενους αλλά περιγράφει το περιεχόμενο των ειδικοτήτων-επαγγελμάτων, διαβαθμίζοντας τις απαιτήσεις για κάθε ένα επάγγελμα ξεχωριστά. Ειδικότερα, τα επαγγέλματα που προτείνονται από το O*NET, τα οποία αποτυπώνουν το περιεχόμενο των θέσεων εργασίας του ενεργού πληθυσμού της χώρας και σχετίζονται με τις Νέες Τεχνολογίες, παρουσιάζονται στον Πίνακα Α.5.

Πίνακας Α.5 Επαγγέλματα στις Νέες Τεχνολογίες σύμφωνα με το O*NET

1	Computer Hardware Engineers	Ερευνά, σχεδιάζει, αναπτύσσει και ελέγχει υπολογιστές και ανάλογο εξοπλισμό που χρησιμοποιείται για εμπορικούς, βιομηχανικούς, στρατιωτικούς ή επιστημονικούς σκοπούς. Μπορεί να εποπτεύει την κατασκευή και εγκατάσταση υπολογιστών ή σχετικού εξοπλισμού.
2	Computer Operators	Παρακολουθεί και ελέγχει ηλεκτρονικούς υπολογιστές και ηλεκτρονικό εξοπλισμό επεξεργασίας δεδομένων, προκειμένου να διεκπεραιωθούν επιχειρησιακές, επιστημονικές κλπ εργασίες σύμφωνα με συγκεκριμένες οδηγίες. Μπορεί να εισαγάγει εντολές σε κάποιο σταθμό εργασίας και να θέσει διαδικασίες ελέγχου των υπολογιστών και των περιφερειακών τους. Χειρίζεται τα μηνύματα και τα μηνύματα λάθους του λειτουργικού συστήματος.
3	Computer Programmers	Μετατρέπει τις οδηγίες για ένα έργο και τις εντολές των διαφόρων προβλημάτων και διαδικασιών σε αναλυτικό λογικό διάγραμμα προκειμένου να μετατραπεί σε κάποια γλώσσα προγραμματισμού. Αναπτύσσει και γράφει προγράμματα υπολογιστών για αποθήκευση και ανάκτηση κειμένων, δεδομένων και πληροφοριών. Μπορεί να προγραμματίζει εφαρμογές στο Web.
4	Computer Science Teachers, Postsecondary	Διδάσκει μαθήματα της Επιστήμης Υπολογιστών. Μπορεί να ειδικεύεται σε ένα τομέα της Επιστήμης Υπολογιστών, όπως στη σχεδίαση και λειτουργία των υπολογιστών ή των

		λειτουργιών τους.
5	Computer Security Specialists	Σχεδιάζει, συντονίζει και εφαρμόζει διαδικασίες ασφάλειας για πληροφοριακά συστήματα προκειμένου να προσδιορίζεται κάθε φορά η πρόσβαση σε αρχεία δεδομένων των υπολογιστών και να προστατεύει από αναρμόδια τροποποίηση, καταστροφή ή αποκάλυψή τους.
6	Computer Software Engineers, Applications	Αναπτύσσει, δημιουργεί και τροποποιεί συστήματα εφαρμογών λογισμικού ή εξειδικευμένα προγράμματα. Αναλύει τις ανάγκες των χρηστών και αναπτύσσει λύσεις λογισμικού. Σχεδιάζει λογισμικό ή προσαρμόζει λογισμικό σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών με στόχο την λειτουργικότερη απόδοσή του. Μπορεί να αναλύει και να σχεδιάζει τράπεζες δεδομένων που αφορούν μια εφαρμογή λογισμικού εργαζόμενος μόνος του ή να συντονίζει την ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων από μια ομάδα.
7	Computer Software Engineers, Systems Software	Ερευνά, σχεδιάζει, αναπτύσσει και ελέγχει τα λειτουργικά συστήματα, σε επίπεδο λογισμικού, τους compilers και το λογισμικό δικτύου για ιατρικές, στρατιωτικές, επικοινωνιακές, αεροναυτικές, επιχειρηματικές, επιστημονικές και γενικές εφαρμογές. Ρυθμίζει τις λειτουργικές απαιτήσεις και μορφοποιεί και αναλύει τις απαιτήσεις λογισμικού. Εφαρμόζει τις αρχές και τεχνικές της επιστήμης των υπολογιστών, των μηχανικών και της μαθηματικής ανάλυσης.
8	Computer Support Specialists	Αναλαμβάνει τεχνική υποστήριξη & εκπαίδευση των χρηστών. Ερευνά και επιλύει προβλήματα S/W & H/W που αντιμετωπίζουν οι χρήστες. Απαντά σε ερωτήματα πελατών είτε με προσωπική επίσκεψη ή τηλεφωνικά, τα οποία αφορούν τη χρήση εξοπλισμού και λογισμικού, περιλαμβανομένων των εκτυπώσεων, επεξεργασίας κειμένου, γλωσσών προγραμματισμού, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και λειτουργικών συστημάτων.
9	Computer Systems Analysts	Αναλύει επιστημονικού, επιχειρηματικού και άλλου τύπου προβλήματα επεξεργασίας δεδομένων μέσω συστημάτων ηλεκτρονικής επεξεργασίας. Αναλύει τις απαιτήσεις των χρηστών, τις διαδικασίες και τα προβλήματα αυτοματοποίησης ή βελτίωσης υπαρχόντων συστημάτων και αναθεωρεί τις διαδικασίες για την καλύτερη απόδοση των υπολογιστών, τη ροή των εργασιών και τα προγραμματισμένα όρια. Μπορεί να αναλύει ή να συστήνει το εμπορικά διαθέσιμο λογισμικό. Μπορεί να επιβλέπει τους προγραμματιστές.
10	Computer and Information Scientists, Research	Αναλαμβάνει έρευνα σε θεμελιώδη ζητήματα των υπολογιστών και της επιστήμης των υπολογιστών, ως θεωρητικός, σχεδιαστής ή εφευρέτης. Λύνει ή αναπτύσσει λύσεις σε προβλήματα στον τομέα του εξοπλισμού και λογισμικού υπολογιστών.
11	Computer and Information Systems Managers	Σχεδιάζει, διευθύνει και συντονίζει δραστηριότητες σε τομείς όπως της ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων, των πληροφοριακών συστημάτων, της ανάλυσης συστημάτων και του προγραμματισμού.
12	Computer, Automated Teller, and Office Machine Repairers	Επιδιορθώνει, συντηρεί ή εγκαθιστά υπολογιστές, συστήματα επεξεργασίας κειμένου, μηχανήματα αυτόματων τηλεφωνητών και ηλεκτρονικών μηχανών γραφείου, όπως μηχανήματα φαξ.
13	Computer-Controlled Machine Tool Operators, Metal and Plastic	Λειτουργεί μηχανές ελεγχόμενες από υπολογιστή ή ρομπότ, οι οποίες αναλαμβάνουν εργασίες σε μεταλλικά ή πλαστικά τεμάχια.
14	Network and Computer Systems Administrators	Εγκαθιστά, σχηματίζει και υποστηρίζει τοπικά δίκτυα, WAN, και Internet συστήματα ή τμήματα δικτύων. Υποστηρίζει εξοπλισμό και λογισμικό δικτύων. Παρακολουθεί και ελέγχει το δίκτυο ώστε να διασφαλίζεται διαθεσιμότητα προς όλους τους χρήστες του συστήματος και εκτελεί την απαραίτητη συντήρηση. Μπορεί να εποπτεύει άλλους ειδικούς υποστήριξης δικτύου, να συντονίζει και να εφαρμόζει πολιτικές ασφάλειας δικτύων.

15	Network Systems & Data Communications Analysts	Αναλύει, σχεδιάζει, ελέγχει και αξιολογεί συστήματα δικτύων , όπως LAN, WAN, Internet, Intranet και άλλα συστήματα επικοινωνίας. Αναλαμβάνει πρότυπη σχεδίαση δικτύου, ανάλυση, και σχεδιασμό. Ερευνά και συστήνει το απαραίτητο λογισμικό και εξοπλισμό δικτύων και επικοινωνίας δεδομένων. Περιλαμβάνει ειδικούς σε θέματα τηλεπικοινωνίας, οι οποίοι αλληλεπιδρούν με τους υπολογιστές και τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό. Μπορεί να εποπτεύει στους προγραμματιστές.
16	DataBase Administrators	Συντονίζει τις αλλαγές στις βάσεις δεδομένων, ελέγχει και παρέχει τη γνώση της βάσης σε συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Μπορεί να σχεδιάζει, συντονίζει και εφαρμόζει πολιτικές ασφάλειας των βάσεων δεδομένων.
17	Desktop Publishers	Μορφοποιεί το δακτυλογραφημένο κείμενο και τα γραφικά, χρησιμοποιώντας ειδικά προγράμματα προκειμένου να ετοιμάσει έτοιμο έντυπο υλικό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ” ΠΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΛΛΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ

*Κύριες Πηγές: National Skill Standards Board of USA,
America's Learning exchange*

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
3Com	Master of Network Science – LAN Solutions Credential
3Com	Master of Network Science - Network Architecture Credential
3Com	Master of Network Science - Network Management Credential
3Com	Master of Network Science - Remote Access Solutions Credential
3Com	Master of Network Science - WAN Solutions Credential
BrainBench, Inc.	Certified C Programmer
BrainBench, Inc.	Certified C++ Programmer
BrainBench, Inc.	Certified CICS Programmer
BrainBench, Inc.	Certified COBOL II Programmer
BrainBench, Inc.	Certified DB2 DBA Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Delphi Programmer
BrainBench, Inc.	Certified HTML Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Informix DBA Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Java Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Javascript Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Lotus Notes Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master C Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master C++ Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master CICS Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master COBOL II Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master DB2 DBA
BrainBench, Inc.	Certified Master Delphi Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master HTML Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Informix DBA
BrainBench, Inc.	Certified Master Java Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Javascript Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Lotus Notes Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master MS Access Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master MS SQL Server DBA
BrainBench, Inc.	Certified Master MS SQL Server Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Mumps Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Novell NetWare Administrator

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
BrainBench, Inc.	Certified Master Object-Oriented Developer
BrainBench, Inc.	Certified Master Oracle 7 DBA
BrainBench, Inc.	Certified Master Oracle Developer 2000 Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Oracle PL/SQL Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Perl Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master PowerBuilder Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master RDBMS Developer
BrainBench, Inc.	Certified Master SAS Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master SEI CMM Programmer/Analyst
BrainBench, Inc.	Certified Master Sybase DBA
BrainBench, Inc.	Certified Master Unix Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Unix System Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Master Visual Basic Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Web Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Master Windows 95 Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Master Windows 98 Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Master Windows NT Administrator
BrainBench, Inc.	Certified MS Access Programmer
BrainBench, Inc.	Certified MS SQL Server DBA
BrainBench, Inc.	Certified MS SQL Server Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Mumps Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Novell Netware Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Object-Oriented Developer
BrainBench, Inc.	Certified Oracle 7 DBA
BrainBench, Inc.	Certified Oracle Developer 2000 Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Oracle PL/SQL Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Perl Programmer
BrainBench, Inc.	Certified PowerBuilder Programmer
BrainBench, Inc.	Certified RDBMS Developer
BrainBench, Inc.	Certified SAS Programmer
BrainBench, Inc.	Certified SEI CMM Programmer/Analyst
BrainBench, Inc.	Certified Sybase DBA
BrainBench, Inc.	Certified Unix Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Unix System Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Visual Basic Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Web Programmer
BrainBench, Inc.	Certified Windows 95 Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Windows 98 Administrator
BrainBench, Inc.	Certified Windows NT Administrator
Cambridge University	Certificate in IT. Computer Literacy
Cambridge University	Certificate in IT. Word Processing
Cambridge University	Certificate in IT. Spreadsheets
Cambridge University	Certificate in IT. Databases

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
Cambridge University	Certificate in IT. Viewdata & Teletext
Cambridge University	Certificate in IT. Programming
Cambridge University	Certificate in IT. Computer Control Technology
Cambridge University	Certificate in IT. Micro-electronics
Cambridge University	Certificate in IT. Electronics Construction
Cambridge University	Certificate in IT. Laboratory Applications
Cambridge University	Certificate in IT. Computer Draughting
Cambridge University	Certificate in IT. Computer Art & Design
Cambridge University	Certificate in IT. Accounts
Cambridge University	Certificate in IT. Music Technology
Cambridge University	Certificate in IT. Payroll
Cambridge University	Certificate in IT. Desktop Publishing
Cambridge University	Certificate in IT. Stock Control
Cambridge University	Certificate in IT. Chinese word processing
Cambridge University	Certificate in IT. Presentation Graphics
Cambridge University	Certificate in IT. Multimedia Applications
Cambridge University	Certificate in IT. Computer Animation
Cambridge University	Certificate in IT. Project Management
Cambridge University	Certificate in IT. Expert Systems
Cambridge University	Certificate in IT. Hotel Management
Cambridge University	Certificate in IT. Global Communication
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Design Associate - Routing & Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Design Professional - Routing & Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Design Professional - WAN Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Internetwork Expert - ISP Dial
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Internetwork Expert - Routing & Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Internetwork Expert - WAN Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Network Associate - Routing & Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Network Associate - WAN Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Network Professional - Routing & Switching
Cisco Systems, Inc.	Cisco Certified Network Professional - WAN Switching
ECDL-European Computer Driving Licence	Skills Card (Basic concepts of Information Technology, Using the computer and managing files, Word Processing, Spreadsheets, Database, Presentation, Information and Communication)
Hewlett Packard Education	HP UNIX/Windows NT Integration
Hewlett Packard Education	HP-UX System Administration
Hewlett Packard Education	OpenView Network Management
Hewlett Packard Education	OpenView UNIX Server & Applications Management
Hewlett Packard Education	OpenView Windows NT Server & Applications Management
IBM	IBM Certified Advanced Technical Expert - DB2 Universal Database Version 5
IBM	IBM Certified Advanced Technical Expert - eNetwork Software
IBM	IBM Certified Advanced Technical Expert - RS/6000 AIX

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
IBM	IBM Certified Advanced Technical Expert - VisualAge for Java Enterprise Edition, V2
IBM	IBM Certified Associate Professional Server Expert
IBM	IBM Certified Developer – IBM VisualAge for C++, OS/2 V3 and Windows, v3
IBM	IBM Certified Developer – IBM VisualAge for Smalltalk, V4
IBM	IBM Certified Developer -MQSeries
IBM	IBM Certified Developer – OS/2 Warp
IBM	IBM Certified Developer Associate - IBM VisualAge for C++, OS/2 V3 and Windows V3
IBM	IBM Certified Developer Associate - IBM VisualAge for COBOL, V2
IBM	IBM Certified Developer Associate - IBM VisualAge for Java, Professional Edition, V2
IBM	IBM Certified Developer Associate - IBM VisualAge for Smalltalk, V4
IBM	IBM Certified Developer Associate - IBM VisualAge Generator, V3
IBM	IBM Certified Enterprise Developer - IBM WebSphere Application Server
IBM	IBM Certified Instructor - OS/2 LAN Server 4.0
IBM	IBM Certified Instructor - OS/2 Warp
IBM	IBM Certified Instructor - OS/2 Warp 4
IBM	IBM Certified Instructor - OS/2 Warp Server
IBM	IBM Certified Instructor – San Francisco Fundamentals
IBM	IBM Certified Professional Server Expert - Microsoft Windows NT Advanced Server
IBM	IBM Certified Professional Server Expert - Novell NetWare
IBM	IBM Certified Professional Server Specialist
IBM	IBM Certified Solution Developer - IBM WebSphere Application Server, Standard Edition, V1
IBM	IBM Certified Solution Developer - IBM WebSphere Application Server, Standard Edition, V2
IBM	IBM Certified Solutions Expert - DB2 UDB V5 Application Development
IBM	IBM Certified Solutions Expert - Firewall
IBM	IBM Certified Solutions Expert - IBM VisualAge Pacbase, V2
IBM	IBM Certified Solutions Expert - MQSeries
IBM	IBM Certified Solutions Expert - Net.Commerce Version 3
IBM	IBM Certified Solutions Expert - SchoolVista Integration with NetWare
IBM	IBM Certified Solutions Expert - ViaVoice
IBM	IBM Certified Specialist - 2210/2216 Routers
IBM	IBM Certified Specialist - 8260 Hubs
IBM	IBM Certified Specialist - 8273/8274 RouteSwitch
IBM	IBM Certified Specialist - ADSTAR Distributed Storage Manager Version 2 and 3
IBM	IBM Certified Specialist – AFS
IBM	IBM Certified Specialist – AIX HACMP

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
IBM	IBM Certified Specialist – AIX System Administration
IBM	IBM Certified Specialist – AIX System Support
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Associate System Administrator
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Associate System Operator
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Client Access
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Integrator for NetWare
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Professional Network Administrator - Network/Multiple Systems Env
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Professional System Administrator
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Professional System Operator
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 RPG Programmer
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Solution Sales V4 R3
IBM	IBM Certified Specialist - AS/400 Technical Solution Sales V4 R3
IBM	IBM Certified Specialist – ATM Installation
IBM	IBM Certified Specialist - Business Intelligence for RS/6000
IBM	IBM Certified Specialist - CICS Transaction Server for OS/2 Warp
IBM	IBM Certified Specialist - Domino for AS/400 Technical Solutions
IBM	IBM Certified Specialist - Domino for RS/6000
IBM	IBM Certified Specialist -e-business for AS/400 Technical Solutions Application Development
IBM	IBM Certified Specialist -e-business for AS/400 Technical Solutions Infrastructure
IBM	IBM Certified Specialist -eNetwork Software
IBM	IBM Certified Specialist – IBM Enterprise Storage Sales
IBM	IBM Certified Specialist – IBM Mid-Range Storage Technical Specialist
IBM	IBM Certified Specialist – IBM VisualAge 2000 Host Solution
IBM	IBM Certified Specialist – IBM VisualAge Generator, V3, Configuration
IBM	IBM Certified Specialist – IBM VisualAge Generator, V3, Sales
IBM	IBM Certified Specialist - MQSeries
IBM	IBM Certified Specialist - OS/2 LAN Server 4.0 Administration
IBM	IBM Certified Specialist - OS/2 Warp Server Administration
IBM	IBM Certified Specialist - RS/6000 Solution Sales
IBM	IBM Certified Specialist - RS/6000 SP
IBM	IBM Certified Specialist - S/390 Parallel Sysplex Operator
IBM	IBM Certified Specialist – San Francisco Application Development
IBM	IBM Certified Specialist - TXSeries CICS Monitor
IBM	IBM Certified Specialist - TXSeries Encina Monitor
IBM	IBM Certified Specialist - Web Server for RS/6000
IBM	IBM Certified Systems Expert - OS/2 LAN Server 4.0
IBM	IBM Certified Systems Expert - OS/2 Warp
IBM	IBM Certified Systems Expert - OS/2 Warp Server
Informix	Informix Certified 4GL Developer
Informix	Informix Certified Database Specialist
Informix	Informix Certified Dynamic 4GL Developer
Informix	Informix Certified System Administrator

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
International Webmasters Association	IWA Certified Corporate Webmaster
International Webmasters Ass	IWA Certified Web Administrator
International Webmasters Association	IWA Certified Web Developer
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - cc:Mail System Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - Domino Messaging Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - Notes Application Developer
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - Notes System Administrator
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - R5 Application Development
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Professional - R5 System Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist – cc:Mail R6 System Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Developing LotusScript Applications for SmartSuite using 1-2-3 97'
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Domino Messaging Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Domino Web Development and Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Notes R4 Application Development 1
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Notes R4 System Administration
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Principle Notes Application Developer
Lotus Development Corporation	Certified Lotus Specialist - Principle Notes System Administrator
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Professional
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Professional + Internet
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Professional + Site Building
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Solution Developer
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Systems Engineer
Microsoft Corporation	Microsoft Certified Systems Engineer + Internet
Microsoft Corporation	Microsoft Office User Specialist: Microsoft Access 97 Expert
Microsoft Corporation	Microsoft Office User Specialist: Microsoft Office 97 Master
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Associate Network Specialist
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Administrative Specialist - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Administrative Technician - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified C & P Specialist
Nat. Ass. of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified C & P Supervisor

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified C & P Technician
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified DBMS Specialist – WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified DBMS Technician - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Graphics Specialist - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Graphics Technician - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Java Specialist - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Java Technician - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Perl Specialist - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified Perl Technician - WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Certified WebMaster
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Computer Technician A+
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Network Consultant
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Network Engineer
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Network Technician
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE NOS InterOp Associate
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE NOS InterOp Associate Engineer
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE NOS InterOp Specialist
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE NOS InterOp Specialist Engineer
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Senior Consulting WebMaster

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Senior Network Designer
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Senior Network Engineer
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Senior Network Specialist
National Association of Communication Systems Engineers (USA)	NACSE Web Technician
National Society of Professional Surveyors (USA)	Certified Survey Technician – Office Track, Level III
National Society of Professional Surveyors (USA)	Certified Survey Technician – Office Track, Level IV
Novell, Inc. - Education	Certified Internet Professional - Certified Internet Architect
Novell, Inc. - Education	Certified Internet Professional - Certified Intranet Manager
Novell, Inc. - Education	Certified Internet Professional - Certified Web Designer
Novell, Inc. - Education	Certified Internet Professional - Certified Web Developer
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Administrator
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Administrator - GroupWise 4
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Administrator - GroupWise 5
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Administrator - intraNetWare
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Administrator - NetWare 3
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Engineer - GroupWise 4
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Engineer - GroupWise 5
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Engineer - intraNetWare
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Engineer - NetWare 3
Novell, Inc. - Education	Certified Novell Engineer - NetWare 5
Novell, Inc. - Education	Master Certified Novell Engineer - Client/Network Solutions: AS/400
Oracle Corporation	Oracle Certified Professional - Applications Consultant, Financial
Oracle Corporation	Oracle Certified Professional - Oracle 7.3 Database Administrator
Oracle Corporation	Oracle Certified Professional - Oracle 8 Database Administrator
Oracle Corporation	Oracle Certified Professional - Oracle Application Developer/2000 Release 1
Oracle Corporation	Oracle Certified Professional - Oracle Application Developer/2000 Release 2
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Java Developer - JDK 1.0.2
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Java Developer - JDK 1.1
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Java Programmer - JDK 1.0.2
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Java Programmer - JDK 1.1
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Solaris Network Administrator - Solaris 2.5
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Solaris Network Administrator - Solaris 2.6
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Solaris System Administrator - Solaris 2.5
Sun Microsystems, Inc.	Sun Certified Solaris System Administrator - Solaris 2.6
Sybase, Inc.	Certified PowerBuilder Developer Associate
Sybase, Inc.	Certified PowerBuilder Developer Professional

ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	ΤΙΤΛΟΣ “ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ”
Sybase, Inc.	Certified Sybase Professional - Database Administrator
Sybase, Inc.	Certified Sybase Professional - Performance and Tuning Specialist
Sybase, Inc.	Sybase Certified Adaptive Server Administrator - Associate
Sybase, Inc.	Sybase Certified Adaptive Server Administrator - Professional
Sybase, Inc.	Sybase Certified PowerBuilder Developer - Associate
Sybase, Inc.	Sybase Certified PowerBuilder Developer - Professional
Sybase, Inc.	Sybase Certified SQL Anywhere - Associate
Sybase, Inc.	Sybase Certified SQL Developer - Associate

Σημείωση: Ο παρών κατάλογος αποτυπώνει τις «πιστοποιήσεις» που προσφέρουν οι εταιρείες πληροφορικής και άλλοι οργανισμοί μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή (τέλος 2000), και γι’ αυτό συστήνεται να ληφθεί υπόψη μόνο ενδεικτικά. Για ολοκληρωμένη ενημέρωση ο αναγνώστης μπορεί να ζητά κάθε φορά πληροφορίες από τον φορέα-οργανισμό που τον ενδιαφέρει (εταιρεία πληροφορικής ή άλλο ανεξάρτητο φορέα).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΜΙΑ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ. Η ΜΕΘΟΔΟΣ UTA*

Στο συγκεκριμένο παράρτημα παρουσιάζεται μια σύντομη αναφορά στην μέθοδο UTA* (J. Siskos and D. Yannacopoulos, 1985, Jacquet Lagrèze and Siskos, 2001) και η χρήση της στην εκτίμηση της αξίας και του βάρους των πηγών απόκτησης των γενικών δεξιοτήτων «Χρήση εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού» και «Χρήση Υπηρεσιών Internet».

Η μέθοδος UTA* λειτουργεί ως εξής: Εστω A το σύνολο των εναλλακτικών ενεργειών ενός πολυκριτήριου προβλήματος και $g=(g_1, g_2, \dots, g_n)$ μια συνεπής οικογένεια κριτηρίων εκτίμησης των εναλλακτικών. Για την ανάπτυξη ενός μοντέλου το οποίο εκφράζει τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα, γίνεται η σύνθεση των κριτηρίων σε μια προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας της μορφής:

$$U(g) = \sum_{i=1}^n u_i(g_i) \quad (\Gamma.1)$$

όπου οι συναρτήσεις χρησιμότητας $u_i(g_i)$, ονομάζονται συναρτήσεις μερικής αξίας (μερικής χρησιμότητας) και αναπαριστούν τη σημασία του κάθε κριτηρίου.

Για το κάθε κριτήριο εκτίμησης ορίζονται η περισσότερο και η λιγότερο προτιμητέα τιμή g_i^* και g_{i*} αντίστοιχα, για τις εναλλακτικές ενέργειες του συνόλου A . Το κάθε διάστημα $[g_{i*}, g_i^*]$ χωρίζεται σε a_i-1 ίσα διαστήματα $[g_i^j, g_i^{j+1}]$, όπου ο αριθμός a_i των υποδιαστημάτων δίνεται από τον αποφασίζοντα ο οποίος καθορίζει έτσι τον αριθμό των σημείων για τα οποία θα εκτιμηθεί η κάθε συνάρτηση μερικής αξίας (χρησιμότητας). Το κάθε σημείο g_i^j υπολογίζεται από την σχέση:

$$g_i^j = g_{i*} + \frac{j-1}{a_i-1}(g_i^* - g_{i*}) \quad (\Gamma.2)$$

Η μερική χρησιμότητα μιας εναλλακτικής ενέργειας α προσεγγίζεται επίσης με γραμμική παρεμβολή, ως εξής:

$$u_i[g_i(a)] = u_i(g_i^j) + \frac{g_i(a) - g_i^j}{g_i^{j+1} - g_i^j} [u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j)] \quad (\Gamma.3)$$

Μια βασική υπόθεση της μεθόδου είναι το γεγονός ότι οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα πάνω στα κριτήρια εκτίμησης είναι μονότονες συναρτήσεις των τιμών των κριτηρίων (αύξουσες ή φθίνουσες). Για την ικανοποίηση της υπόθεσης αυτής τίθεται ο ακόλουθος περιορισμός: $u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq s_i$

όπου $s_i \geq 0$ είναι ένα όριο που καθορίζεται για το κάθε κριτήριο g_i . Αυτοί οι περιορισμοί μονοτονίας, μπορούν να απλουστευθούν μετατρέποντάς τους σε περιορισμούς μη αρνητικότητας χρησιμοποιώντας τους ακόλουθους μετασχηματισμούς:

$$w_{ij} = u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq 0 \quad \forall i, j$$

$$u_i(g_i^*) = 0$$

$$u_i(g_i^j) = \sum_{k=1}^{j-1} w_{ik}$$

Σύμφωνα με τους παραπάνω μετασχηματισμούς τα βάρη των κριτηρίων μπορούν να υπολογιστούν ως εξής:

$$u_i(g_i^*) = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik}$$

Συνεπώς η σχέση (Γ.3) γράφεται ως εξής:

$$u_i[g_i(a)] = \sum_{k=1}^{j-1} w_{ik} + \frac{g_i(a) - g_i^j}{g_i^{j+1} - g_i^j} \left[\sum_{k=1}^j w_{ik} - \sum_{k=1}^{j-1} w_{ik} \right]$$

Ο αποφασίζων ορίζοντας μια αρχική προδιάταξη των εναλλακτικών από τις καλύτερες προς τις χειρότερες, σύμφωνα με τις προτιμήσεις του, στόχος της μεθόδου UTA* είναι η ανάπτυξη ενός μοντέλου προσθετικής συνάρτησης χρησιμότητας το οποίο να αναπαριστά όσο το δυνατόν πιο πιστά την πολιτική και τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα.

Οι πιθανές ασυμφωνίες μεταξύ του μοντέλου και των προτιμήσεων του αποφασίζοντα, είναι δύο ειδών:

το σφάλμα υπερεκτίμησης $\sigma^+(\alpha)$ και το σφάλμα υποεκτίμησης $\sigma^-(\alpha)$. Το σφάλμα υπερεκτίμησης αφορά περιπτώσεις όπου ο αποφασίζων έχει κατατάξει μια εναλλακτική σε υψηλότερη θέση στην προδιάταξη σε σχέση με τη θέση που κατατάσσεται η εναλλακτική με βάση την ολική της χρησιμότητα. Ανάλογα το σφάλμα υποεκτίμησης αφορά περιπτώσεις όπου ο αποφασίζων έχει κατατάξει μια εναλλακτική σε χαμηλότερη θέση στην προδιάταξη σε σχέση με τη θέση που κατατάσσεται η εναλλακτική με βάση την ολική της χρησιμότητα.

Ανάλογα με την προδιάταξη που καθορίστηκε από τον αποφασίζοντα, για δύο εναλλακτικές δραστηριότητες α και β , θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω βασικοί περιορισμοί:

$$U(a) - U(b) \geq \delta \Leftrightarrow \alpha P b$$

$$U(a) - U(b) = \delta \Leftrightarrow \alpha I b$$

όπου τα P και I συμβολίζουν αντίστοιχα τις σχέσεις προτίμησης και αδιαφορίας μεταξύ των δύο εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Το δ είναι ένας μικρός πραγματικός θετικός αριθμός. Οι παραπάνω περιορισμοί, βάση του ορισμού της αθροιστικής συνάρτησης χρησιμότητας, λαμβάνοντας υπόψη τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης, γράφονται ως εξής:

$$u[g(a)] - u[g(b)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(b) + \sigma^-(b) \geq \delta \quad \text{εάν } \alpha P b$$

$$u[g(a)] - u[g(b)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(b) + \sigma^-(b) = 0 \quad \text{εάν } \alpha I b$$

Η επίλυση του προβλήματος που περιγράφηκε παραπάνω, γίνεται μέσω του ακόλουθου γραμμικού προβλήματος:

$$\text{Min } F = \sum_{\alpha \in A} \{\sigma^+(\alpha) + \sigma^-(\alpha)\}$$

Υπό τους περιορισμούς

$$u[g(a)] - u[g(b)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(b) + \sigma^-(b) \geq \delta \quad \text{εάν } \alpha P b$$

$$u[g(a)] - u[g(b)] + \sigma^+(\alpha) - \sigma^-(\alpha) - \sigma^+(b) + \sigma^-(b) = 0 \quad \text{εάν } \alpha I b$$

$$\sum_i \sum_j w_{ij} = 1 \tag{Γ.4}$$

$$w_{ij} \geq 0, \sigma^+(\alpha) \geq 0, \sigma^-(\alpha) \geq 0, u_i(g_i^*) = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik} \quad \forall \alpha \in A, \forall i, j$$

δ : μικρός θετικός αριθμός

Στη συνέχεια μέσω ανάλυσης ευστάθειας ανιχνεύεται η ύπαρξη πολλαπλών βέλτιστων ή σχεδόν βέλτιστων λύσεων, οι οποίες αντιστοιχούν σε τιμές μεταξύ του F^* και $F^* + \epsilon$.

Λαμβάνοντας υπόψη το νέο αυτό περιορισμό ($\sum_{a \in A} \{\sigma^+(a) + \sigma^-(a)\} \leq F^* + \epsilon$) επιλύεται

μια σειρά νέων γραμμικών προβλημάτων έχοντας ως αντικειμενικές συναρτήσεις τη μεγιστοποίηση των τιμών των βαρών του κάθε κριτηρίου. Για την εύρεση μιας τελικής λύσης λαμβάνεται υπόψη ο μέσος όρος των λύσεων των προηγούμενων γραμμικών προβλημάτων.

Ειδικότερα, στο συγκεκριμένο πρόβλημα της εκτίμησης των συναρτήσεων αξιών και των βαρών των κριτηρίων-πηγών απόκτησης των γενικών δεξιοτήτων, η μέθοδος UTA* εφαρμόστηκε δύο φορές, για κάθε γενική δεξιότητα. Για κάθε περίπτωση δημιουργήθηκε ένα Σύνολο Αναφοράς δέκα υποθετικών υποψηφίων. Η εκτίμηση των υποψηφίων πάνω στην τετραβάθμια κλίμακα των κριτηρίων-πηγών και η προδιάταξη τους από τον καλύτερο προς τον χειρότερο παρουσιάζεται στους Πίνακες Γ.1 και Γ.2. Η αρχική προδιάταξη πραγματοποιήθηκε από εμάς ως αποφασίζοντες που μέσω αυτής εξωτερικεύθηκαν οι προτιμήσεις μας. Ενδεχομένως, ένας άλλος αποφασίζων θα μπορούσε να προδιατάξει τους υποψηφίους διαφορετικά και εφαρμόζοντας την μέθοδο UTA* να καταλήξει σε ένα σύνολο συναρτήσεων αξιών και βαρών που να εκφράζουν τις προτιμήσεις του.

Πίνακας Γ.1 Σύνολο Αναφοράς Γενικής Δεξιότητας «Χρήση Εργαλείων Λογισμικού & Εξοπλισμού»																	
	Επαγγελματική Εμπειρία				Επαγγελματική Κατάρτιση				Σπουδές				Προσωπική Ενασχόληση				Προδιάταξη
Εναλλακτικές	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	
Υποψήφιος 1	x				x				x				x				1
Υποψήφιος 2	x				x					x			x				2
Υποψήφιος 3	x							x	x				x				3
Υποψήφιος 4		x					x			x				x			4
Υποψήφιος 5				x		x			x				x				5
Υποψήφιος 6				x			x			x			x				6
Υποψήφιος 7				x				x		x			x				7
Υποψήφιος 8			x					x				x			x		8
Υποψήφιος 9				x	x							x				x	9
Υποψήφιος 10				x				x				x				x	10

Πίνακας Γ.2 Σύνολο Αναφοράς Γενικής Δεξιότητας «Χρήση Υπηρεσιών Internet»																	
	Επαγγελματική Εμπειρία				Επαγγελματική Κατάρτιση				Σπουδές				Προσωπική Ενασχόληση				Προδιάταξη
Εναλλακτικές	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	Μεγ	Μετρ	Μικρ	Καμ	
Υποψήφιος 1	x				x				x				x				1
Υποψήφιος 2				x		x			x				x				2
Υποψήφιος 3	x				x							x				x	3
Υποψήφιος 4		x			x					x			x				4
Υποψήφιος 5		x				x						x				x	5
Υποψήφιος 6				x				x	x				x				6
Υποψήφιος 7				x	x					x			x				7
Υποψήφιος 8				x	x						x					x	8
Υποψήφιος 9				x	x							x				x	9
Υποψήφιος 10				x			x					x				x	10

Η μέθοδος UTA*, δεχόμενη την αρχική προδιάταξη των δέκα υποψηφίων του Συνόλου Αναφοράς και τις πολυκριτήριες εκτιμήσεις τους ανά περίπτωση, αναζητά μια συμβιβαστή με την προδιάταξη προσθετική συνάρτηση αξιών προκειμένου να κατατάξει τους υποψηφίους από τον καλύτερο προς τον χειρότερο σε κάθε γενική δεξιότητα.

Για κάθε γενική δεξιότητα, συγκρίνοντας τους υποψηφίους ανά δύο και εισαγάγοντας λάθη υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης επιλύθηκε το αντίστοιχο κάθε φορά γραμμικό πρόβλημα της μορφής Γ.4 που ελαχιστοποιεί τα σφάλματα σ^+ και σ^- υπό τους περιορισμούς ότι οι διαφορές των μερικών συναρτήσεων αξιών δύο διαδοχικών υποψηφίων πρέπει να υπερβαίνουν ή να είναι ίσες ενός δ , για $\delta=0,05$ και τα βάρη των κριτηρίων να είναι ίσα με την μονάδα. Τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης και στις δύο περιπτώσεις εφαρμογής της UTA* ήταν μηδενικά και η κατάταξη των υποψηφίων που πρότεινε το μοντέλο ταίριαζε απόλυτα με την αρχική προδιάταξη. Ετσι, για λόγους ευστάθειας των λύσεων που προτάθηκαν από το μοντέλο για κάθε γενική δεξιότητα επιλύθηκαν 4x2 γραμμικά προβλήματα, τα οποία μεγιστοποιούν τις τιμές των βαρών για κάθε κριτήριο-πηγή. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ευστάθειας παρουσιάζονται στους Πίνακες Γ.3 και Γ.4.

**Πίνακας Γ.3 Τελική λύση μεταβλητών της μεθόδου UTA* στην πρώτη Γενική Δεξιότητα
(Χρήση Εργαλείων S/W & H/W)**

	W ₁₁	W ₁₂	W ₁₃	W ₂₁	W ₂₂	W ₂₃	W ₃₁	W ₃₂	W ₃₃	W ₄₁	W ₄₂	W ₄₃
Max b_1	0,15	0,20	0,30	0,05	0,05	0	0	0	0,05	0	0	0,2
Max b_2	0	0,15	0	0,05	0	0,3	0	0	0,05	0,4	0	0,05
Max b_3	0,15	0	0,05	0,05	0,05	0	0,65	0	0,05	0	0	0
Max b_4	0,15	0	0	0,05	0	0,05	0	0	0,05	0	0,65	0,05
Μέση Τιμή	0,11	0,09	0,09	0,05	0,02	0,09	0,16	0	0,05	0,10	0,16	0,07

**Πίνακας Γ.4 Τελική λύση μεταβλητών της μεθόδου UTA* στην δεύτερη Γενική Δεξιότητα
(Χρήση Υπηρεσιών Internet)**

	W ₁₁	W ₁₂	W ₁₃	W ₂₁	W ₂₂	W ₂₃	W ₃₁	W ₃₂	W ₃₃	W ₄₁	W ₄₂	W ₄₃
Max b_1	0,2	0	0,15	0,25	0	0	0,05	0,05	0,3	0	0	0
Max b_2	0,2	0	0,15	0	0,25	0	0,05	0	0,3	0,05	0	0
Max b_3	0	0,2	0,15	0,25	0	0	0,05	0,05	0,3	0	0	0
Max b_4	0	0,2	0,15	0	0,25	0	0,05	0	0,3	0,05	0	0
Μέση Τιμή	0,10	0,10	0,15	0,13	0,12	0	0,05	0,03	0,30	0,03	0	0

Σύμφωνα με τον Πίνακα Γ.3, που αφορά την πρώτη γενική δεξιότητα:

Βάρος Επαγ. Εμπειρίας: $w_{11} + w_{12} + w_{13} = 0,11 + 0,09 + 0,09 = 0,29$

Βάρος Επαγ. Κατάρτισης: $w_{21} + w_{22} + w_{23} = 0,05 + 0,02 + 0,09 = 0,16$

Βάρος Σπουδών: $w_{31} + w_{32} + w_{33} = 0,16 + 0 + 0,05 = 0,21$

Βάρος Προσωπικής Ενασχόλ.: $w_{41} + w_{42} + w_{43} = 0,10 + 0,16 + 0,07 = 0,34$

και οι μερικές χρησιμότητες μπορούν να κανονικοποιηθούν διαιρώντας κάθε μία μερική χρησιμότητα με το $u_i(g_i^*)$, δηλαδή στην 1^η Γενική Δεξιότητα:

$$u_i(g_i^*) = 0,11 + 0,09 + 0,09 = 0,29:$$

Επαγγελματική Εμπειρία – Μικρός βαθμός ενασχόλησης: $0,11/0,29 = 0,39$

Επαγγελματική Εμπειρία – Μέτριος βαθμός ενασχόλησης: $(0,11 + 0,09)/0,29 = 0,70$

κ.ο.κ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

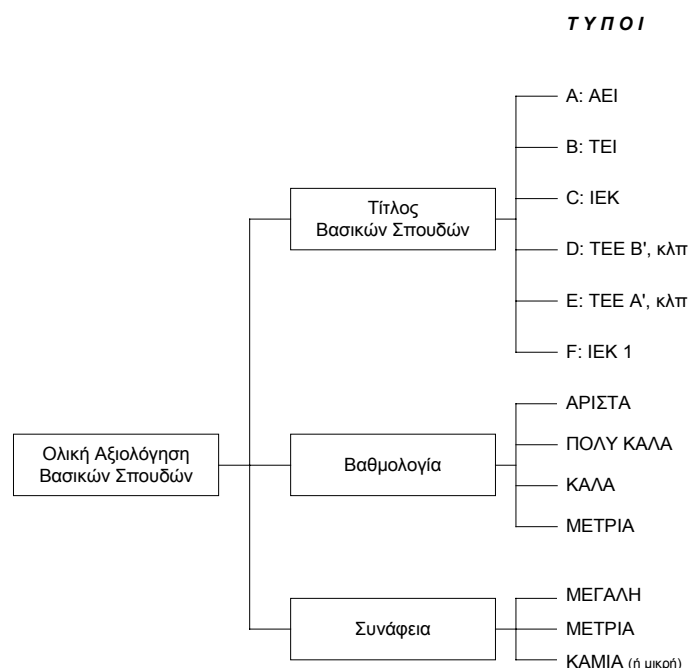
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στο συγκεκριμένο Παράρτημα παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογία αξιολόγησης των Βασικών Σπουδών που διαθέτουν οι υποψήφιοι μετά την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Ειδικότερα, θεωρούμε ότι η αξιολόγηση των Βασικών Σπουδών αποτελεί ένα πολυκριτήριο πρόβλημα, το οποίο αναλύεται στα παρακάτω τρία κριτήρια:

- Τίτλος Βασικών Σπουδών
- Βαθμός Τίτλου
- Συνάφεια Βασικών Σπουδών με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής.

Για τις ανάγκες της μοντελοποίησης του συγκεκριμένου προβλήματος αξιολόγησης των Βασικών Σπουδών, λαμβάνεται ως παράδειγμα το εκπαιδευτικό σύστημα της Ελλάδας. Ειδικότερα, με γνώμονα τα στοιχεία που έχουν αναλυτικά παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 4 Παράγραφος 4.2.1, οι προτεινόμενοι Τύποι Βασικών Σπουδών είναι έξι, οι Τύποι Βαθμολογίας τέσσερις και οι Τύποι Συνάφειας τρεις, όπως φαίνονται στο Σχήμα Δ.1.

Σχήμα Δ.1 Ολική Αξιολόγηση Βασικών Σπουδών



Επομένως, οι εναλλακτικοί συνδυασμοί όλων των διαφορετικών Τύπων Βασικών Σπουδών, Βαθμολογίας και Συνάφειας για το παράδειγμα της Ελλάδας όπως έχει αναλυτικά περιγραφεί στο Κεφάλαιο 4, Παράγραφος 4.2.1, είναι 48, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα Δ.1.

Πίνακας Δ.1 Σύνολο Εναλλακτικών Δραστηριοτήτων/Συνδυασμών

Α/Α	Τύποι Βασικών Σπουδών						Τύποι Βαθμολογίας				Τύποι Συνάφειας		
	A AEI	B TEI	C IEK	D TEE B'	E TEE A'	F IEK 1	Αριστα	Πολύ Καλά	Καλά	Μέτρια	Μεγάλη	Μέτρια	Καμμία
1	x						x				x		
2	x							x			x		
3	x								x		x		
4	x						x					x	
5	x							x				x	
6	x								x			x	
7	x						x						x
8	x							x					x
9	x								x				x
10		x					x				x		
11		x						x			x		
12		x							x		x		
13		x					x					x	
14		x						x				x	
15		x							x			x	
16		x					x						x
17		x						x					x
18		x							x				x
19			x				x				x		
20			x				x					x	
21			x				x						x
22				x			x				x		
23				x				x			x		
24				x					x		x		
25				x						x	x		
26				x			x					x	
27				x				x				x	
28				x					x			x	
29				x						x		x	
30				x			x						x
31				x				x					x
32				x					x				x
33				x						x			x
34					x		x				x		
35					x			x			x		
36					x				x		x		
37					x					x	x		
38					x		x					x	
39					x			x				x	
40					x				x			x	
41					x					x		x	
42					x		x						x
43					x			x					x
44					x				x				x
45					x					x			x
46						x	x				x		
47						x	x					x	
48						x	x						x

Εν προκειμένω, το σύνολο των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στο συγκεκριμένο πρόβλημα ορίζεται από τους πιθανούς συνδυασμούς των Τύπων Βασικών Σπουδών, της Βαθμολογίας και της Συνάφειας, που συμβολίζεται με $A=\{a_{jkl}, j=1,...,J, k=1,...,K, l=1,...,L\}$ όπου j : Τύποι Βασικών Σπουδών, k : Τύποι Βαθμολογίας και l : Τύποι Συνάφειας. Οι αντίστοιχες τιμές για το παράδειγμα της Ελλάδας είναι: $j=1,...,6$, $k=1,...,4$ και $l=1,...,3$. Με γνώμονα ότι οι εφικτοί συνδυασμοί στο παράδειγμά μας (Ελλάδα) είναι συνολικά 48, και για λόγους ευκολότερης κατανόησης, ορίζουμε ένα αντίστοιχο σύνολο εναλλακτικών E , το οποίο ορίζεται ως εξής:

$E=\{e_s, s=1,...,48\}$, το οποίο αποτελεί ένα πεπερασμένο και προκαθορισμένο σύνολο.

Στόχος μας είναι μέσω της Αναλυτικής-Συνθετικής προσέγγισης, στο συγκεκριμένο πολυκριτήριο πρόβλημα, να εκτιμήσουμε τις αξίες των τριών κριτηρίων κατατάσσοντας τις εναλλακτικές δραστηριότητες από τις καλύτερες προς τις χειρότερες, ελαχιστοποιώντας τα σφάλματα λάθους κατάταξης. Ουσιαστικά αναζητούμε για το πρώτο κριτήριο την αξία που αποδίδουμε ως αποφασίζοντας στους έξι διαφορετικούς Τύπους Βασικών Σπουδών ενώ αντίστοιχα για το δεύτερο και τρίτο κριτήριο την αξία των τεσσάρων Τύπων Βαθμολογίας και των τριών Τύπων Συνάφειας αντίστοιχα.

Το μοντέλο που προτείνεται για την Ολική Αξιολόγηση των Βασικών Σπουδών εκφράζει το συνολικό σκορ που θα λαμβάνει ένας υποψήφιος από τα τρία κριτήρια, και προκύπτει από μια πολλαπλασιαστική συνάρτηση της μορφής:

$$U(a_{jkl})=U(e_s)= U_s \times U_{v_k} \times U_{r_l} \quad (\Delta.1)$$

όπου:

$U(a_{jkl})$: Ολική Αξία Βασικών Σπουδών του υποψηφίου, που διαθέτει:

j Τύπο Τίτλου Βασικών Σπουδών,

k Τύπο Βαθμολογίας και

l Τύπο Συνάφειας,

και αντιστοιχεί με την αξία της e_s εναλλακτικής δραστηριότητας $U(e_s)$, όπως φαίνεται η αντιστοίχιση στον Πίνακα Δ.2.

j : Τύπος Τίτλου Βασικών Σπουδών, $j=1,..., 6$ κατ' αντιστοιχία των τύπων Α έως F.

k : Τύπος Βαθμολογίας, $k=1,..., 4$ όπου το 1 αποδίδεται στο Αριστα και το 4 στο Μέτρια.

l : Τύπος Συνάφειας, $l=1,...,3$ όπου το 1 αποδίδεται στη Μεγάλη Συνάφεια ενώ

το 3 στην Καμία (ή μικρή) Συνάφεια.

Us_j : αξία j Τύπου Τίτλου Βασικών Σπουδών

Un_k : αξία k Τύπου Βαθμολογίας

Ur_ℓ : αξία ℓ Τύπου Συνάφειας

Η αντιστοίχιση των εναλλακτικών συνδυασμών: Τύπου Βασικών Σπουδών- j , Τύπου Βαθμολογίας- k και Τύπου Συνάφειας- ℓ με τις σαράντα οκτώ εναλλακτικές (e_s), φαίνεται στις δύο πρώτες στήλες του Πίνακα Δ.2.

Στο συγκεκριμένο πρόβλημα αναζητείται η Ολική Αξία $U(e_s)$ κάθε εναλλακτικής, που ισοδυναμεί με την αξιολόγηση κάθε υποψηφίου σε σχέση με τα τρία κριτήρια των Βασικών Σπουδών, ως μία πολλαπλασιαστική συνάρτηση των αξιών των τριών κριτηρίων. Ειδικότερα, αναζητείται η αξία των έξι Τύπων των Τίτλων Βασικών Σπουδών (Us_j , για $j=1, \dots, 6$), με γνώμονα ότι στο παράδειγμα μας για την Ελλάδα έχουμε υιοθετήσει έξι διαφορετικούς τύπους τίτλων βασικών σπουδών. Επίσης, αναζητείται η αξία των τεσσάρων διαφορετικών τύπων βαθμολογίας (Un_k , $k=1, \dots, 4$) και των τριών διαφορετικών τύπων συνάφειας (Ur_ℓ , $\ell=1, \dots, 3$).

Ως παράδειγμα και σύμφωνα με την σχέση (Δ.1), η Ολική Αξία των Βασικών Σπουδών ενός υποψηφίου που διαθέτει Πανεπιστημιακό Τίτλο (ΑΕΙ) με χαρακτηρισμό του τίτλου «Πολύ Καλά» και Μεγάλη Συνάφεια των σπουδών του με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί, και ο οποίος αντιστοιχεί στη δεύτερη εναλλακτική, e_2 , του Πίνακα Δ.2, είναι:

$$U(e_2) = U(a_{121}) = Us_1 \times Un_2 \times Ur_1, \quad \text{όπου } j=1, k=2 \text{ και } \ell=1$$

ενώ η Ολική Αξία των Βασικών Σπουδών ενός υποψηφίου που έχει αποφοιτήσει από τα ΙΕΚ αντίστοιχης ειδικότητας με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί, και ο οποίος αντιστοιχεί στην δέκατη τρίτη εναλλακτική, e_{13} , του Πίνακα Δ.2, είναι :

$$U(e_{13}) = U(a_{311}) = Us_3 \times Un_1 \times Ur_1, \quad \text{όπου } j=3, k=1 \text{ και } \ell=1$$

Υπενθυμίζεται ότι στους αποφοίτους των ΙΕΚ (Τύπος Τίτλου Βασικών Σπουδών C ή F ή αντίστοιχα $j=3$ ή $j=6$) λόγω απουσίας βαθμολογίας επί της Βεβαίωσης που λαμβάνουν, τους αποδίδουμε τη μέγιστη αξία βαθμολογίας, δηλαδή Un_k με $k=1$, που αντιστοιχεί στο Αριστα.

Η προβληματική είναι τύπου γ και αφορά την κατάταξη των πιθανών συνδυασμών Τύπων Βασικών Σπουδών–Βαθμού και Συνάφειας, που αποτελούν τις εναλλακτικές δραστηριότητες του Συνόλου Α ή Ε, από τον καλύτερο συνδυασμό μέχρι τον χειρότερο.

Ειδικότερα στον Πίνακα Δ.2 παραθέτομε στην πρώτη στήλη όλους τους εναλλακτικούς συνδυασμούς e_s , σύμφωνα με το παράδειγμα της Ελλάδας, ενώ στη δεύτερη στήλη φαίνονται οι αντίστοιχες εναλλακτικές σύμφωνα με τους συνδυασμούς των j , k και l , a_{jkl} . Στη τρίτη στήλη του πίνακα φαίνεται η αρχική προδιάταξη των εναλλακτικών κατά αύξουσα σειρά προτίμησης, που συμφωνεί με τις προτιμήσεις μας, ενώ στη τέταρτη στήλη δίδονται σχετικές επεξηγήσεις. Σύμφωνα με την άποψή μας η προδιάταξη που προτείνουμε υπακούει στο γεγονός ότι προηγούνται οι κάτοχοι τίτλου υψηλότερου επιπέδου βασικών σπουδών έναντι άλλων υποψηφίων χαμηλότερου επιπέδου, υπό το πρίσμα πάντα της συνάφειας των σπουδών με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής. Ετσι, γενικότερα δίδεται ένα προβάδισμα στους έχοντες υψηλή συνάφεια σπουδών έναντι άλλων που διαθέτουν μέτρια συνάφεια. Οι υποψήφιοι δε που οι σπουδές τους δεν έχουν καμία (ή μικρή) συνάφεια με επάγγελμα πληροφορικής, ασχέτως τι τίτλο διαθέτουν, κατατάσσονται τελευταίοι.

Επομένως, στόχος μας είναι η ανάλυση των προτιμήσεων των εναλλακτικών, όπως τις έχουμε εκφράσει ως αποφασίζοντας στον Πίνακα Δ.2, προκειμένου μέσω της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης, να εκτιμήσουμε ένα μοντέλο ολικής αξιολόγησης, λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς που έχουν τεθεί.

Πίνακας Δ.2 Αρχική Προδιάταξη Εναλλακτικών δραστηριοτήτων

Εναλλακτικές e_s ($s=1,\dots,48$)	Εναλλακτικές a_{jkl} , για κάθε συνδυασμό j, k, l	Προδιάταξη κατά αύξουσα σειρά προτίμησης	Εναλλακτικοί συνδυασμοί Τίτλων Βασικών Σπουδών, Βαθμολογίας και Συνάφειας (σύμφωνα με το Ελληνικό παράδειγμα)			Ολική Αξιολόγηση Εναλλακτικών
e_1	a_{111}	1	ΑΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	1
e_2	a_{121}	2	ΑΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,95
e_3	a_{131}	3	ΑΕΙ	ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,89
e_4	a_{211}	4	ΤΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,88
e_5	a_{221}	5	ΤΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,83
e_6	a_{231}	6	ΤΕΙ	ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,79
e_7	a_{112}	7	ΑΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,64
e_8	a_{122}	8	ΑΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,61
e_9	a_{132}	9	ΑΕΙ	ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,58
e_{10}	a_{212}	10	ΤΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,57
e_{11}	a_{222}	11	ΤΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,54
e_{12}	a_{232}	12	ΤΕΙ	ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,51
e_{13}	a_{311}	13	ΙΕΚ	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,50
e_{14}	a_{411}	14	ΤΕΕ Β' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,39
e_{15}	a_{421}	15	ΤΕΕ Β' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,37

Πίνακας Δ.2 Αρχική Προδιάταξη Εναλλακτικών δραστηριοτήτων (συνέχεια)

Εναλλακτικές e_s ($s=1,\dots,48$)	Εναλλακτικές a_{jkl} , για κάθε συνδυασμό j, k, l	Προδιάταξη κατά αύξουσα σειρά προτίμησης	Εναλλακτικοί συνδυασμοί Τίτλων Βασικών Σπουδών, Βαθμολογίας και Συνάφειας (σύμφωνα με το Ελληνικό παράδειγμα)			Ολική Αξιολόγη- ση Εναλλακτι- κών
e_{16}	a_{431}	16	ΤΕΕ Β' κλπ	ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,35
e_{17}	a_{441}	17	ΤΕΕ Β' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,33
e_{18}	a_{312}	18	ΙΕΚ	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,32
e_{19}	a_{511}	19	ΤΕΕ Α' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,31
e_{20}	a_{521}	20	ΤΕΕ Α' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,29
e_{21}	a_{531}	21	ΤΕΕ Α' κλπ	ΚΑΛΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,28
e_{22}	a_{541}	22	ΤΕΕ Α' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,26
e_{23}	a_{412}	23	ΤΕΕ Β' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,25
e_{24}	a_{422}	24	ΤΕΕ Β' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,24
e_{25}	a_{432}	25	ΤΕΕ Β' κλπ	ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,23
e_{26}	a_{442}	26	ΤΕΕ Β' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,21
e_{27}	a_{512}	27	ΤΕΕ Α' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,20
e_{28}	a_{522}	28	ΤΕΕ Α' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,19
e_{29}	a_{532}	29	ΤΕΕ Α' κλπ	ΚΑΛΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,18
e_{30}	a_{542}	30	ΤΕΕ Α' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,17
e_{31}	a_{611}	31	ΙΕΚ1	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΜΕΓΑΛΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,04
e_{32}	a_{612}	32	ΙΕΚ1	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΜΕΤΡΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0,02
e_{33}	a_{113}	33	ΑΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{34}	a_{123}	33	ΑΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{35}	a_{133}	33	ΑΕΙ	ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{36}	a_{213}	33	ΤΕΙ	ΑΡΙΣΤΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{37}	a_{223}	33	ΤΕΙ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{38}	a_{233}	33	ΤΕΙ	ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{39}	a_{313}	33	ΙΕΚ	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{40}	a_{413}	33	ΤΕΕ Β' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{41}	a_{423}	33	ΤΕΕ Β' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{42}	a_{433}	33	ΤΕΕ Β' κλπ	ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{43}	a_{443}	33	ΤΕΕ Β' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{44}	a_{513}	33	ΤΕΕ Α' κλπ	ΑΡΙΣΤΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{45}	a_{523}	33	ΤΕΕ Α' κλπ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{46}	a_{533}	33	ΤΕΕ Α' κλπ	ΚΑΛΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{47}	a_{543}	33	ΤΕΕ Α' κλπ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0
e_{48}	a_{613}	33	ΙΕΚ1	(ΑΡΙΣΤΑ)	ΚΑΜΙΑ ΣΥΝΑΦΕΙΑ	0

Εάν η προτίμηση και η αδιαφορία μιας εναλλακτικής έναντι μιας άλλης εκφράζονται ως:

$$U(e_s) > U(e_{s+1}) \Leftrightarrow e_s P e_{s+1} \quad (\text{αυστηρή προτίμηση της εναλλακτικής } e_s \text{ έναντι της } e_{s+1})$$

$$U(e_s) = U(e_{s+1}) \Leftrightarrow e_s I e_{s+1} \quad (\text{αδιαφορία ανάμεσα στις δύο εναλλακτικές } e_s \text{ και } e_{s+1})$$

τότε για την επίλυση του προβλήματος συγκρίνονται οι εναλλακτικές δράσεις ανά δύο και εισάγοντας λάθη υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης επιλύεται το μη γραμμικό πρόβλημα που ελαχιστοποιεί τα σφάλματα σ^+ και σ^- , για όλες τις δραστηριότητες.

Ετσι:

$$[\min] F = \sum_{\forall e_s} \{\sigma^+(e_s) + \sigma^-(e_s)\}, \text{ όπου } e_s: \text{ εναλλακτικές δραστηριότητες του } E, s=\{1, \dots, 48\}$$

υπό τους περιορισμούς:

α. Περιορισμοί Προτίμησης, για $\delta=0,01$:

$$\{U(e_s) - U(e_{s+1})\} + \{\sigma^+(e_s) - \sigma^-(e_s) - \sigma^+(e_{s+1}) + \sigma^-(e_{s+1})\} \geq \delta, \quad \text{όταν } e_s P e_{s+1},$$

για $s=\{1, \dots, 32\}$

β. Περιορισμοί Αδιαφορίας

$$\{U(e_s) - U(e_{s+1})\} + \{\sigma^+(e_s) - \sigma^-(e_s) - \sigma^+(e_{s+1}) + \sigma^-(e_{s+1})\} = 0, \quad \text{όταν } e_s I e_{s+1},$$

για $s=\{33, \dots, 47\}$

γ. Περιορισμοί κανονικοποίησης στο διάστημα τιμών $[0, 1]$.

$$U_{s_j} = 1, \quad U_{v_k} = 1, \quad U_{r_\ell} = 1, \quad \text{Η αξία των πρώτων τύπων Βασικών Σπουδών(AEI),}$$

Βαθμολογίας(Αριστα), Συνάφειας(Μεγάλη) ισούται με τη μονάδα.

$$U_{s_j} \leq 1, \quad \text{Η αξία του δεύτερου έως έκτου Τύπου Βασικών Σπουδών (ΤΕΙ, ΙΕΚ,}$$

ΤΕΕ Β' κλπ, ΤΕΕ Α' κλπ, ΙΕΚ 1), μικρότερη ή ίση με τη μονάδα.

$$U_{v_k} \leq 1 \quad \text{Η αξία του δεύτερου έως τέταρτου Τύπου Βαθμολογίας (Πολύ Καλά,}$$

Καλά, Μέτρια), μικρότερη ή ίση με τη μονάδα.

$$U_{r_\ell} \leq 1 \quad \text{Η αξία του δεύτερου και τρίτου Τύπου Συνάφειας (Μέτρια, Καμία),}$$

μικρότερη ή ίση με τη μονάδα.

δ. Πρόσθετοι Περιορισμοί.

$Uv_k - Uv_{k+1} \geq 0,05$, Οι αξίες δύο διαδοχικών Τύπων Βαθμολογίας διαφέρουν κατά
για $k=1,\dots,3$

0,05.

$\sigma^+(e_s), \sigma^-(e_s) \geq 0$, $\forall e_s \in E$, Θετικά σφάλματα

Στην αναλυτική του μορφή το μη γραμμικό πρόβλημα διαμορφώνεται ως εξής:

$$\begin{aligned} [\min] F = & \{\sigma^+(e_1)+\sigma^-(e_1)\} + \{\sigma^+(e_2)+\sigma^-(e_2)\} + \{\sigma^+(e_3)+\sigma^-(e_3)\} + \{\sigma^+(e_4)+\sigma^-(e_4)\} + \\ & \{\sigma^+(e_5)+\sigma^-(e_5)\} + \{\sigma^+(e_6)+\sigma^-(e_6)\} + \{\sigma^+(e_7)+\sigma^-(e_7)\} + \{\sigma^+(e_8)+\sigma^-(e_8)\} + \\ & \{\sigma^+(e_9)+\sigma^-(e_9)\} + \{\sigma^+(e_{10})+\sigma^-(e_{10})\} + \{\sigma^+(e_{11})+\sigma^-(e_{11})\} + \{\sigma^+(e_{12})+\sigma^-(e_{12})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{13})+\sigma^-(e_{13})\} + \{\sigma^+(e_{14})+\sigma^-(e_{14})\} + \{\sigma^+(e_{15})+\sigma^-(e_{15})\} + \{\sigma^+(e_{16})+\sigma^-(e_{16})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{17})+\sigma^-(e_{17})\} + \{\sigma^+(e_{18})+\sigma^-(e_{18})\} + \{\sigma^+(e_{19})+\sigma^-(e_{19})\} + \{\sigma^+(e_{20})+\sigma^-(e_{20})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{21})+\sigma^-(e_{21})\} + \{\sigma^+(e_{22})+\sigma^-(e_{22})\} + \{\sigma^+(e_{23})+\sigma^-(e_{23})\} + \{\sigma^+(e_{24})+\sigma^-(e_{24})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{25})+\sigma^-(e_{25})\} + \{\sigma^+(e_{26})+\sigma^-(e_{26})\} + \{\sigma^+(e_{27})+\sigma^-(e_{27})\} + \{\sigma^+(e_{28})+\sigma^-(e_{28})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{29})+\sigma^-(e_{29})\} + \{\sigma^+(e_{30})+\sigma^-(e_{30})\} + \{\sigma^+(e_{31})+\sigma^-(e_{31})\} + \{\sigma^+(e_{32})+\sigma^-(e_{32})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{33})+\sigma^-(e_{33})\} + \{\sigma^+(e_{34})+\sigma^-(e_{34})\} + \{\sigma^+(e_{35})+\sigma^-(e_{35})\} + \{\sigma^+(e_{36})+\sigma^-(e_{36})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{37})+\sigma^-(e_{37})\} + \{\sigma^+(e_{38})+\sigma^-(e_{38})\} + \{\sigma^+(e_{39})+\sigma^-(e_{39})\} + \{\sigma^+(e_{40})+\sigma^-(e_{40})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{41})+\sigma^-(e_{41})\} + \{\sigma^+(e_{42})+\sigma^-(e_{42})\} + \{\sigma^+(e_{43})+\sigma^-(e_{43})\} + \{\sigma^+(e_{44})+\sigma^-(e_{44})\} + \\ & \{\sigma^+(e_{45})+\sigma^-(e_{45})\} + \{\sigma^+(e_{46})+\sigma^-(e_{46})\} + \{\sigma^+(e_{47})+\sigma^-(e_{47})\} + \{\sigma^+(e_{48})+\sigma^-(e_{48})\} \end{aligned}$$

Υπό τους περιορισμούς:

α. Περιορισμοί Προτίμησης

$$\begin{aligned} \{U(e_1)-U(e_2)\} + \{\sigma^+(e_1)-\sigma^-(e_1)-\sigma^+(e_2)+\sigma^-(e_2)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_2)-U(e_3)\} + \{\sigma^+(e_2)-\sigma^-(e_2)-\sigma^+(e_3)+\sigma^-(e_3)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_3)-U(e_4)\} + \{\sigma^+(e_3)-\sigma^-(e_3)-\sigma^+(e_4)+\sigma^-(e_4)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_4)-U(e_5)\} + \{\sigma^+(e_4)-\sigma^-(e_4)-\sigma^+(e_5)+\sigma^-(e_5)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_5)-U(e_6)\} + \{\sigma^+(e_5)-\sigma^-(e_5)-\sigma^+(e_6)+\sigma^-(e_6)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_6)-U(e_7)\} + \{\sigma^+(e_6)-\sigma^-(e_6)-\sigma^+(e_7)+\sigma^-(e_7)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_7)-U(e_8)\} + \{\sigma^+(e_7)-\sigma^-(e_7)-\sigma^+(e_8)+\sigma^-(e_8)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_8)-U(e_9)\} + \{\sigma^+(e_8)-\sigma^-(e_8)-\sigma^+(e_9)+\sigma^-(e_9)\} & \geq 0,01 \\ \{U(e_9)-U(e_{10})\} + \{\sigma^+(e_9)-\sigma^-(e_9)-\sigma^+(e_{10})+\sigma^-(e_{10})\} & \geq 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\{U(e_{10}) - U(e_{11})\} + \{\sigma^+(e_{10}) - \sigma^-(e_{10}) - \sigma^+(e_{11}) + \sigma^-(e_{11})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{11}) - U(e_{12})\} + \{\sigma^+(e_{11}) - \sigma^-(e_{11}) - \sigma^+(e_{12}) + \sigma^-(e_{12})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{12}) - U(e_{13})\} + \{\sigma^+(e_{12}) - \sigma^-(e_{12}) - \sigma^+(e_{13}) + \sigma^-(e_{13})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{13}) - U(e_{14})\} + \{\sigma^+(e_{13}) - \sigma^-(e_{13}) - \sigma^+(e_{14}) + \sigma^-(e_{14})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{14}) - U(e_{15})\} + \{\sigma^+(e_{14}) - \sigma^-(e_{14}) - \sigma^+(e_{15}) + \sigma^-(e_{15})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{15}) - U(e_{16})\} + \{\sigma^+(e_{15}) - \sigma^-(e_{15}) - \sigma^+(e_{16}) + \sigma^-(e_{16})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{16}) - U(e_{17})\} + \{\sigma^+(e_{16}) - \sigma^-(e_{16}) - \sigma^+(e_{17}) + \sigma^-(e_{17})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{17}) - U(e_{18})\} + \{\sigma^+(e_{17}) - \sigma^-(e_{17}) - \sigma^+(e_{18}) + \sigma^-(e_{18})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{18}) - U(e_{19})\} + \{\sigma^+(e_{18}) - \sigma^-(e_{18}) - \sigma^+(e_{19}) + \sigma^-(e_{19})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{19}) - U(e_{20})\} + \{\sigma^+(e_{19}) - \sigma^-(e_{19}) - \sigma^+(e_{20}) + \sigma^-(e_{20})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{20}) - U(e_{21})\} + \{\sigma^+(e_{20}) - \sigma^-(e_{20}) - \sigma^+(e_{21}) + \sigma^-(e_{21})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{21}) - U(e_{22})\} + \{\sigma^+(e_{21}) - \sigma^-(e_{21}) - \sigma^+(e_{22}) + \sigma^-(e_{22})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{22}) - U(e_{23})\} + \{\sigma^+(e_{22}) - \sigma^-(e_{22}) - \sigma^+(e_{23}) + \sigma^-(e_{23})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{23}) - U(e_{24})\} + \{\sigma^+(e_{23}) - \sigma^-(e_{23}) - \sigma^+(e_{24}) + \sigma^-(e_{24})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{24}) - U(e_{25})\} + \{\sigma^+(e_{24}) - \sigma^-(e_{24}) - \sigma^+(e_{25}) + \sigma^-(e_{25})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{25}) - U(e_{26})\} + \{\sigma^+(e_{25}) - \sigma^-(e_{25}) - \sigma^+(e_{26}) + \sigma^-(e_{26})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{26}) - U(e_{27})\} + \{\sigma^+(e_{26}) - \sigma^-(e_{26}) - \sigma^+(e_{27}) + \sigma^-(e_{27})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{27}) - U(e_{28})\} + \{\sigma^+(e_{27}) - \sigma^-(e_{27}) - \sigma^+(e_{28}) + \sigma^-(e_{28})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{28}) - U(e_{29})\} + \{\sigma^+(e_{28}) - \sigma^-(e_{28}) - \sigma^+(e_{29}) + \sigma^-(e_{29})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{29}) - U(e_{30})\} + \{\sigma^+(e_{29}) - \sigma^-(e_{29}) - \sigma^+(e_{30}) + \sigma^-(e_{30})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{30}) - U(e_{31})\} + \{\sigma^+(e_{30}) - \sigma^-(e_{30}) - \sigma^+(e_{31}) + \sigma^-(e_{31})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{31}) - U(e_{32})\} + \{\sigma^+(e_{31}) - \sigma^-(e_{31}) - \sigma^+(e_{32}) + \sigma^-(e_{32})\} \geq 0,01 \\
&\{U(e_{32}) - U(e_{33})\} + \{\sigma^+(e_{32}) - \sigma^-(e_{32}) - \sigma^+(e_{33}) + \sigma^-(e_{33})\} \geq 0,01
\end{aligned}$$

β. Περιορισμοί Αδιαφορίας

$$\begin{aligned}
&\{U(e_{33}) - U(e_{34})\} + \{\sigma^+(e_{33}) - \sigma^-(e_{33}) - \sigma^+(e_{34}) + \sigma^-(e_{34})\} = 0 \\
&\{U(e_{34}) - U(e_{35})\} + \{\sigma^+(e_{34}) - \sigma^-(e_{34}) - \sigma^+(e_{35}) + \sigma^-(e_{35})\} = 0 \\
&\{U(e_{35}) - U(e_{36})\} + \{\sigma^+(e_{35}) - \sigma^-(e_{35}) - \sigma^+(e_{36}) + \sigma^-(e_{36})\} = 0 \\
&\{U(e_{36}) - U(e_{37})\} + \{\sigma^+(e_{36}) - \sigma^-(e_{36}) - \sigma^+(e_{37}) + \sigma^-(e_{37})\} = 0 \\
&\{U(e_{37}) - U(e_{38})\} + \{\sigma^+(e_{37}) - \sigma^-(e_{37}) - \sigma^+(e_{38}) + \sigma^-(e_{38})\} = 0 \\
&\{U(e_{38}) - U(e_{39})\} + \{\sigma^+(e_{38}) - \sigma^-(e_{38}) - \sigma^+(e_{39}) + \sigma^-(e_{39})\} = 0
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\{U(e_{39}) - U(e_{40})\} + \{\sigma^+(e_{39}) - \sigma^-(e_{39}) - \sigma^+(e_{40}) + \sigma^-(e_{40})\} = 0 \\
&\{U(e_{40}) - U(e_{41})\} + \{\sigma^+(e_{40}) - \sigma^-(e_{40}) - \sigma^+(e_{41}) + \sigma^-(e_{41})\} = 0 \\
&\{U(e_{41}) - U(e_{42})\} + \{\sigma^+(e_{41}) - \sigma^-(e_{41}) - \sigma^+(e_{42}) + \sigma^-(e_{42})\} = 0 \\
&\{U(e_{42}) - U(e_{43})\} + \{\sigma^+(e_{42}) - \sigma^-(e_{42}) - \sigma^+(e_{43}) + \sigma^-(e_{43})\} = 0 \\
&\{U(e_{43}) - U(e_{44})\} + \{\sigma^+(e_{43}) - \sigma^-(e_{43}) - \sigma^+(e_{44}) + \sigma^-(e_{44})\} = 0 \\
&\{U(e_{44}) - U(e_{45})\} + \{\sigma^+(e_{44}) - \sigma^-(e_{44}) - \sigma^+(e_{45}) + \sigma^-(e_{45})\} = 0 \\
&\{U(e_{45}) - U(e_{46})\} + \{\sigma^+(e_{45}) - \sigma^-(e_{45}) - \sigma^+(e_{46}) + \sigma^-(e_{46})\} = 0 \\
&\{U(e_{46}) - U(e_{47})\} + \{\sigma^+(e_{46}) - \sigma^-(e_{46}) - \sigma^+(e_{47}) + \sigma^-(e_{47})\} = 0 \\
&\{U(e_{47}) - U(e_{48})\} + \{\sigma^+(e_{47}) - \sigma^-(e_{47}) - \sigma^+(e_{48}) + \sigma^-(e_{48})\} = 0
\end{aligned}$$

γ. Περιορισμοί Κανονικοποίησης

$$\begin{aligned}
U_{s_1} &= 1, & U_{v_1} &= 1, & U_{r_1} &= 1 \\
U_{s_2} &\leq 1, & U_{s_3} &\leq 1, & U_{s_4} &\leq 1, & U_{s_5} &\leq 1, & U_{s_6} &\leq 1 \\
U_{v_2} &\leq 1, & U_{v_3} &\leq 1, & U_{v_4} &\leq 1 \\
U_{r_2} &\leq 1, & U_{r_3} &\leq 1
\end{aligned}$$

δ. Πρόσθετοι Περιορισμοί

$$U_{v_1} - U_{v_2} \geq 0,05$$

$$U_{v_2} - U_{v_3} \geq 0,05$$

$$U_{v_3} - U_{v_4} \geq 0,05$$

$$\begin{aligned}
&\sigma^+(e_1) \geq 0, \sigma^-(e_1) \geq 0, \sigma^+(e_2) \geq 0, \sigma^-(e_2) \geq 0, \sigma^+(e_3) \geq 0, \sigma^-(e_3) \geq 0, \sigma^+(e_4) \geq 0, \sigma^-(e_4) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_5) \geq 0, \sigma^-(e_5) \geq 0, \sigma^+(e_6) \geq 0, \sigma^-(e_6) \geq 0, \sigma^+(e_7) \geq 0, \sigma^-(e_7) \geq 0, \sigma^+(e_8) \geq 0, \sigma^-(e_8) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_9) \geq 0, \sigma^-(e_9) \geq 0, \sigma^+(e_{10}) \geq 0, \sigma^-(e_{10}) \geq 0, \sigma^+(e_{11}) \geq 0, \sigma^-(e_{11}) \geq 0, \sigma^+(e_{12}) \geq 0, \sigma^-(e_{12}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{13}) \geq 0, \sigma^-(e_{13}) \geq 0, \sigma^+(e_{14}) \geq 0, \sigma^-(e_{14}) \geq 0, \sigma^+(e_{15}) \geq 0, \sigma^-(e_{15}) \geq 0, \sigma^+(e_{16}) \geq 0, \sigma^-(e_{16}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{17}) \geq 0, \sigma^-(e_{17}) \geq 0, \sigma^+(e_{18}) \geq 0, \sigma^-(e_{18}) \geq 0, \sigma^+(e_{19}) \geq 0, \sigma^-(e_{19}) \geq 0, \sigma^+(e_{20}) \geq 0, \sigma^-(e_{20}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{21}) \geq 0, \sigma^-(e_{21}) \geq 0, \sigma^+(e_{22}) \geq 0, \sigma^-(e_{22}) \geq 0, \sigma^+(e_{23}) \geq 0, \sigma^-(e_{23}) \geq 0, \sigma^+(e_{24}) \geq 0, \sigma^-(e_{24}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{25}) \geq 0, \sigma^-(e_{25}) \geq 0, \sigma^+(e_{26}) \geq 0, \sigma^-(e_{26}) \geq 0, \sigma^+(e_{27}) \geq 0, \sigma^-(e_{27}) \geq 0, \sigma^+(e_{28}) \geq 0, \sigma^-(e_{28}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{29}) \geq 0, \sigma^-(e_{29}) \geq 0, \sigma^+(e_{30}) \geq 0, \sigma^-(e_{30}) \geq 0, \sigma^+(e_{31}) \geq 0, \sigma^-(e_{31}) \geq 0, \sigma^+(e_{32}) \geq 0, \sigma^-(e_{32}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{33}) \geq 0, \sigma^-(e_{33}) \geq 0, \sigma^+(e_{34}) \geq 0, \sigma^-(e_{34}) \geq 0, \sigma^+(e_{35}) \geq 0, \sigma^-(e_{35}) \geq 0, \sigma^+(e_{36}) \geq 0, \sigma^-(e_{36}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{37}) \geq 0, \sigma^-(e_{37}) \geq 0, \sigma^+(e_{38}) \geq 0, \sigma^-(e_{38}) \geq 0, \sigma^+(e_{39}) \geq 0, \sigma^-(e_{39}) \geq 0, \sigma^+(e_{40}) \geq 0, \sigma^-(e_{40}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{41}) \geq 0, \sigma^-(e_{41}) \geq 0, \sigma^+(e_{42}) \geq 0, \sigma^-(e_{42}) \geq 0, \sigma^+(e_{43}) \geq 0, \sigma^-(e_{43}) \geq 0, \sigma^+(e_{44}) \geq 0, \sigma^-(e_{44}) \geq 0, \\
&\sigma^+(e_{45}) \geq 0, \sigma^-(e_{45}) \geq 0, \sigma^+(e_{46}) \geq 0, \sigma^-(e_{46}) \geq 0, \sigma^+(e_{47}) \geq 0, \sigma^-(e_{47}) \geq 0, \sigma^+(e_{48}) \geq 0, \sigma^-(e_{48}) \geq 0.
\end{aligned}$$

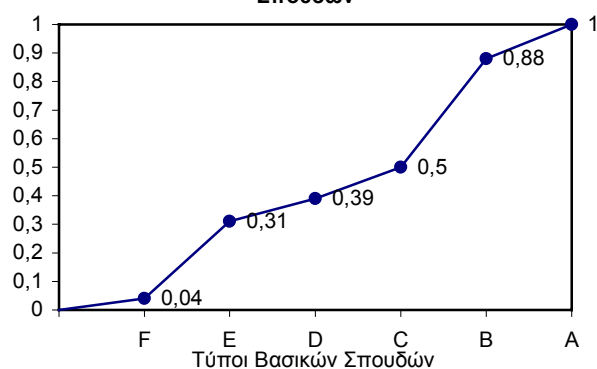
Η βέλτιστη λύση του συγκεκριμένου μη γραμμικού προβλήματος δίδει σχεδόν μηδενικό συνολικό σφάλμα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης, της τάξης του $1,418 \times 10^{-6}$, που δείχνει τη συμβιβαστότητα της λύσης με την αρχική προδιάταξη των εναλλακτικών. Επίσης, κατά το στάδιο της επίλυσης εκτιμούνται οι αξίες Us_j , Un_k και Ur_i του τύπου (Γ.1) και επομένως εκτιμάται και η Ολική Αξία, $U(e_s)$, κάθε εναλλακτικής.

Αναλυτικά, οι αξίες για κάθε Τύπο Σπουδών, Βαθμού και Συνάφειας παρουσιάζονται στον Πίνακα Δ.3 ενώ οι αντίστοιχες συναρτήσεις Αξιών στα Σχήματα Δ.1 έως Δ.3.

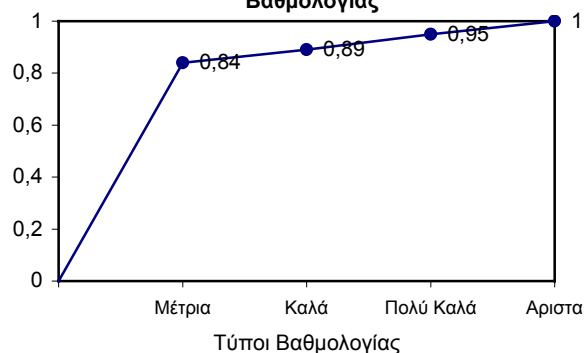
Πίνακας Δ.3 Τιμές μεταβλητών της μεθόδου

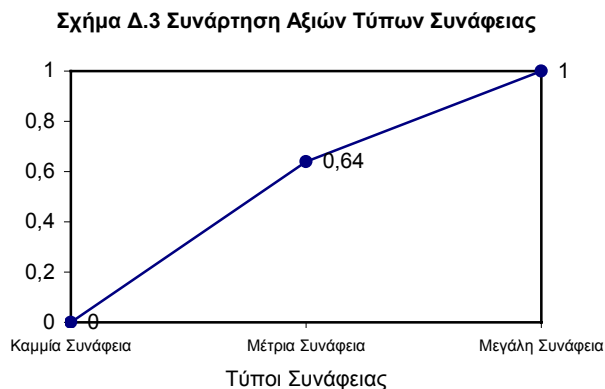
Μεταβλητές	Αξία Τύπων Βασικών Σπουδών	Μεταβλητές	Αξία Τύπων Βαθμολογίας	Μεταβλητές	Αξία Τύπων Συνάφειας
Us_1 (A: AEI)	1	Un_1 (Άριστα)	1	Ur_1 (Μεγάλη)	1
Us_2 (B: TEI)	0,88	Un_2 (Πολύ Καλά)	0,95	Ur_2 (Μέτρια)	0,64
Us_3 (C: IEK)	0,50	Un_3 (Καλά)	0,89	Ur_3 (Καμμία)	0
Us_4 (D: TEE B' κλπ)	0,39	Un_4 (Μέτρια)	0,84		
Us_5 (E: TEE A' κλπ)	0,31				
Us_6 (F: IEK1)	0,04				

Σχήμα Δ.1 Συνάρτηση Αξιών Τύπων Βασικών Σπουδών



Σχήμα Δ.2 Συνάρτηση Αξιών Τύπων Βαθμολογίας





Από τις αξίες, όπως εκτιμήθηκαν από το μοντέλο προκύπτει ότι μεταξύ του Α Τύπου Βασικών Σπουδών (ΑΕΙ) και του Β Τύπου (ΤΕΙ) υπάρχει μια διαφορά σχετικά μικρή της τάξης του 12% (Αξία Βασικών Σπουδών Τύπου ΑΕΙ=1, Αξία Βασικών Σπουδών Τύπου ΤΕΙ=0,88). Αντίστοιχα, η διαφορά αξιών μεταξύ Β Τύπου (ΤΕΙ) και C Τύπου (ΙΕΚ) είναι 38%, το οποίο δικαιολογείται διότι οι σπουδές σε ΤΕΙ αποτελούν ανώτερη Τριτοβάθμια εκπαίδευση ενώ το ΙΕΚ είναι σχολείο Μετα-Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης (όχι Τριτοβάθμια). Η διαφορά αξιών μεταξύ C (ΙΕΚ) και D Τύπου (ΤΕΕ Β' κύκλου, κλπ) είναι της τάξης του 11%, το οποίο δείχνει τη μικρή απόσταση που υπάρχει μεταξύ της Μετα-Δευτεροβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας ενώ η απόσταση μεταξύ του D τύπου (ΤΕΕ Β' κλπ) και του E (ΤΕΕ Α' κλπ) είναι σχετικά μικρή, μόλις 8%. Αντίστοιχα, η διαφορά αξιών μεταξύ του Τύπου E (ΤΕΕ Α' κλπ) και του F (ΙΕΚ1) είναι 27%.

Σχετικά με τις αξίες των Τύπων Βαθμολογίας παρατηρείται ότι δεν απέχουν σημαντικά μεταξύ τους και οι αξίες που αποδίδονται είναι σχετικά υψηλές, πράγμα που δικαιολογεί το γεγονός ότι η Βαθμολογία ως κριτήριο δεν έχει μεγάλη σημαντικότητα για εμάς ως αποφασίζοντες. Η κλίμακα αξιών είναι κανονικοποιημένη αλλά όχι εξαντλητική, αποδίδοντας στη χειρότερη περίπτωση της Μέτριας Βαθμολογίας 0,84 ενώ στη καλύτερη, στο Αριστα, τη μονάδα.

Όσον αφορά το κριτήριο της Συνάφειας παρατηρείται ότι η κλίμακα αξιών που προτείνεται είναι κανονικοποιημένη στο διάστημα τιμών [0,1] και αποτελεί μια εξαντλητική κλίμακα διότι στο υψηλότερο επίπεδο, Μεγάλη Συνάφεια, προσδίδει μία μονάδα ενώ στο χαμηλότερο επίπεδο αποδίδει αξία μηδενική. Αντίστοιχα, στην ενδιάμεση κατάσταση της Μέτριας Συνάφειας των Βασικών Σπουδών με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά πιστοποίηση ένας υποψήφιος, αποδίδει αξία 0,65. Κατά την άποψή μας η συνάφεια των σπουδών διαδραματίζει σημαντικό

ρόλο στην πιστοποίηση για συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, το οποίο εκφράστηκε μέσω των προτιμήσεών μας, γι' αυτό το λόγο αποδίδεται αξία ίση με την μονάδα στην Μεγάλη Συνάφεια και μηδενική αξία στην περίπτωση Καμίας (ή μικρής) Συνάφειας.

Η Ολική Αξιολόγηση των εναλλακτικών προκύπτει από τον πολλαπλασιαστικό τύπο (Δ.1) και οι αξίες αναλυτικά παρουσιάζονται στην τελευταία στήλη του Πίνακα Δ.2. Ειδικότερα, από την Ολική Αξιολόγηση των εναλλακτικών προκύπτουν οι παρακάτω παρατηρήσεις:

- Το μοντέλο αποδίδει κάποια αξία στις εναλλακτικές ανάλογα την περίπτωση, η οποία είναι διάφορη του μηδενός σε όλες τις περιπτώσεις πλην των περιπτώσεων σπουδών που δεν έχουν Καμία Συνάφεια με επάγγελμα πληροφορικής (Αξία=0). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ένας υποψήφιος προς πιστοποίηση που διαθέτει Βασικές Σπουδές με Μεγάλη ή Μέτρια Συνάφεια με επάγγελμα πληροφορικής θα βαθμολογηθεί με την αξία που αντιστοιχεί στην συγκεκριμένη εναλλακτική ενώ ένας υποψήφιος ο οποίος ναι μεν διαθέτει κάποιες σπουδές οι οποίες όμως δεν έχουν καμμία σχέση ή έχουν πολύ μικρή σχέση με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητά να πιστοποιηθεί, θα λάβει μηδενική αξία όσον αφορά το συγκεκριμένο τμήμα της αξιολόγησης.
- Η υψηλότερη αξία της κλίμακας (μονάδα) αποδίδεται στους απόφοιτους Πανεπιστημίου οι οποίοι έχουν λάβει πτυχίο με Αριστα και οι σπουδές τους έχουν μεγάλη συνάφεια με το επάγγελμα πληροφορικής στο οποίο ζητούν να πιστοποιηθούν (εναλλακτική: e_1).
- Η αξία που αποδίδεται στους απόφοιτους Πανεπιστημίου με βαθμό Καλά και Μεγάλη Συνάφεια (εναλλακτική e_3), απέχει μόλις 1% των αποφοίτων των ΤΕΙ που έχουν λάβει πτυχίο με Αριστα και έχουν αξιολογηθεί με Μεγάλη Συνάφεια σε σχέση με το επάγγελμα πληροφορικής (εναλλακτική e_4).
- Η αξία που αποδίδεται στην e_{13} εναλλακτική: σπουδές Τύπου ΙΕΚ με Μεγάλη Συνάφεια είναι 0,5 με άριστα το 1.
- Τέλος, η αξία που αποδίδεται στις περιπτώσεις των εναλλακτικών e_{31} και e_{32} , που αντιστοιχούν σε απόφοιτους του F Τύπου Βασικών Σπουδών (ΙΕΚ1) με Μεγάλη ή Μέτρια Συνάφεια αντίστοιχα, παρατηρείται ότι είναι σχετικά χαμηλή και μάλιστα πολύ μικρότερη της αξίας όλων των άλλων εναλλακτικών συνδυασμών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

ΣΥΝΑΦΕΙΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΜΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

Ο έλεγχος της συνάφειας των Σπουδών με συγκεκριμένο επάγγελμα πληροφορικής, αποτελεί μια καθαρά υποκειμενική εργασία, η οποία κάθε φορά αξιολογείται σύμφωνα με την άποψη του αποφασίζοντα. Γενικότερα πάντως, ο έλεγχος της συνάφειας των σπουδών με ένα οποιοδήποτε επάγγελμα αποτελεί μια εργασία που προϋποθέτει την ύπαρξη ειδικών επιστημόνων ή εμπειρογνομόνων. Ομοίως, και στην περίπτωση του ελέγχου της συνάφειας των σπουδών σε σχέση με τα επαγγέλματα πληροφορικής απαιτείται η γνώμη των ειδικών. Για τους λόγους αυτούς, κι επειδή η συγκεκριμένη εργασία ξεφεύγει των ορίων της παρούσας μελέτης, παραθέτομε ως παράδειγμα τα εκπαιδευτικά προγράμματα που συνδέονται άμεσα με το επάγγελμα του «*Ειδικού Υποστήριξης Υπολογιστών*», όπως τόσο η περιγραφή του επαγγέλματος όσο και οι εκπαιδευτικές απαιτήσεις έχουν διατυπωθεί από το Υπουργείο Εργασίας των ΗΠΑ, μέσω του O*NET, The Occupational Information Network. Το συγκεκριμένο παράδειγμα αφ' ενός δεν είναι εξαντλητικό, όπως αναφέρεται και από τους δημιουργούς του, και αφ' ετέρου είναι προσαρμοσμένο στα πρότυπα της συγκεκριμένης χώρας.

Περιγραφή Επαγγέλματος: «Ειδικός Υποστήριξης Υπολογιστών»

Αναλαμβάνει τεχνική υποστήριξη & εκπαίδευση των χρηστών. Ερευνά και επιλύει προβλήματα S/W & H/W που αντιμετωπίζουν οι χρήστες. Απαντά σε ερωτήματα πελατών είτε με προσωπική επίσκεψη ή τηλεφωνικά, τα οποία αφορούν τη χρήση εξοπλισμού και λογισμικού, περιλαμβανομένων των εκτυπώσεων, επεξεργασίας κειμένου, γλωσσών προγραμματισμού, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και λειτουργικών συστημάτων.

Εκπαιδευτικές απαιτήσεις για το συγκεκριμένο επάγγελμα

Όπως αναφέρεται, ο ενδιαφερόμενος θα πρέπει να διαθέτει γενικές γνώσεις υπολογιστών και ηλεκτρονικής και ειδικότερα γνώσεις ηλεκτρονικών κυκλωμάτων, επεξεργαστών, chips, εξοπλισμού και λογισμικού υπολογιστών, συμπεριλαμβανομένων των εφαρμογών λογισμικού και του προγραμματισμού.

Συνίσταται ο ενδιαφερόμενος να είναι πτυχιούχος πανεπιστημίου εκτός ορισμένων εξαιρέσεων που αυτό δεν απαιτείται.

Ειδικότερα, ένας ενδιαφερόμενος προκειμένου να εργαστεί ως «*Ειδικός Υποστήριξης Υπολογιστών*», θα πρέπει να έχει παρακολουθήσει κάποιο από τα παρακάτω εκπαιδευτικά προγράμματα, που ενδεικτικώς αναφέρονται, σύμφωνα με το Υπουργείο Εργασίας των ΗΠΑ, και είναι προσαρμοσμένα στις εκπαιδευτικές συνθήκες της χώρας.

- **Information Sciences and Systems.** Ενα εκπαιδευτικό πρόγραμμα το οποίο αναφέρεται στην επιστημονική μελέτη και ανάπτυξη ηλεκτρονικών συστημάτων για την μεταφορά της πληροφορίας μέσω δικτύου και την μελέτη της μεταφοράς της πληροφορίας από το σημείο παροχής προς το σημείο μετάβασης. Περιλαμβάνει εκπαίδευση στο σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων, ανάλυση αναγκών του χρήστη και ανάλυση απαιτούμενου εξοπλισμού.
- **Computer Science.** Ενα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που περιλαμβάνει την επιστημονική και μαθηματική μελέτη των αλγορίθμων που χρησιμοποιούνται στη σχεδίαση και κατασκευή των υπολογιστών και τις εφαρμογές τους καθώς και στην ανάπτυξη και σχεδίαση συστημάτων. Περιλαμβάνει εκπαίδευση στην αρχιτεκτονική των υπολογιστών, assembly και γλώσσες προγραμματισμού, αριθμητική ανάλυση, θεωρία συστημάτων υπολογιστών, τεχνητή νοημοσύνη και κυβερνητική καθώς και προσομοίωση.
- **Electrical & Electronics Equipment Installer and Repairers.** Ενα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που γενικότερα προετοιμάζει τα άτομα προκειμένου να εφαρμόζουν τις τεχνικές γνώσεις και δεξιότητές τους στην λειτουργία, συντήρηση και επιδιόρθωση του ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Περιλαμβάνει διδασκαλία ηλεκτρικών κυκλωμάτων, απλών μορφών γραναζιών, συνδέσμων,

λιπαντικών των μηχανών και των οικιακών συσκευών και την χρήση ειδικού εξοπλισμού ελέγχου λειτουργίας.

- **Computer Installer and Repairer.** Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που προετοιμάζει τα άτομα προκειμένου να εφαρμόζουν τις γνώσεις και δεξιότητές τους για την συναρμολόγηση, εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και επιδιόρθωση των υπολογιστών και των περιφερειακών τους. Περιλαμβάνει εκπαίδευση στα τροφοδοτικά, στη δομή της μνήμης, στους καταχωρητές, στη σχεδίαση μικρο-επεξεργαστών, στις περιφερειακές συσκευές, στον προγραμματισμό και στα δίκτυα.
- **Management Information Systems and Business Data Processing.** Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που γενικότερα προετοιμάζει τα άτομα προκειμένου να προμηθεύονται και να διοικούν συστήματα δεδομένων και σχετικού εξοπλισμού για την επεξεργασία και ανάκτηση εσωτερικών επιχειρησιακών πληροφοριών, να επιλέγουν συστήματα και να εκπαιδεύουν προσωπικό, και να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις πληροφόρησης εκτός επιχείρησης. Περιλαμβάνει εκπαίδευση σε πληροφοριακά συστήματα λογιστικής, συστήματα ελέγχου διοίκησης, συστήματα πληροφόρησης προσωπικού, ασφάλειας δεδομένων, δίκτυα, δημιουργία αναφορών, λειτουργία και συντήρηση χώρων υπολογιστών και εξοπλισμού, σχεδιασμό και ανάπτυξη πολιτικής πληροφοριακών συστημάτων.
- **Business Systems Analysis and Design.** Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που προετοιμάζει τα άτομα προκειμένου να αναλύουν τις ανάγκες πληροφόρησης των επιχειρήσεων, να προετοιμάζουν σχετικές προδιαγραφές και να προτείνουν τεχνικές λύσεις. Περιλαμβάνει εκπαίδευση σε ανάλυση πληροφοριακών αναγκών, ανάπτυξη και συγγραφή προδιαγραφών, αξιολόγηση πρωτοτύπων, και περιβάλλοντα δικτυακών εφαρμογών.
- **Business Systems Networking and Telecommunications.** Ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που προετοιμάζει τα άτομα να αξιολογούν και να επιλύουν θέματα απαιτήσεων εξοπλισμού και λογισμικού προσαρμοσμένα στα συστήματα των επιχειρήσεων. Περιλαμβάνει εκπαίδευση στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες, στην θεωρία των τηλεπικοινωνιών, θεωρία δικτύων, στο περιβάλλον εξοπλισμού και λογισμικού, σχεδίαση δικτύων υπολογιστών και αξιολόγηση, απομακρυσμένα συστήματα επικοινωνιών, υποστήριξη – σχεδίαση και αξιολόγηση χώρων εργασίας υπολογιστών, επικοινωνία βασισμένη στη φωνή-κείμενο και δεδομένα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ & ΠΗΓΕΣ

AFPA, Association Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes, www.afpa.fr

America's Learning Exchange, www.alx.org.

Aribaud, M., "Validation and Recognition of attainment in France. Ongoing changes to concepts, practices and regulations", ομιλία στο Συνέδριο "Accreditation of knowledges acquired through informal vocational training", 25 Σεπτ. 2000, Αθήνα.

Beuthe, M., and G. Scannella, "Comparative analysis of UTA multicriteria methods", European Journal of Operational Research, vol. 130, No 2, 246-262, 2001.

Bjornavold, J., "Making Learning Visible: Identification, assessment and recognition of non-formal learning in Europe", CEDEFOP, Thessaloniki, 2000.

Brainbench Com., www.brainbench.com.

CEDEFOP Panorama, ed. Caroline Turner, "Identification, assessment and recognition of non-formal learning in Greece", 1999.

CEDEFOP Panorama, eds. Jens Bjornavold and Burkart Sellin "Recognition and transparency of vocational qualifications; The way forward", discussion paper, Oct. 1997.

CEPIS, Council of European Professional Informatics Societies, www.cepis.org.

DfEE (Department for Education and Employment), Skills Task Force, "Second Report of the Skills Task Force. Towards a National Skills Agenda", Chapt. 6, www.dfes.gov.uk/skillsforce.

DfEE Skills Task Force, www.dfee.gov.uk/skillsforce.

ECDL Foundation, www.ecdl.com.

ECDL Hellas, www.ecdl.gr.

Edwards, J., (2000), "Redefining IT Career Paths for the New Millenium", Computer, Industry Trends, IEEE, www.computer.org/computer/articles/Industry_Trends100_1.htm.

European Commission, (1997), Transparency and recognition of qualifications: situation and outlook. DG XXII, Bruxelles.

FIM, Foundation for Industrial Modernization, "National Occupational Skill Standards for Computer Aided Drafting and Design (CADD)", 1994, Washington, www.nssb.org/projects/cadstd.html.

GraduNet Οργάνισμός, www.gradunet.co.uk.

Jacquet-Lagrèze E., PREFCALC: Evaluation et décision multicritère, Reveu de l'Utilisateur de IBM PC, 3, 38-55, 1984.

Jacquet-Lagrèze E., Interactive assessment of preference using holistic judgment: The PREFCALC system, in: C. Bana e Costa, (Ed.), Readings on multiple criteria decision aid, Springer, Berlin, 335-350, 1990.

Jacquet-Lagrèze E. and J. Siskos, Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision-making: The UTA method, European Journal of Operational Research, (10), 2, 151-164, 1982.

Jacquet-Lagrèze E. and Y. Siskos, "Preference disaggregation: 20 years of MCDA experience", European Journal of Operational Research, vol. 130, No 2, 233-245, 2001.

Keeney R. and H. Raiffa (1976), "Decisions with multiple objectives: Preferences and value trade-offs", Wiley, New York.

NSSB, National Skill Standards Board, www.nssb.org.

NWCET, Northwest Center for Emerging Technologies, "Building a Foundation for Tomorrow. Skill Standards for Information Technology", Bellevue Community College, 1999.

O*NET, The Occupational Information Network, www.onetcenter.org.

Roy, B., and D. Bouyssou, Aide multicritère à la décision: Méthodes et cas, Economica, Paris, 1993.

Siskos J., and Yannakopoulos, D., "UTASTAR: An ordinal regression method for building additive value functions", Investigaçāo Operacional, vol. 5, no 1, June 1985.

Steuer, R. E., Multiple criteria optimisation: Theory, computation and applications, John Wiley and Sons, New York, 1986.

Tonchev, P., "Europe in the Information Society. Alice in Computerland", Institute of International Economic Relations-IIER, Athens, 2000.

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, "International Standard Classification of Education, ISCED 1997", 1997.

Vincke, P., Multicriteria decision-aid, Wiley, West Sussex, 1992.

Yu, W., "ELECTRE-TRI: Aspects methodologiques et manuel d' utilisation", Document du Lamsade No 74, Universite de Paris-Dauphine, 1992.

Αρσένης Γ., Χαιρετισμός Υπ. Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων στο Ευρωπαϊκό Συμπόσιο "Η Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στην Ευρώπη, στην αυγή του 21ου αιώνα", Κρήτη, 23-26 Σεπτεμβρίου 1998.

Δημούλα, Κ., "Πιστοποίηση και Αναγνώριση της μη-τυπικής μάθησης στην Ελλάδα", περιοδικό ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ του Ινστιτούτου Εργασίας της ΓΣΕΕ-ΑΔΕΔΥ, www.inegsee.gr/enimerwsi-40-doc4.htm.

ΕΚΕΠΙΣ, Εθνικό Κέντρο Πιστοποίησης Δομών Συνεχιζόμενης Επαγγελματικής Κατάρτισης & Συνοδευτικών Υποστηρικτικών Υπηρεσιών, www.ekepis.gr.

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, www.eap.gr.

ΕΠΥ, Ελληνική Εταιρία Επιστημόνων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής, eds. Γεωργιάδης Π., Γκούσκος Δ., Καλλιγιάς Χ., Μπακογιάννης Σ., Μπινιόπουλος Σ., Χάλαρης Ι., "Εκπόνηση Προσοντολόγιου / Καθηκοντολόγιου Επαγγελματιών στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών του Δημοσίου Τομέα", Αθήνα, Σεπτ. 1996.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ΓΔ XXII: Εκπαίδευση, Κατάρτιση και Νεότητα, "Δομές των Συστημάτων Εκπαίδευσης και Εισαγωγικής Κατάρτισης", 2η έκδοση, Ευρωπαϊκή Κοινότητα, απόδοση στα ελληνικά από μονάδα Ευριδίκη, 1996.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πρόγραμμα για την Επαγγελματική Κατάρτιση Leonardo Da Vinci, Γενική Διεύθυνση Εκπαίδευση και Πολιτισμός, eds. Γαλατά Β., Ιωαννίδου Μ., Πρωτοπαππάς Γ., Σούρμπης Μ., "Μέθοδοι Αναγνώρισης, Πιστοποίησης, Κατοχύρωσης Προσόντων, Δεξιοτήτων και Ικανοτήτων που αποκτήθηκαν μέσω της Ατυπης Επαγγελματικής Κατάρτισης", 2000.

Ευρωπαϊκό Συμπόσιο, "Η Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση στην Ευρώπη, στην αυγή του 21ου αιώνα", Συμπεράσματα, ΟΕΕΚ, 1999.

Ιωαννίδης, Ε., "Τεχνολογία, Δεξιότητες και Απασχόληση στην Ελλάδα: Διάρθρωση και Τάσεις", Εθνικό Ινστιτούτο Εργασίας, Ιούλιος 1999, Αθήνα.

Καραγιαννάκη, Κ., "Πιστοποίηση και αναγνώριση της μη-τυπικής μάθησης στην Ελλάδα", ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ, περιοδικό Ινστιτούτου Εργασίας της ΓΣΕΕ-ΑΔΕΔΥ, www.inegsee.gr/enimerwsi-43-doc5.htm.

Καστής, Ν., Γιαμάς, Θ., Κυριαζίδη, Ε., Βογιαζίδης, Ν., Πουλιμενάκου, Α., Κωνσταντίου, Ι., Σακέλλης, Ι., "Μελέτη για τις διαμορφούμενες συνθήκες στην κοινωνία της πληροφορίας και τις επιπτώσεις τους στην απασχόληση", 2000.

Κωτσίκη Β., "Εκπαιδευτικά Συστήματα. Οργάνωση & Διοίκηση. Συστημική προσέγγιση", εκδόσεις ΕΛΛΗΝ, 1998.

Λαϊνά, Θ., "Αντίο σάκα, αντίο τετράδια!", άρθρο εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, σελ. Α 48, 27 Αυγ. 2000.

Λαϊνά, Θ., "Απάντηση με το πρόγραμμα "Οδύσσεια", άρθρο εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, σελ. Α48, 27 Αυγ. 2000.

ΟΕΕΚ, Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, www.oEEK.gr.

ΟΕΕΚ, Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Ενημερωτικό Σημείωμα, "Ρυθμίσεις και διαδικασίες ρύθμισης επαγγελματικών δικαιωμάτων των αποφοίτων ΙΕΚ", Τμήμα Επαγγελματικών Δικαιωμάτων, 16 Νοεμβρίου 2000, Αθήνα.

Οι αριθμοί κλειδιά της εκπαίδευσης στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1997.

Πολυτεχνείο Κρήτης, ΕΡΓΑΣΥΑ, ed. Ε. Κρασαδάκη, "Εκπαίδευση και Κατάρτιση στην Πληροφορική στις χώρες Ελλάδα, Σουηδία και Ολλανδία", Χανιά, 2000.

ΣΕΠ, "Σπουδές μετά το Λύκειο 1999", Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Τμήμα Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, Τομέας Σχολικού Επαγγελματικού Προσανατολισμού.

Σίσκος Γ., (1984), "Μεθοδολογία ποιοτικού marketing: Η ανάλυση αγοράς", Σπουδαί, 34, ΑΒΣΠ Πειραιάς, 361-385.

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, www.ypepth.gr.