



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

**Ανάπτυξη ενός συλλογικού μοντέλου προτιμήσεων με χρήση
μαθηματικού προγραμματισμού:**

Η περίπτωση της αξιολόγησης υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών

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

υπό

Γκέκα Μαρία

Χανιά 2005

© Copyright υπό Γκέκα Μαρία
Έτος 2005

Η διατριβή της Γκέκα Μαρίας, εγκρίνεται

Όνομα

Υπογραφή

Γρηγορούδης Ευάγγελος

.....

Ματσατσίνης Νικόλαος

.....

Κουϊκόγλου Βασίλειος

.....

Περιεχόμενα

<i>Ευχαριστίες.....</i>	<i>6</i>
<i>Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα.....</i>	<i>7</i>
<i>Περίληψη.....</i>	<i>8</i>
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	9
1.1 Γενικά.....	9
1.2 Καθορισμός Προβλήματος	10
1.3 Στόχοι και Δομή της εργασίας	11
Κεφάλαιο 2: Καταγραφή και Ανάλυση Συναφών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών.....	13
2.1 Εισαγωγή	13
2.2 Μεταπτυχιακές Σπουδές στην Ελλάδα	13
2.3 Μεταπτυχιακές Σπουδές στο Εξωτερικό	25
2.4 Ανασκόπηση	27
Κεφάλαιο 3: Δημιουργία Συνόλου Αναφοράς	29
3.1 Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση.....	29
3.2 Ορισμός Κριτηρίων Αξιολόγησης	31
3.3 Ορισμός Γενικής Μορφής Μοντέλου	39
3.4 Δημιουργία Ερωτηματολογίου	41
3.5 Στατιστική ανάλυση απαντήσεων.....	43
Κεφάλαιο 4: Μοντελοποίηση ανά Αποφασίζοντα	55
4.1 Εισαγωγή	55
4.2 Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα.....	57
4.3 Αποτελέσματα Μοντελοποίησης ανά Αποφασίζοντα	63
4.3.1 Επιχειρησιακή Έρευνα.....	64
4.3.1.1 1ο μοντέλο	64
4.3.1.2 2ο μοντέλο	69
4.3.2 Οργάνωση και Διοίκηση.....	72
4.3.2.1 1ο μοντέλο	72
4.3.2.2 2ο μοντέλο	76
4.3.3 Συστήματα Παραγωγής	80
4.3.3.1 1ο μοντέλο	80
4.3.3.2 2ο μοντέλο	84
Κεφάλαιο 5: Μοντελοποίηση ανά Τομέα Αποφασιζόντων.....	89
5.1 Εισαγωγή	89

5.2	Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων.....	90
5.2.1	Επιχειρησιακή Έρευνα.....	92
5.2.1.1	1ο μοντέλο	92
5.2.1.2	2ο μοντέλο	94
5.2.2	Οργάνωση και Διοίκηση.....	97
5.2.2.1	1ο μοντέλο	97
5.2.2.2	2ο μοντέλο	100
5.2.3	Συστήματα Παραγωγής	102
5.2.3.1	1ο μοντέλο	102
5.2.3.2	2 ^ο μοντέλο	105
5.3	Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα.....	108
5.3.1	Επιχειρησιακή Έρευνα.....	109
5.3.1.1	1ο μοντέλο	109
5.3.1.2	2ο μοντέλο	112
5.3.2	Οργάνωση και Διοίκηση.....	114
5.3.2.1	1ο μοντέλο	114
5.3.2.2	2ο μοντέλο	117
5.3.3	Συστήματα Παραγωγής	119
5.3.3.1	1ο μοντέλο	119
5.3.3.2	2ο μοντέλο	122
5.4	Μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ	124
5.4.1	Επιχειρησιακή Έρευνα.....	126
5.4.1.1	1ο μοντέλο	126
5.4.1.2	2ο μοντέλο	129
5.4.2	Οργάνωση και Διοίκηση.....	131
5.4.2.1	1ο μοντέλο	131
5.4.2.2	2ο μοντέλο	134
5.4.3	Συστήματα Παραγωγής	136
5.4.3.1	1ο μοντέλο	136
5.4.3.2	2ο μοντέλο	139
5.5	Ελαχιστοποίηση του Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα....	141
5.5.1	Επιχειρησιακή Έρευνα.....	143
5.5.1.1	1ο μοντέλο	143
5.5.1.2	2ο μοντέλο	145
5.5.2	Οργάνωση και Διοίκηση.....	148
5.5.2.1	1ο μοντέλο	148
5.5.2.2	2ο μοντέλο	150
5.5.3	Συστήματα Παραγωγής	152
5.5.3.1	1ο μοντέλο	152
5.5.3.2	2ο μοντέλο	155

Κεφάλαιο 6: Συγκριτική Ανάλυση και Ειδικά Θέματα	158
6.1 Σύγκριση Αποτελεσμάτων Μεταβελτιστοποίησης.....	158
6.2 Ερμηνεία των Συντελεστών Βαρύτητας	166
6.2.1 Γενικά.....	166
6.2.2 Υπολογισμός Βαθμών Παραχώρησης	167
6.2.2.1 1ο μοντέλο	167
6.2.2.2 2ο μοντέλο	168
Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα και Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	170
7.1 Ανακεφαλαίωση.....	170
7.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις	172
Παράρτημα Α: Αναλυτική Καταγραφή των Αποτελεσμάτων της Έρευνας	175
Παράρτημα Β: Ορισμός Συνάφειας Σχολών/ Τμημάτων.....	199
Παράρτημα Γ: Απαντήσεις Αποφασίζόντων – Σύνολο Αναφοράς	201
Παράρτημα Δ: Συντελεστής Συσχέτισης Kendall's τ	207
Παράρτημα Ε: Αποτελέσματα Μοντελοποίησης ανά Αποφασίζοντα	217
Παράρτημα ΣΤ: Καταγραφή Βαθμών Παραχώρησης.....	228
Βιβλιογραφία	237

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας αυτή την εργασία, θα ήθελα να ευχαριστήσω βαθύτατα τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Ευάγγελο Γρηγορούδη, Λέκτορα του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, ο οποίος μου έδωσε τη δυνατότητα να ασχοληθώ με ένα θέμα τόσο ενδιαφέρον. Η διαρκής καθοδήγηση καθώς και η αμέριστη υποστήριξη και κατανόηση που επέδειξε, αποτέλεσαν κρίσιμο παράγοντα και συνετέλεσαν στην επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής.

Παράλληλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλα ανεξαιρέτως τα μέλη του Εργαστηρίου Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Συστημάτων Υποστήριξης Αποφάσεων (ΕΡΓΑ.Σ.Υ.Α.), τόσο για την πολύτιμη βοήθειά τους όσο και για τη συμπαράστασή τους.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω, επίσης, τους γονείς μου για την αμέριστη αγάπη που μου προσφέρουν απλόχερα σε όλη μου τη ζωή.

Γκέκα Μαρία,

Χανιά 4/2/2005

Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα

Η Μαρία Γκέκα γεννήθηκε το 1979 στη Χαλκίδα. Το 1997 ξεκίνησε τις σπουδές της στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης, από όπου και αποφοίτησε τον Σεπτέμβριο του 2002. Το Οκτώβριο του 2002 έγινε δεκτή ως μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης στον τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης.

Τον Οκτώβριο του 2004 συμμετείχε στο 4ο Ειδικό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών με θέμα την Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων – Επιχειρησιακή Έρευνα, όπου και παρουσίασε τμήμα της μεταπτυχιακής διατριβής της.

Τέλος, είναι κάτοχος της αγγλικής γλώσσας (Proficiency of Cambridge), καθώς και της γαλλικής (Certificat de langue Française). Η διοίκηση ολικής ποιότητας, ο στρατηγικός σχεδιασμός και το marketing αποτελούν τις βασικότερες περιοχές ενδιαφερόντων της.

Περίληψη Διατριβής

Η επιλογή του κατάλληλου ανθρώπινου δυναμικού αν και είναι ένα αρκετά σύνηθες πρόβλημα, δεν παύει να εμπεριέχει μεγάλο βαθμό δυσκολίας και πολυπλοκότητας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η πρόσληψη εργαζομένων σε μία εταιρεία, οι διαγωνισμοί με σειρά προτεραιότητας του ΑΣΕΠ, κλπ. Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι και η επιλογή φοιτητών σε ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα ειδίκευσης, η επίλυση του οποίου απαιτεί, πρώτα από όλα, την αξιολόγηση των υποβληθέντων υποψηφιοτήτων. Η πολυπλοκότητα του θέματος έγκειται στην ύπαρξη πολλαπλών διαφορετικών εναλλακτικών διαδικασιών αξιολόγησης, στο πλήθος και την ανομοιογένεια των κριτηρίων επιλογής (ποιοτικά, ποσοτικά, ασαφή), στην ανομοιογένεια των υποβαλλόμενων αιτήσεων, κλπ. Επιπλέον, η πολυπλοκότητα εντείνεται λόγω του μεγάλου αριθμού αποφασίζοντων (μέλη μιας Γ.Σ.Ε.Σ.) και των διαφορετικών προτιμήσεών τους, γεγονός που συνεπάγεται ότι το συγκεκριμένο ζήτημα αποτελεί στην ουσία ένα ομαδικό πρόβλημα απόφασης.

Στόχος της παρούσας εργασίας, δεδομένων όλων των παραπάνω, είναι η ανάπτυξη μίας γενικής μεθοδολογίας για την αξιολόγηση υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Αυτή ακριβώς η μεθοδολογία, όμως, είναι δυνατόν να εφαρμοστεί για την ανάπτυξη ενός οποιουδήποτε συστήματος, στόχος του οποίου θα είναι η αξιολόγηση και τελικά επιλογή υποψηφίων από ένα γενικότερο σύνολο. Αντίθετα, το προτεινόμενο σύστημα αξιολόγησης αντιπροσωπεύει αποκλειστικά και μόνο την περίπτωση του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε αρχικά στα ελληνικά πανεπιστημιακά ιδρύματα, αλλά και στη διεθνή πρακτική, οδήγησε στη συλλογή στοιχείων για τη δομή και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των υπαρχόντων αντίστοιχων διαδικασιών αξιολόγησης. Τα στοιχεία αυτά σκιαγραφούν τη γενικότερη φιλοσοφία στην οποία θα πρέπει να κινείται η προτεινόμενη μεθοδολογία. Στη συνέχεια, τα στοιχεία αυτά εμπλουτίστηκαν με την πραγματοποίηση μιας σειράς προσωπικής επικοινωνίας με τους αποφασίζοντες του τμήματος, που στόχευε στην ανάλυση των προτιμήσεών τους.

Στη συνέχεια, μέσω της αλληλεπίδρασης με τους αποφασίζοντες, αναπτύχθηκε μια γενική μεθοδολογία για την αξιολόγηση των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών του τμήματος. Η μεθοδολογία βασίζεται στις κύριες αρχές της πολυκριτήριας ανάλυσης, και συγκεκριμένα στη φιλοσοφία της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης, και χρησιμοποιεί ειδικές τεχνικές μαθηματικού προγραμματισμού για την κατασκευή ενός συλλογικού μη-προσθετικού μοντέλου αξιών.

Τέλος, παρουσιάζεται η ευστάθεια της μεθόδου μέσω της διερεύνησης εναλλακτικών μοντελοποιήσεων (προτιμήσεις αποφασίζοντων, κριτήρια βελτιστοποίησης, παράμετροι μοντέλου). Η εργασία ολοκληρώνεται με τη συγκριτική ανάλυση των τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και την παρουσίαση των συμπερασμάτων και των μελλοντικών επεκτάσεων.

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Η επιλογή του κατάλληλου ανθρωπίνου δυναμικού για τη στελέχωση ενός αριθμού διαθέσιμων θέσεων με σκοπό την πλήρωση συγκεκριμένων αναγκών, είναι μια πολύ συνηθισμένη διαδικασία, παράλληλα όμως εξαιρετικά δύσκολη και πολύπλοκη. Το πιο χαρακτηριστικό ίσως παράδειγμα αποτελεί η διαδικασία πρόσληψης εργαζομένων σε μία εταιρεία ή σε έναν οργανισμό. Έργο του αρμόδιου αποφασίζοντα είναι η επιλογή μεταξύ ενός πλήθους υποψηφίων των καταλληλότερων ατόμων για την εκάστοτε θέση, γεγονός που προϋποθέτει πρώτα από όλα την αξιολόγησή τους.

Κατά τη διαδικασία αυτή ο αποφασίζοντας καλείται να αξιολογήσει ποιοτικά εν γένει δεδομένα, λαμβάνοντας υπόψη ορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και θέτοντας συγκεκριμένους περιορισμούς και στόχους, έτσι ώστε να καταλήξει στη λίστα των δεκτών υποψηφίων βάσει του προσωπικού του (ασυνείδητου συνήθως) συστήματος αξιών και προτιμήσεων. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, όμως, η επιλογή/ απόρριψη των υποψηφίων πραγματοποιείται από ένα σύνολο αποφασιζόντων, κάθε ένας από τους οποίους διέπεται και από διαφορετικό σύστημα αξιών, με αποτέλεσμα να αυξάνει ιδιαίτερα η δυσκολία του παρόντος προβλήματος. Ένα τέτοιο πρόβλημα είναι και η επιλογή των υποψηφίων που θα φοιτήσουν σε ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών.

Αυτή τη στιγμή στη χώρα, μεταξύ των 21 Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων (συμπεριλαμβανομένου και του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου), λειτουργούν σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, περί τα 300 προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών. Αν και ο αριθμός αυτός μπορεί αρχικά να φαντάζει αρκετά μεγάλος, εντούτοις οι αιτήσεις που υποβάλλονται για μεταπτυχιακές σπουδές είναι πολύ περισσότερες. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται την αναγκαιότητα ύπαρξης μιας διαδικασίας αξιολόγησης των υποψηφιοτήτων με σκοπό την τελική επιλογή των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Το νομοθετικό πλαίσιο της Ελλάδας δεν θέτει κανέναν περιορισμό όσον αφορά στη διαδικασία που θα ακολουθήσει το εκάστοτε μεταπτυχιακό πρόγραμμα για την αξιολόγηση των αιτήσεων υποψηφιότητας που δέχεται. Οι μόνοι περιοριστικοί παράγοντες σχετίζονται με το αντίστοιχο ΦΕΚ που έχει εκδοθεί για κάθε ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα, παράγοντες όμως που με κανένα τρόπο δεν σχετίζονται με τη διαδικασία αξιολόγησης (αναφέρονται κυρίως στις σχολές ή στα τμήματα των οποίων οι απόφοιτοι έχουν το δικαίωμα υποβολής αίτησης, στην πιθανή ύπαρξη ενός μέγιστου αριθμού υποψηφίων που γίνονται τελικά δεκτοί, κλπ). Κατά συνέπεια, το όποιο σύστημα αξιολόγησης που χρησιμοποιείται σε κάθε

μεταπτυχιακό πρόγραμμα επαφίεται αποκλειστικά και μόνο στην κρίση των μελών της Γ.Σ.Ε.Σ..

1.2 Καθορισμός Προβλήματος

Το πρόβλημα της ανάπτυξης ενός τέτοιου συστήματος αξιολόγησης είναι αρκετά δύσκολο και πολύπλοκο. Η πολυπλοκότητα του θέματος έγκειται αρχικά στην επιλογή της διαδικασίας μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται η αξιολόγηση. Μια τέτοια διαδικασία μπορεί να είναι ενιαία ή να αποτελείται από επιμέρους στάδια, ανεξάρτητα ή όχι, παράλληλα ή σειριακά, ή ακόμα και να διαφέρει για κάποιες κατηγορίες υποψηφίων. Έτσι, μέσα από ένα αρκετά μεγάλο πλήθος διαδικασιών, οι αποφασίζοντες πρέπει να επιλέξουν την πιο κατάλληλη διαδικασία, σύμφωνα πάντα με τα δικά τους προτιμήσεις.

Η πολυπλοκότητα αυξάνεται επίσης εάν ληφθεί υπόψη το πλήθος των κριτηρίων που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για τη δόμηση του προτεινόμενου μοντέλου αξιολόγησης. Κάποια κριτήρια μπορεί να είναι ποσοτικά, άλλα ποιοτικά, άλλα ασαφή, κλπ. Η δυσκολία του προβλήματος εντείνεται εξαιτίας των πολλαπλών, συνήθως, τρόπων ορισμού της κλίμακας ενός κριτηρίου και του πλήθους των πιθανών επιπέδων της. Ένας ακόμα καθοριστικός παράγοντας είναι η επιλογή της μορφής των συναρτήσεων αξιών των διαφόρων κριτηρίων. Αν και η γραμμική μορφή διευκολύνει ίσως το όλο ζήτημα, ωστόσο μη γραμμικές μορφές στις συναρτήσεις αξιών συνεπάγονται μη σταθερή διαφορά αξίας μεταξύ των διαδοχικών επιπέδων της κλίμακας ενός κριτηρίου. Τέτοιες μορφές έχουν ως αποτέλεσμα την καλύτερη απεικόνιση του βαθμού αυστηρότητας με την οποία αξιολογείται ένα κριτήριο (φυσικά, δεν αποκλείεται η χρήση και των δύο παραπάνω μορφών).

Πολύ κρίσιμο σημείο, επίσης, είναι και η επιλογή του προτεινόμενου μοντέλου αξιολόγησης. Η πιο απλή μορφή που είναι δυνατόν να επιλεγεί για τη σύνθεση των κριτηρίων αξιολόγησης είναι η προσθετική (γραμμική). Η ύπαρξη σε πολλές περιπτώσεις, όμως, αλληλεπιδράσεων μεταξύ των κριτηρίων αυτών συνεπάγεται έλλειψη ανεξαρτησίας, γεγονός που οδηγεί σε μη γραμμικές μορφές μοντέλων. Η πολυπλοκότητα επομένως του όλου θέματος αυξάνεται σημαντικά, αφού ακόμα και σε ένα σχετικά μικρό αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης αντιστοιχεί ένα αρκετά μεγάλο πλήθος εναλλακτικών μορφών σύνθεσής τους. Γενικά, αν και η μορφή του προτεινόμενου μοντέλου, τουλάχιστον θεωρητικά, θα πρέπει να παρουσιάζει κάποια λογική, εντούτοις οποιαδήποτε μορφή είναι αποδεκτή εφόσον είναι το αποτέλεσμα της συμφωνίας των αποφασιζόντων.

Επιπλέον, η πολυπλοκότητα του θέματος αυξάνεται εξαιτίας του μεγάλου συνήθως αριθμού υποβαλλόμενων αιτήσεων σε σχέση με τις προκηρυσσόμενες θέσεις. Η μεγαλύτερη δυσκολία όμως δεν οφείλεται στο πλήθος των αιτήσεων που πρέπει να αξιολογηθούν, αλλά στην ανομοιομορφία που παρουσιάζουν αυτές. Έτσι, στην περίπτωση δύο υποψηφίων εντελώς διαφορετικής σχολής προέλευσης (για παράδειγμα, ένας απόφοιτος Στρατιωτικής

Σχολής και ένας απόφοιτος Οικονομικών Επιστημών), το κρίσιμο ερώτημα που εμφανίζεται σχετίζεται με τον τρόπο με τον οποίο θα πραγματοποιείται τελικά η σύγκριση μεταξύ τους.

Η όλη διαδικασία της αξιολόγησης των υποψηφιοτήτων παρουσιάζει, τέλος, και μία ιδιαιτερότητα. Η ιδιαιτερότητα αυτή οφείλεται στην ύπαρξη ενός αρκετά μεγάλου αριθμού αποφασίζοντων, γεγονός που κατατάσσει το συγκεκριμένο πρόβλημα στην κατηγορία της Ομαδικής Λήψης Απόφασης. Κατά συνέπεια, η διαδικασία αξιολόγησης θα πρέπει να συμφωνεί κατά το δυνατό με το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του κάθε αποφασίζοντα, γεγονός αρκετά δύσκολο, καθώς τα συστήματα αυτά σίγουρα διαφέρουν μεταξύ τους σε μικρό ή μεγαλύτερο βαθμό.

1.3 Στόχοι και Δομή της εργασίας

Στόχος της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανάπτυξη βήμα προς βήμα μιας μεθοδολογίας με σκοπό τη δημιουργία ενός συστήματος για την αξιολόγηση των υποβαλλόμενων αιτήσεων σε ένα μεταπτυχιακό πρόγραμμα. Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε ειδικά για την περίπτωση του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών (ΠΜΣ) του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης. Η ίδια ακριβώς όμως μεθοδολογία θα μπορούσε να ακολουθηθεί για τη δημιουργία μιας αντίστοιχης διαδικασίας αξιολόγησης ενός οποιουδήποτε άλλου ΠΜΣ, καθώς η μόνη διαφοροποίηση έγκειται στην ύπαρξη διαφορετικών αποφασίζοντων. Επιπλέον, η μεθοδολογία αυτή είναι δυνατόν να εφαρμοστεί για την ανάπτυξη ενός οποιουδήποτε συστήματος, στόχος του οποίου θα είναι η αξιολόγηση και τελικά επιλογή υποψηφίων από ένα γενικότερο σύνολο.

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστεί συνοπτικά ο τρόπος με τον οποίο αξιολογούνται οι υποψήφιοι στο ΠΜΣ του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης. Το πρόγραμμα αποτελείται από τρεις διαφορετικούς τομείς, την «Επιχειρησιακή Έρευνα», την «Οργάνωση και Διοίκηση» και τα «Συστήματα Παραγωγής». Η Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος απαρτίζεται (κατά τον Ιανουάριο του 2005) από 15 μέλη (αποφασίζοντες), εκ των οποίων 4 ανήκουν στην Επιχειρησιακή Έρευνα, 5 στην Οργάνωση και Διοίκηση και οι υπόλοιποι 6 στα Συστήματα Παραγωγής. Η εισαγωγή νέων μεταπτυχιακών φοιτητών πραγματοποιείται μία φορά το χρόνο, ενώ δεν ορίζεται κάποιος συγκεκριμένος αριθμός θέσεων για κάθε τομέα. Οι αιτήσεις υποβάλλονται στις αρχές Ιουλίου και ο κάθε υποψήφιος έχει το δικαίωμα υποβολής αίτησης σε 2 από τους συνολικά 3 τομείς, σημειώνοντας παράλληλα και τη σειρά προτίμησής του. Επόμενο βήμα είναι η αξιολόγηση των αιτήσεων, αφού πρώτα απορριφθούν οι υποψήφιοι οι οποίοι βάσει προκήρυξης δεν έχουν το δικαίωμα υποβολής αίτησης. Για την αξιολόγηση των αιτήσεων συγκαλείται η Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος, η οποία ύστερα από την εξέταση των απαραίτητων υποβαλλόμενων στοιχείων καταλήγει στην λίστα των επιτυχόντων υποψηφίων. Η όλη διαδικασία της αξιολόγησης χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό δυσκολίας, και είναι κατά συνέπεια εξαιρετικά χρονοβόρα, κυρίως λόγω του μεγάλου πλήθους καθώς και της ανομοιομορφίας των υποψηφιοτήτων.

Αυτός ακριβώς είναι ο σκοπός της παρούσας εργασίας, η ανάπτυξη δηλαδή ενός συστήματος το οποίο μέσω της αυτοματοποίησης θα διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό το έργο της αξιολόγησης. Παράλληλα, η νέα αυτή διαδικασία παρέχει τη δυνατότητα στους αποφασίζοντες να κατανοήσουν πλήρως και με σαφήνεια το σύστημα αξιών και προτιμήσεων που τους διέπει. Ως σημείο έναρξης για την ανάπτυξη αυτής της διαδικασίας, χρησιμοποιήθηκαν οι πληροφορίες που εξήχθησαν έπειτα από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα ΠΜΣ της χώρας. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν τα ΠΜΣ των οποίων το αντικείμενο παρουσιάζει κάποια συνάφεια με το αντικείμενο του προγράμματος του Τμήματος. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας αυτής παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2.

Στο Κεφάλαιο 3, καταγράφεται βήμα προς βήμα η προτεινόμενη μεθοδολογία για τη δημιουργία ενός τέτοιου (ή κάποιου αντίστοιχου) συστήματος αξιολόγησης υποψηφίων. Παρουσιάζονται αναλυτικά οι δυσκολίες αντιμετώπισης τέτοιου είδους προβλημάτων και προτείνεται η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων, και συγκεκριμένα η Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση για την επίλυσή τους. Στη συνέχεια, αναπτύσσεται ο τρόπος δημιουργίας του ερωτηματολογίου, κύριο μέρος του οποίου αποτελεί το σύνολο αναφοράς, ενώ τέλος καταγράφονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των απαντήσεων των αποφασιζόντων στις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται τα συστήματα αξιών του κάθε αποφασίζοντα ομαδοποιημένα ανά τομέα, καθώς και η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή τους. Στη συνέχεια, στο Κεφάλαιο 5, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα της μοντελοποίησης με χρήση μαθηματικού προγραμματισμού και η συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων αξιολόγησης για κάθε ένα τομέα του ΠΜΣ, και για κάθε μία από τις τέσσερις μεθόδους που εφαρμόστηκαν.

Η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν βάσει των δύο προτεινόμενων μοντέλων, για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 6. Παράλληλα, παρουσιάζεται ο τρόπος υπολογισμού των βαθμών παραχώρησης μεταξύ των διαφόρων κριτηρίων αξιολόγησης. Τέλος, στο Κεφάλαιο 7 καταγράφονται τα κρίσιμα συμπεράσματα που εξήχθησαν, καθώς και τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα του προτεινόμενου συστήματος σε σχέση με τα αντίστοιχα συστήματα που εξετάστηκαν κατά το στάδιο της σχετικής έρευνας. Η εργασία ολοκληρώνεται με την περιγραφή των μελλοντικών επεκτάσεων.

Κεφάλαιο 2

Καταγραφή και Ανάλυση Συναφών Προγραμμάτων Μεταπτυχιακών Σπουδών

2.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα ΠΜΣ σπουδών των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων του εσωτερικού, και αφορά στις διαδικασίες που εφαρμόζονται και τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται με σκοπό την αξιολόγηση των αιτήσεων υποψηφιότητας σε αυτά. Η έρευνα αυτή εκτός του ότι παρέχει μια συνοπτική εικόνα της ισχύουσας κατάστασης, θα αποτελέσει και ένα καλό σημείο εκκίνησης της συγκεκριμένης εργασίας, αλλά και θα βοηθήσει ποικιλοτρόπως στην εξέλιξή της.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων που συλλέχθηκαν. Στο τέλος του κεφαλαίου ακολουθεί μία σύντομη και γενική αναφορά στα ΠΜΣ των χωρών του εξωτερικού τα οποία, βάσει του Γραφείου Διασύνδεσης και Σταδιοδρομίας του Ιδρύματος, αποτελούν τους συνηθέστερους προορισμούς αναζήτησης μεταπτυχιακής εκπαίδευσης των φοιτητών του τμήματος ΜΠΔ.

2.2 Μεταπτυχιακές Σπουδές στην Ελλάδα

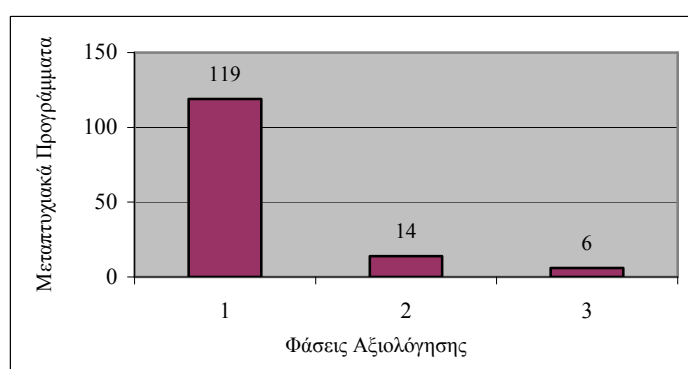
Αυτή τη στιγμή μεταξύ των 21 Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων της χώρας (συμπεριλαμβανομένου και του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου) λειτουργούν, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, περί τα 300 ΠΜΣ σπουδών. Από αυτά, εντοπίστηκαν 164 ΠΜΣ των οποίων το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζει κάποια συνάφεια με αυτό του τμήματος ΜΠΔ, ΠΜΣ δηλαδή σχολών Πολυτεχνικών, Θετικών Επιστημών, Οικονομικών, Οργάνωσης-Διοίκησης, Ιατρικών και Βιολογικών. Τα 164 αυτά προγράμματα διοργανώνονται σε 15 πανεπιστήμια, αφού στα υπόλοιπα δεν λειτουργεί κάποιο ΠΜΣ με αντικείμενο συναφές με αυτό του τμήματος. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι η περίπτωση του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου δεν εξετάστηκε καθόλου αφού, λόγω της ιδιομορφίας του, όλοι οι υποψήφιοι που πληρούν τις προϋποθέσεις εισαγωγής γίνονται δεκτοί.

Ως αρχική πηγή εύρεσης πληροφοριών χρησιμοποιήθηκε το διαδίκτυο, ενώ η έρευνα συνεχίστηκε και μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας με τους εκάστοτε υπεύθυνους. Η συλλογή στοιχείων πραγματοποιήθηκε κατά τους μήνες Νοέμβριο-Δεκέμβριο του 2003, και κατά

συνέπεια αντικατοπτρίζουν την ισχύουσα κατάσταση μόνο για τη δεδομένη χρονική περίοδο. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα Α και αναφέρονται μόνο στα 139 από τα 164 συναφή ΠΜΣ, καθώς μόνο για αυτά ήταν δυνατή ή διαθέσιμη η ανεύρεση έγκυρων πληροφοριών.

Μια πολύ κρίσιμη παρατήρηση, πριν την παρουσίαση της στατιστικής ανάλυσης, είναι το γεγονός ότι στην πλειοψηφία των ΠΜΣ δεν υπάρχει κάποιος προκαθορισμένος τρόπος αξιολόγησης των υποψηφίων, αλλά η εκάστοτε επιτροπή κρίνει και αποφασίζει, ανά έτος, αναλόγως την κατάσταση. Στο σύνολο των 139 ΠΜΣ μόνο στα 55 ήταν υπαρκτή μια προσυμφωνημένη διαδικασία για την αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων του Ακαδημαϊκού Έτους 2003-2004. Εντούτοις, σε αυτά τα 55 προγράμματα αναγνωρίζεται πολλές φορές η ανάγκη βελτίωσης ή ακόμα και επαναπροσδιορισμού της όλης διαδικασίας που χρησιμοποιείται. Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι, όπως σημειώθηκε από τους υπεύθυνους καθηγητές κάποιων ΠΜΣ, η εφαρμογή της όποιας προκαθορισμένης διαδικασίας αξιολόγησης συνεπάγεται την έλλειψη ευελιξίας.

Το πρώτο στοιχείο προς εξέταση είναι ο αριθμός των φάσεων διεξαγωγής της αξιολόγησης των υποψηφιοτήτων. Ο όρος «φάση» χρησιμοποιείται στην ουσία για να υποδηλώσει τον αριθμό των επιμέρους σταδίων στα οποία μπορεί να αναλυθεί η όλη διαδικασία της αξιολόγησης ενός ΠΜΣ. Αν και η αξιολόγηση πραγματοποιείται στη πλειοψηφία των περιπτώσεων σε 1 φάση (119 περιπτώσεις στο σύνολο των 139 προγραμμάτων), παρόλα αυτά υπάρχουν διαδικασίες αξιολόγησης που αποτελούνται από 2 ή 3 φάσεις, ανεξάρτητες ή όχι μεταξύ τους. Ανεξάρτητες είναι οι φάσεις που πραγματοποιούνται παράλληλα χωρίς να επηρεάζει η μία την άλλη, ενώ στην αντίθετη περίπτωση οι φάσεις είναι διαδοχικές και η πρόκριση στην επόμενη φάση δεν είναι δυνατή εφόσον δεν πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις της προηγούμενης. Στο Σχήμα 2.1 καταγράφεται ο αριθμός των ΠΜΣ στα οποία η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε 1, 2 ή 3 φάσεις.



Σχήμα 2.1: Αριθμός φάσεων αξιολόγησης στα συναφή ΠΜΣ.

Στους Πίνακες 2.1 και 2.2 καταγράφονται αντίστοιχα οι διαφορετικές περιπτώσεις που εντοπίστηκαν για την αξιολόγηση των υποψηφίων σε 2 και 3 φάσεις, καθώς επίσης και ο αριθμός των ΠΜΣ της κάθε περίπτωσης.

A φάση	B φάση	αριθμός μεταπτυχιακών προγραμμάτων
έλεγχος φακέλου	συνέντευξη	3
γραπτές εξετάσεις	συνέντευξη	2
αξιολόγηση φακέλου & συνέντευξη	γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα	2
αξιολόγηση φακέλου	συνέντευξη	5
αξιολόγηση φακέλου	γραπτές εξετάσεις & συνέντευξη	1
αξιολόγηση φακέλου	συνέντευξη & γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα	1

Πίνακας 2.1: Προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών 2 φάσεων.

A φάση	B φάση	Γ φάση	αριθμός μεταπτυχιακών προγραμμάτων
έλεγχος φακέλου	γραπτές εξετάσεις	συνέντευξη	2
πιστοποίηση γνώσης αγγλικής επιπέδου Proficiency	αξιολόγηση φακέλου	συνέντευξη	2
πιστοποίηση γνώσης αγγλικής επιπέδου Proficiency	αξιολόγηση βαθμού πτυχίου	συνέντευξη	1
πιστοποίηση γνώσης αγγλικής επιπέδου Proficiency	αξιολόγηση βαθμού πτυχίου & γραπτές εξετάσεις	συνέντευξη	1

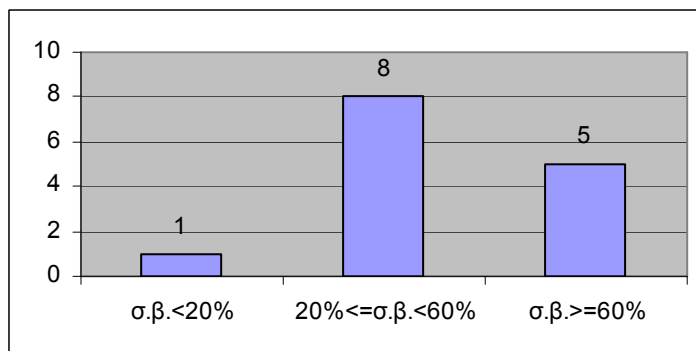
Πίνακας 2.2: Προγράμματα μεταπτυχιακών σπουδών 3 φάσεων.

Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι, ο όρος «έλεγχος φακέλου» αναφέρεται στην απλή και μόνο εξέταση της πληρότητας του φακέλου του υποψηφίου. Αντίθετα, στην «αξιολόγηση φακέλου» εξετάζεται και αξιολογείται λεπτομερώς ο φάκελος του υποψηφίου βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων προκαθορισμένης ή όχι βαρύτητας.

Περνώντας τώρα στο χώρο των κριτηρίων αξιολόγησης, βάσει των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης, 47 ΠΜΣ χρησιμοποιούνται ως κριτήριο αξιολόγησης τις «γραπτές εξετάσεις». Ιδιαίτερότητα εμφανίζουν 10 ΠΜΣ τα οποία αφήνουν ανοικτό το ενδεχόμενο να υποβάλλουν τους υποψηφίους σε γραπτές εξετάσεις. Κάτι τέτοιο είναι πιθανό να συμβεί στην περίπτωση περισσότερων αιτήσεων υποψηφιότητας από τον αναμενόμενο αριθμό, είτε στην περίπτωση ισοβαθμούντων υποψηφίων, είτε σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση κρίνει η αρμόδια επιτροπή ότι είναι απαραίτητο. Τέλος, στο Σχήμα 2.2 καταγράφεται για κάθε ένα διάστημα τιμών συντελεστών βαρύτητας, ο αριθμός των ΠΜΣ που εντάσσονται σε αυτό (από τα 14 συνολικά ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας). Για περισσότερες πληροφορίες, ο αναγνώστης παραπέμπεται στον Πίνακα 2.3.

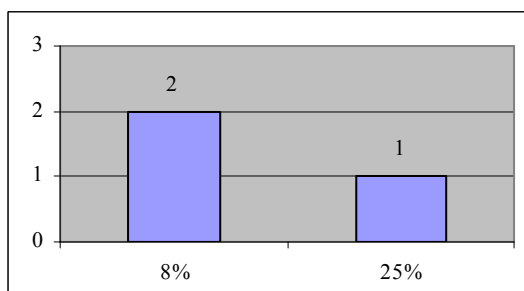
Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς από τον Πίνακα 2.3, η διακύμανση των συντελεστών βαρύτητας είναι πολύ μεγάλη και κυμαίνεται από 12% έως και 80%, πράγμα που αποτελεί μια ένδειξη για τη φύση και το σκοπό της χρήσης των «γραπτών εξετάσεων» σε κάθε ΠΜΣ. Έτσι στα προγράμματα που αποδίδουν μικρή βαρύτητα στο κριτήριο αυτό, οι γραπτές εξετάσεις αποτελούν στην ουσία ένα μέσο για την επιβεβαίωση της κατοχής κάποιων

βασικών γνώσεων και την απόρριψη κατά συνέπεια σχετικά μικρού αριθμού υποψηφίων. Όσο αυξάνεται ο συντελεστής βαρύτητας τόσο αυξάνεται και το απαιτούμενο επίπεδο γνώσεων ενώ παράλληλα αυξάνεται και ο αριθμός των απορριπτέων υποψηφιοτήτων.



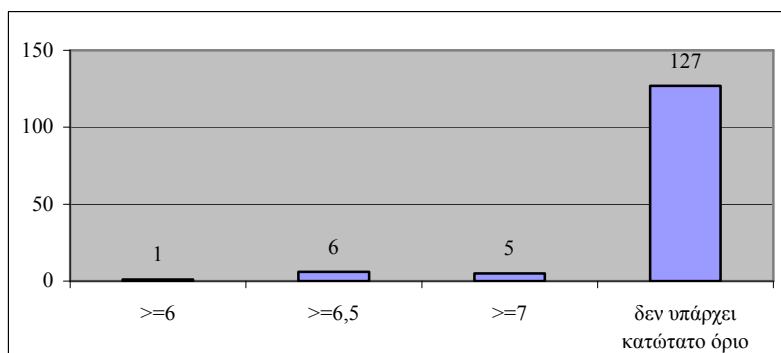
Σχήμα 2.2: Αριθμός ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας (σ.β.) για το κριτήριο αξιολόγησης «γραπτές εξετάσεις».

Η συνέχεια της στατιστικής ανάλυσης αφορά στο κριτήριο που καλείται «έκθεση ενδιαφερόντων» και όπως διαπιστώθηκε 12 ΠΜΣ, στο σύνολο των 139, αξιολογούν τους υποψήφιους βάσει αυτού του κριτηρίου. Από αυτά τα 12 ΠΜΣ, τα 3 μόνο χρησιμοποιούν κάποιο προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας. Η συχνότητα εμφάνισης κάθε συντελεστή βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.3.



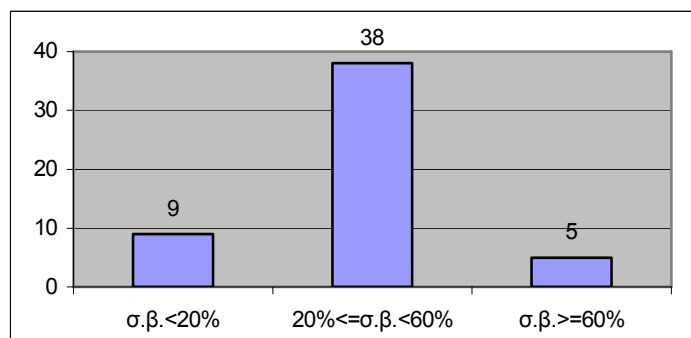
Σχήμα 2.3: Αριθμός ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας για το κριτήριο αξιολόγησης «έκθεση ενδιαφερόντων».

Το κριτήριο αξιολόγησης που χρησιμοποιεί σχεδόν το σύνολο των ΠΜΣ (125 ΠΜΣ στο σύνολο των 139) είναι ο «βαθμός πτυχίου». Αν και μόνο 14 ΠΜΣ δεν χρησιμοποιούν ως κριτήριο το βαθμό πτυχίου, εντούτοις σε πολύ λίγα ορίζεται κάποιο κατώτατο όριο πέραν του οποίου απορρίπτεται άμεσα ο υποψήφιος (Σχήμα 2.4).



Σχήμα 2.4: ΠΜΣ που χρησιμοποιούν κατώτατο όριο για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου».

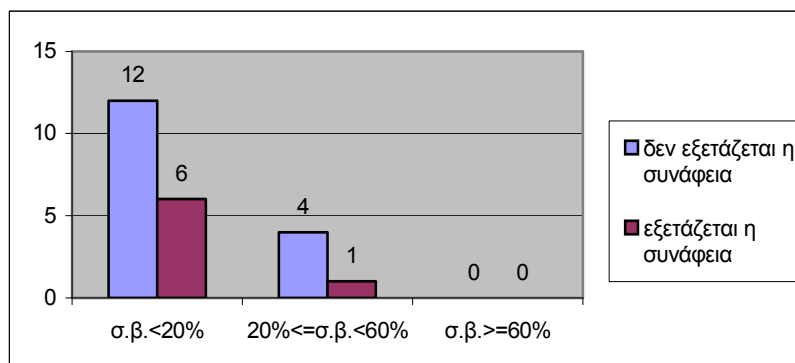
Επιπλέον, 52 ΠΜΣ χρησιμοποιούν προκαθορισμένη βαρύτητα για το βαθμό πτυχίου. ενώ η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.5 (βλ. και Πίνακα 2.3).



Σχήμα 2.5: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου».

Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς εύκολα από τον Πίνακα 2.3 η διακύμανση των συντελεστών βαρύτητας είναι πολύ μεγάλη και κυμαίνεται από 1% έως και 80%. Η περίπτωση των πολύ χαμηλών συντελεστών βαρύτητας στο βαθμό πτυχίου αφορά κυρίως σε ΠΜΣ που απευθύνονται αποκλειστικά σε εργαζομένους ή σε προγράμματα που χρησιμοποιούν μια πληθώρα κριτηρίων για την αξιολόγηση των υποψηφίων. Αντίθετα, προγράμματα που αποδίδουν πολύ μεγάλη βαρύτητα στο κριτήριο αυτό χρησιμοποιούν συνήθως ένα μικρό αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης.

Όσον αφορά στο κριτήριο αξιολόγησης «διπλωματική εργασία», η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι 49 ΠΜΣ αξιολογούν τους υποψήφιους και βάσει της διπλωματικής εργασίας τους, όπου αυτή υπάρχει. Από αυτά τα 49 ΠΜΣ στα 15 εξετάζεται και η συνάφεια της διπλωματικής εργασίας με το αντικείμενο του προγράμματος. Τέλος, σε 23 ΠΜΣ χρησιμοποιείται προκαθορισμένη βαρύτητα για τη διπλωματική εργασία, ενώ η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.6, όπου γίνεται διάκριση μεταξύ των ΠΜΣ που εξετάζουν ή όχι τη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας.

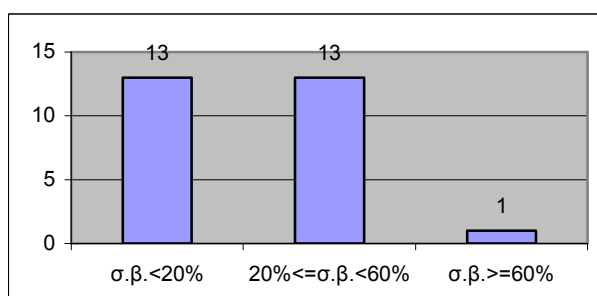


Σχήμα 2.6: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «διπλωματική εργασία».

Όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα, η πλειοψηφία των ΠΜΣ αποδίδει στη διπλωματική εργασία συντελεστή βαρύτητας μικρότερο του 20% (18 ΠΜΣ στα 23). Σημαντικό είναι επίσης ότι σε κανένα ΠΜΣ δεν αποδίδεται βαρύτητα μεγαλύτερη ή ίση του 60%. Συγκεκριμένα, βάσει του Πίνακα 2.3, η μεγαλύτερη βαρύτητα που αποδίδεται στο συγκεκριμένο κριτήριο είναι ίση με 26%.

Κατά την εξέταση του κριτηρίου αξιολόγησης «βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα» παρατηρήθηκε ότι χρησιμοποιείται από τα μισά σχεδόν ΠΜΣ (σε 70 ΠΜΣ από τα 139). Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι εντοπίστηκαν 2 τρόποι εφαρμογής του συγκεκριμένου κριτηρίου. Στην πρώτη περίπτωση η αρμόδια επιτροπή καθορίζει ένα σύνολο προπτυχιακών μαθημάτων κοινό για όλους τους υποψηφίους ή διαφορετικό ανά κατηγορία υποψηφίων και υπολογίζεται ο μέσος όρος των βαθμολογιών. Στη δεύτερη περίπτωση η επιτροπή ορίζει, όπως και στην πρώτη περίπτωση, ένα σύνολο μαθημάτων αλλά αξιολογεί τους υποψηφίους βάσει των k καλύτερων βαθμολογιών.

Το πλήθος των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένη βαρύτητα για τη βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα ισούται με 27, ενώ η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.7.

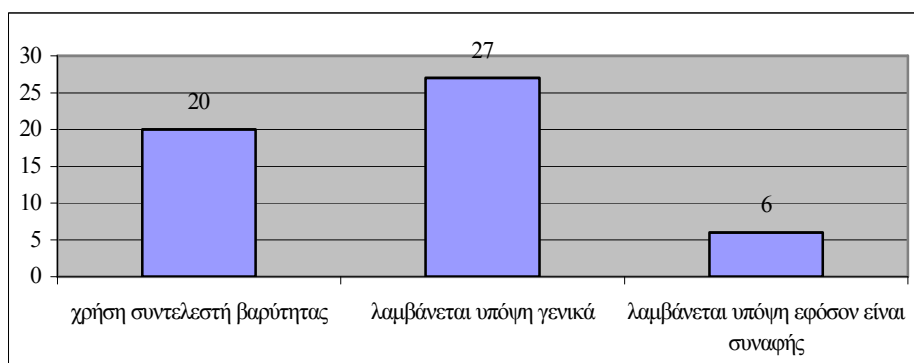


Σχήμα 2.7: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα».

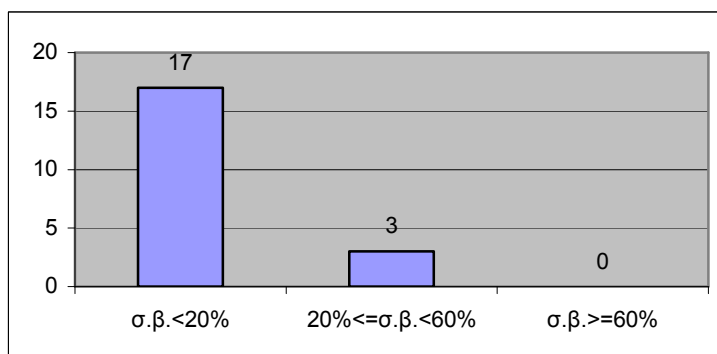
Εύκολα παρατηρεί κανείς από τον Πίνακα 2.3 ότι η διακύμανση των συντελεστών βαρύτητας είναι πολύ μεγάλη και κυμαίνεται από 3,5% έως 65%. Στην περίπτωση μιας σχετικά μικρής βαρύτητας της «βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα», η διαδικασία αξιολόγησης θεωρείται πολύπλευρη καθώς περιλαμβάνει και άλλα κριτήρια πέραν του συγκεκριμένου για την εξέταση της συνάφειας του υποβάθρου του υποψηφίου με το αντικείμενο του προγράμματος. Αντίθετα, μια σχετικά μεγάλη βαρύτητα στο συγκεκριμένο κριτήριο συνεπάγεται μια πιο μονόπλευρη αντιμετώπιση του ζητήματος της συνάφειας.

Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν ως κριτήριο αξιολόγησης την «επαγγελματική εμπειρία» των υποψηφίων. Έτσι, από τα 53 ΠΜΣ που αξιολογούν τις υποβαλλόμενες υποψηφιότητες και βάσει της «επαγγελματικής εμπειρίας», τα 20 χρησιμοποιούν έναν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας (στο Σχήμα 2.9 παρουσιάζεται η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας), τα 27 τη λαμβάνουν υπόψη γενικά,

ενώ τέλος τα υπόλοιπα 7 εξετάζουν και τη συνάφειά της με το αντικείμενο του συγκεκριμένου ΠΜΣ. (βλ. Σχήμα 2.8).



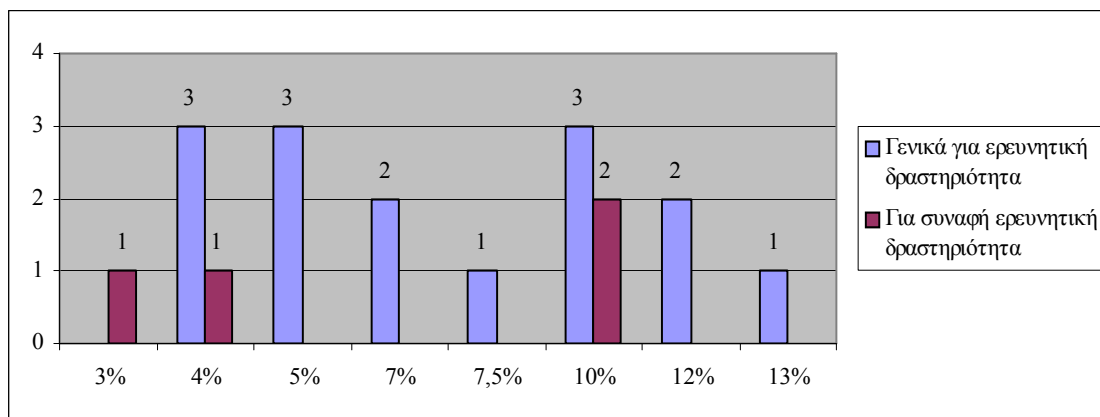
Σχήμα 2.8: Ομαδοποίηση των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν ως κριτήριο αξιολόγησης την «επαγγελματική εμπειρία».



Σχήμα 2.9: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «επαγγελματική εμπειρία».

Η αρκετά μεγάλη διακύμανση που παρατηρείται στους συντελεστές βαρύτητας της επαγγελματικής εμπειρίας (Πίνακας 2.3) οφείλεται, εκτός από την ίδια τη φύση του μεταπτυχιακού, και στην κατηγορία υποψηφίων στην οποία απευθύνεται. Έτσι, ΠΜΣ που απευθύνονται αποκλειστικά και μόνο σε εργαζομένους είναι λογικό και αναμενόμενο να αποδίδουν πολύ μεγάλη βαρύτητα στην επαγγελματική εμπειρία.

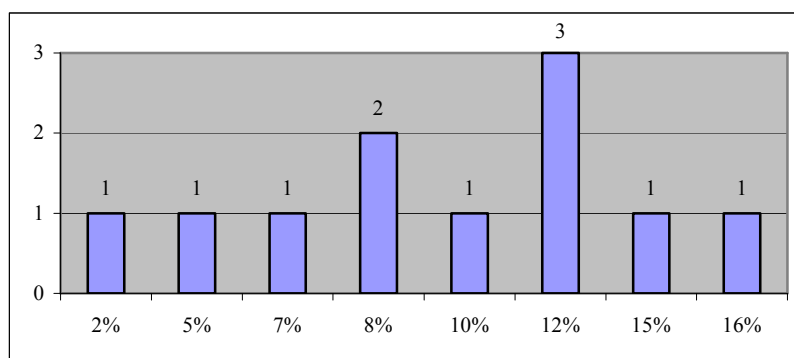
Στη συνέχεια εξετάζεται το πλήθος των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν ως κριτήριο αξιολόγησης την «ερευνητική δραστηριότητα» των υποψηφίων. Έτσι, σε 49 ΠΜΣ οι υποψήφιοι αξιολογούνται βάσει της ερευνητικής δραστηριότητάς τους, ενώ σε 19 από αυτά χρησιμοποιείται προκαθορισμένος συντελεστής βαρύτητας. Πρέπει να σημειωθεί όμως το γεγονός ότι, σε πολλά ΠΜΣ η ερευνητική δραστηριότητα συνυπολογίζεται μαζί με τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού του υποψηφίου. Τέλος, η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.10, όπου γίνεται διάκριση μεταξύ των ΠΜΣ που εξετάζουν ή όχι τη συνάφεια της ερευνητικής δραστηριότητας.



Σχήμα 2.10: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «ερευνητική δραστηριότητα».

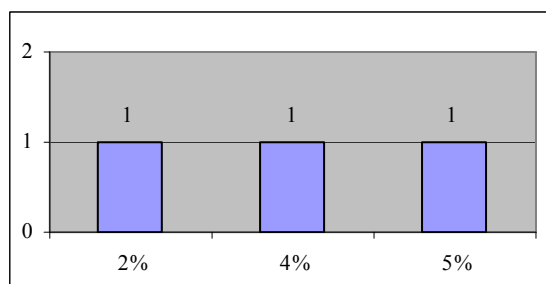
Στη διάρκεια της έρευνας όμως διαπιστώθηκε η ύπαρξη ΠΜΣ στα οποία δεν αξιολογείται απλά η ερευνητική δραστηριότητα γενικά, είτε ως ξεχωριστό κριτήριο είτε μαζί με τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού, αλλά εξετάζονται και αξιολογούνται συγκεκριμένες κατηγορίες της. Οι κατηγορίες αυτές είναι οι δημοσιεύσεις, η παρακολούθηση συνεδρίων και η παρακολούθηση σεμιναρίων.

Έτσι, σε 28 ΠΜΣ χρησιμοποιείται ως ξεχωριστό κριτήριο αξιολόγησης η ύπαρξη «δημοσιεύσεων». Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι, από τα παραπάνω 28 ΠΜΣ στα 2 μόνο λαμβάνεται υπόψη η συνάφεια των δημοσιεύσεων με το αντικείμενο του προγράμματος. Από αυτά τα 28 ΠΜΣ, τα 11 χρησιμοποιούν προκαθορισμένη βαρύτητα για τις δημοσιεύσεις, ενώ η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.11.



Σχήμα 2.11: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».

Τα ΠΜΣ που εντοπίστηκαν να χρησιμοποιούν ως ξεχωριστό κριτήριο αξιολόγησης την «παρακολούθηση συνεδρίων» είναι 3, και επιπλέον και τα 3 χρησιμοποιούν κάποιο προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας. Η βαρύτητες αυτές παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.12.

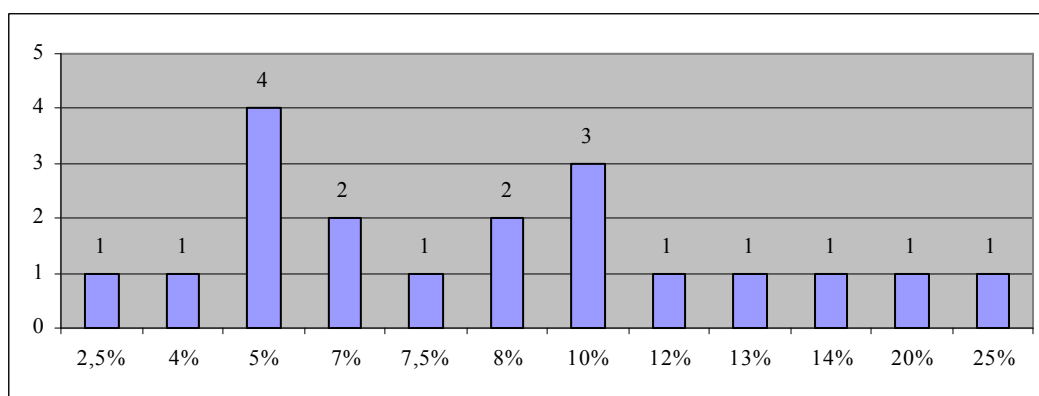


Σχήμα 2.12: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».

Ένα άλλο κριτήριο αξιολόγησης που εντοπίστηκε και ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία της ερευνητικής δραστηριότητας είναι η «παρακολούθηση σεμιναρίων». Έτσι, εντοπίστηκαν μόνο 2 ΠΜΣ στα οποία χρησιμοποιείται η παρακολούθηση σεμιναρίων ως ξεχωριστό κριτήριο αξιολόγησης. Από αυτά τα, μόνο το 1 χρησιμοποιεί προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας, ο οποίος ισούται με 15%.

Ένα άλλο κριτήριο αξιολόγησης που φαίνεται να χρησιμοποιείται πολύ συχνά είναι οι «συστατικές επιστολές». Έτσι, σε 64 ΠΜΣ είναι απαραίτητη η υποβολή συστατικών επιστολών μαζί με την αίτηση υποψηφιότητας. Σε 2 ΠΜΣ αφήνεται ανοικτό το ενδεχόμενο να ζητηθούν συστατικές επιστολές εάν αυτό κριθεί αναγκαίο (εάν υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός αιτήσεων, εάν υπάρχουν ισοβαθμήσαντες υποψήφιοι, κλπ). Τέλος, σε πολλά από τα υπόλοιπα 73 ΠΜΣ οι συστατικές επιστολές αξιολογούνται μαζί με τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού.

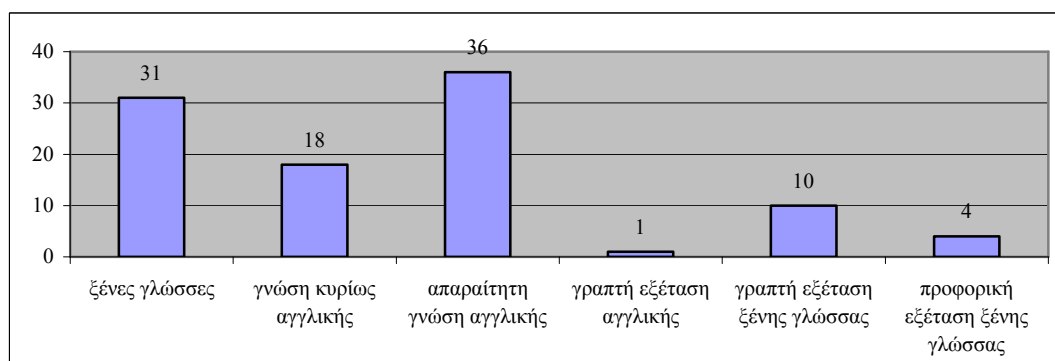
Το πλήθος των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένη βαρύτητα για τις συστατικές επιστολές ισούται με 19, ενώ η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.13.



Σχήμα 2.13: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο αξιολόγησης «συστατικές επιστολές».

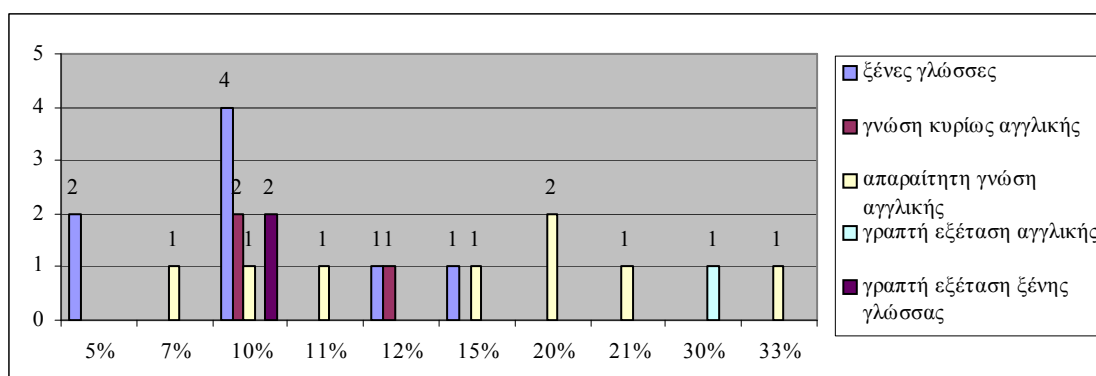
Ένα επίσης πολύ σημαντικό κριτήριο αξιολόγησης αποδείχτηκε κατά την έρευνα ότι είναι και η γνώση «ξένων γλωσσών». Από το σύνολο των 139 ΠΜΣ στα 83 οι υποψήφιοι αξιολογούνται και βάσει των ξένων γλωσσών που κατέχουν, ενώ σε πολλά από τα υπόλοιπα ΠΜΣ το κριτήριο αυτό αξιολογείται μαζί με τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού. Κατά την έρευνα διαπιστώθηκε ότι το συγκεκριμένο κριτήριο παρουσιάζει ίσως τις περισσότερες παραλλαγές όσον αφορά στον τρόπο εφαρμογής του. Έτσι σε αυτά τα 83 προγράμματα,

άλλα αξιολογούν γενικά τις ξένες γλώσσες, άλλα λαμβάνουν υπόψη κυρίως ή μόνο τη γνώση αγγλικής, σε άλλα οι υποψήφιοι υποβάλλονται σε γραπτή εξέταση, σε άλλα εκτός από την γραπτή εξέταση πραγματοποιείται και προφορική εξέταση, ή γενικότερα είναι δυνατός οποιοσδήποτε συνδυασμός των προηγούμενων (βλ. Σχήμα 2.14). Χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ποια από τις προηγούμενες παραλλαγές εφαρμόζεται, τα ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας για τις «ξένες γλώσσες» είναι στον αριθμό 22.



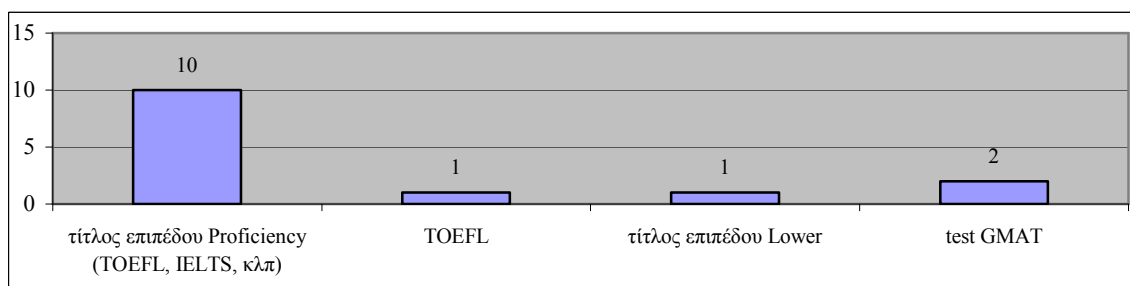
Σχήμα 2.14: Παραλλαγές εφαρμογής του κριτηρίου αξιολόγησης «ξένες γλώσσες».

Οι συντελεστές βαρύτητας που χρησιμοποιούνται καθώς και η συχνότητα εμφάνισής τους παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.15 που ακολουθεί.



Σχήμα 2.15: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας για τις διάφορες παραλλαγές εφαρμογής του κριτηρίου αξιολόγησης «ξένες γλώσσες».

Στην περίπτωση που η γνώση αγγλικής είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εισαγωγή στο ΠΜΣ τότε σε 10 προγράμματα η γνώση της αποδεικνύεται με κατοχή τίτλου επιπέδου Proficiency (Certificate of Proficiency in English of Cambridge or Michigan), TOEFL (Test of English as a Foreign Language), IELTS (International English Language Testing System), κλπ, σε 1 πρόγραμμα μόνο με κατοχή του τίτλου TOEFL, σε 1 πρόγραμμα με κατοχή τίτλου επιπέδου Lower και τέλος σε 2 προγράμματα με τεστ GMAT (Graduate Management Admission Test) (βλ. Σχήμα 2.16).

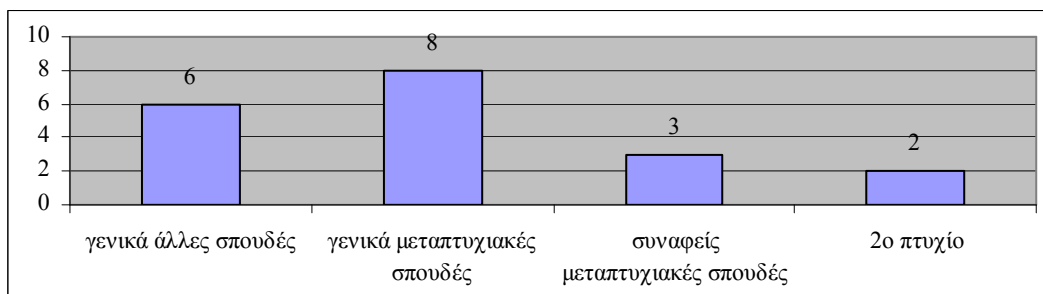


Σχήμα 2.16: Αποδεικτικά γνώσης της αγγλικής γλώσσας όταν αυτή είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εισαγωγή του υποψηφίου στο ΠΜΣ.

Τέλος, σε 2 ΠΜΣ ο υπονήφιος απαλλάσσεται από την γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα όταν κατέχει τίτλο επιπέδου Proficiency (TOEFL, IELTS, κλπ), ενώ σε 1 πρόγραμμα όταν κατέχει τίτλο επιπέδου Lower.

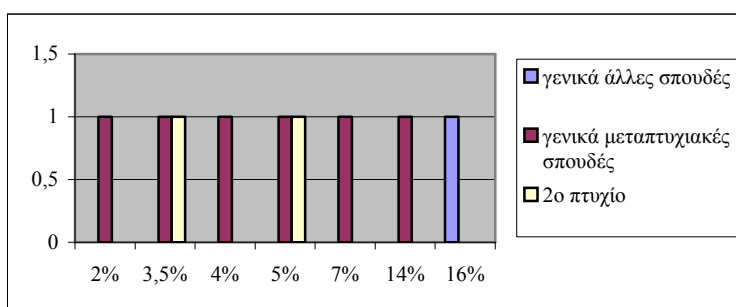
Όπως αναφέρθηκε πολλές φορές προηγουμένως, κάποια κριτήρια αξιολόγησης αξιολογούνται πολλές φορές μαζί με τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού. Ένα τέτοιο κριτήριο είναι και η «γνώση Η/Υ». Εντούτοις, σε 9 ΠΜΣ αξιολογείται ξεχωριστά από τα υπόλοιπα κριτήρια. Σε αυτά τα 9 προγράμματα μόνο τα 2 χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας για τη γνώση Η/Υ (5% και 15%).

Περνώντας τώρα στο κριτήριο αξιολόγησης «άλλες σπουδές» διαπιστώνεται ότι χρησιμοποιείται μόνο σε 17 ΠΜΣ. Επίσης, κάποια προγράμματα αξιολογούν μόνο την κατοχή δεύτερου τίτλου σπουδών ή/ και την κατοχή άλλου μεταπτυχιακού τίτλου, ενώ σε άλλα εξετάζεται και η συνάφεια του τίτλου αυτού (Σχήμα 2.17).



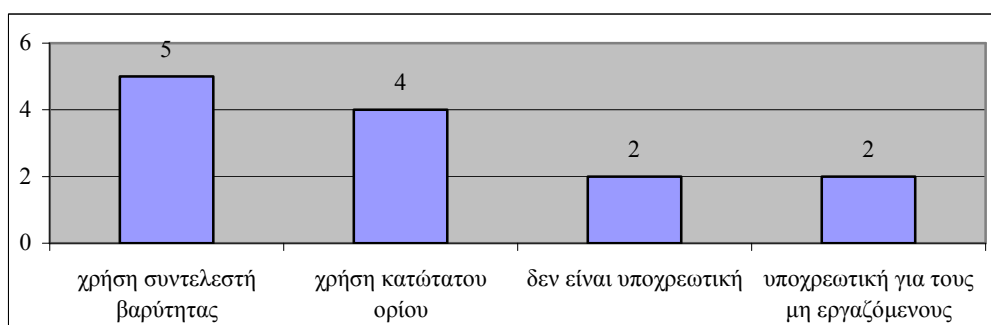
Σχήμα 2.17: Παραλλαγές εφαρμογής στα ΠΜΣ που χρησιμοποιούν το κριτήριο αξιολόγησης «άλλες σπουδές».

Τέλος, σε 9 ΠΜΣ χρησιμοποιούνται προκαθορισμένοι συντελεστές βαρύτητας, η συχνότητα εμφάνισής των οποίων παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.18.



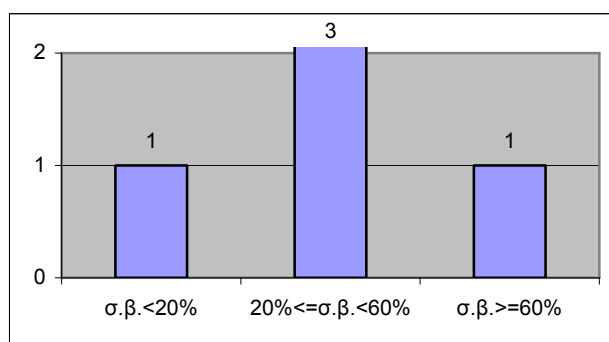
Σχήμα 2.18: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας για τις διάφορες παραλλαγές εφαρμογής του κριτηρίου αξιολόγησης «άλλες σπουδές».

Ένα άλλο κριτήριο αξιολόγησης που εντοπίστηκε κατά την έρευνα είναι οι «ειδικές εξετάσεις». Αν και γενικά ο όρος ειδικές εξετάσεις αναφέρεται σε όλες τις εξετάσεις του τύπου GMAT (Graduate Management Admission Test), GRE (Graduate Record Examinations), κλπ, εντούτοις στα ΠΜΣ που εξετάστηκαν χρησιμοποιείται ως κριτήριο αξιολόγησης μόνο η εξέταση GMAT. Έτσι, εντοπίστηκαν συνολικά 10 ΠΜΣ τα οποία χρησιμοποιούν για την αξιολόγηση των υποψηφίων το τεστ GMAT. Σε αυτά τα 10 προγράμματα η εξέταση GMAT εμφανίζεται με διάφορες παραλλαγές εφαρμογής. Σε κάποια προγράμματα είναι υποχρεωτική ενώ σε άλλα είναι προαιρετική, ή είναι υποχρεωτική για όλους τους υποψηφίους πλην των εργαζομένων. Επίσης, είναι δυνατή η ύπαρξη ενός κατώτατου ορίου βαθμολογίας πέραν του οποίου θεωρείται αποτυχημένη η συμμετοχή στην εξέταση. Τέλος, σε κάποιες περιπτώσεις η εξέταση GMAT έχει προκαθορισμένη βαρύτητα, ενώ όταν παράλληλα δεν είναι υποχρεωτική τότε η επιτυχία στην εξέταση λειτουργεί ως bonus (βλ. Σχήμα 2.19).



Σχήμα 2.19: Παραλλαγές εφαρμογής του κριτηρίου αξιολόγησης «ειδικές εξετάσεις».

Όσον αφορά στα 4 ΠΜΣ που χρησιμοποιούν κάποιο κατώτατο όριο, στα 3 ορίζεται ως κατώτατο όριο η βαθμολογία 550 ενώ στο άλλο κατώτατο όριο είναι η βαθμολογία 600. Τέλος, η συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας που χρησιμοποιούνται παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.20 που ακολουθεί.

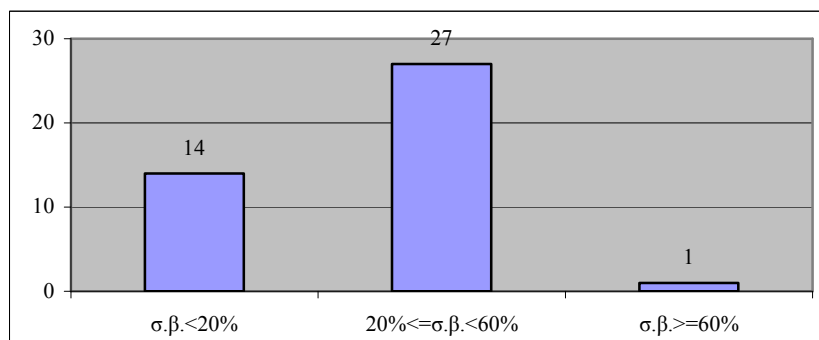


Σχήμα 2.20: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας για το κριτήριο αξιολόγησης «ειδικές εξετάσεις».

Το τελευταίο κριτήριο αξιολόγησης που εντοπίστηκε, κατά την σχετική έρευνα στα Πανεπιστήμια του εσωτερικού, είναι η προσωπική συνέντευξη». Όπως διαπιστώθηκε, το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται από την πλειοψηφία των ΠΜΣ για την αξιολόγηση των αιτήσεων υποψηφιότητας. Συγκεκριμένα, η «προσωπική συνέντευξη» χρησιμοποιείται σε 103 ΠΜΣ, ενώ σε άλλα 8 είναι πιθανόν να ζητηθεί εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο.

Πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι το περιεχόμενο του όρου «προσωπική συνέντευξη» δεν είναι κοινό σε όλα τα προγράμματα. Αν και συνήθως αποτελεί το τελικό στάδιο αξιολόγησης, κάποιες φορές χρησιμοποιείται στην ουσία ως η επικύρωση της απόφασης της αρμόδιας επιτροπής σχετικά με τις δεκτές υποψηφιότητες, ενώ άλλες φορές χρησιμοποιείται ως μέσο απόρριψης υποψηφίων. Επίσης, σε κάποια προγράμματα αποβλέπει κυρίως στην προσωπική επαφή μεταξύ υποψηφίου και επιτροπής, ενώ σε άλλα προγράμματα αποτελεί στην ουσία μια προφορική εξέταση για τη διαπίστωση του υποβάθρου των γνώσεων των υποψηφίων.

Το πλήθος των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν κάποιο προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας για το κριτήριο αξιολόγησης «προσωπική συνέντευξη» είναι ίσο με 42, ενώ στο Σχήμα 2.21 παρουσιάζεται η συχνότητα εμφάνισης αυτών των συντελεστών βαρύτητας.



Σχήμα 2.21: Συχνότητα εμφάνισης των συντελεστών βαρύτητας για το κριτήριο αξιολόγησης «προσωπική συνέντευξη».

Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς από τον Πίνακα 2.3, η διακύμανση των συντελεστών βαρύτητας στο κριτήριο της «προσωπικής συνέντευξης» είναι πολύ μεγάλη και κυμαίνεται από 2.5% έως 70%. Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στον ορισμό που αποδίδει το κάθε ΠΜΣ στο κριτήριο αυτό. Έτσι σε προγράμματα όπου αποδίδεται μεγάλη βαρύτητα στην προσωπική συνέντευξη, η αρμόδια επιτροπή εξετάζει από διάφορες οπτικές γωνίες τον υποψήφιο (γνωστικό υπόβαθρο, βιογραφικό σημείωμα, ικανότητα επικοινωνίας, προσωπικότητα, στόχοι, κίνητρα, κλπ) και η προσωπική συνέντευξη έχει τη μορφή προφορικής εξέτασης. Αντίθετα στην περίπτωση σχετικά μικρής βαρύτητας, η προσωπική συνέντευξη δεν είναι από μόνη της ικανή να οδηγήσει στην αποδοχή ή την απόρριψη ενός υποψηφίου και αποτελεί στην ουσία ένα τυπικό στάδιο για την προσωπική γνωριμία της επιτροπής με τον κάθε υποψήφιο.

2.3 Μεταπτυχιακές Σπουδές στο Εξωτερικό

Όπως αναφέρθηκε και εισαγωγικά, η αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με τις διαδικασίες που ακολουθούνται στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα του εξωτερικού για την αξιολόγηση των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών απαιτεί μια εξαιρετικά δύσκολη, πολύπλοκη και χρονοβόρα έρευνα. Μια τέτοια έρευνα θα μπορούσε ίσως να αποτελεί από μόνη της και μια

ξεχωριστή εργασία. Επιπλέον, οι διαδικασίες αξιολόγησης που ακολουθούνται στο εξωτερικό διαφέρουν κατά πολύ από τις αντίστοιχες διαδικασίες της χώρας λόγω του τεράστιου αριθμού υποψηφιοτήτων σε σχέση με τα ελληνικά δεδομένα, αλλά κυρίως εξαιτίας της καταβολής διδάκτρων στο σύνολο των Δημόσιων και Ιδιωτικών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων. Τους συνηθέστερους προορισμούς αναζήτησης και παρακολούθησης ΠΜΣ σπουδών των Ελλήνων υποψηφίων αποτελούν οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κυρίως οι Μ. Βρετανία, Γαλλία, Γερμανία και Ολλανδία, και οι χώρες της Βορείου Αμερικής, Η.Π.Α. και Καναδάς.

Η συγκεκριμένη ενότητα δεν καταπιάνεται καθόλου με τις διαδικασίες αξιολόγησης των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών, αλλά παρουσιάζει τα συνηθέστερα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται στις διαδικασίες αυτές. Τα κριτήρια αυτά είναι:

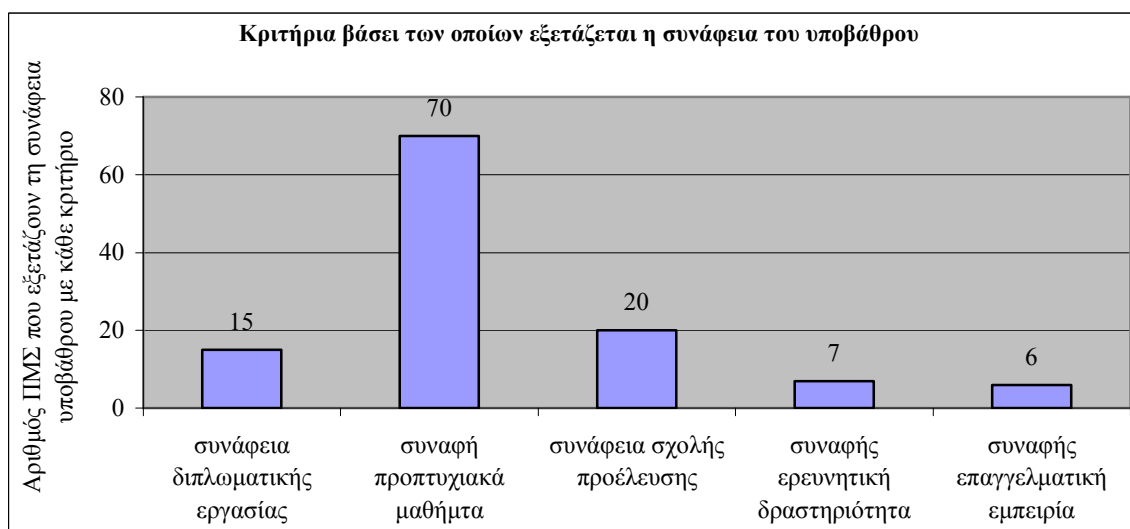
- *Ακαδημαϊκό υπόβαθρο*: Για να θεωρηθεί κατάλληλος ένας υποψήφιος σε ένα ΠΜΣ, πρέπει να κατέχει ένα συναφές με το αντικείμενο του προγράμματος πτυχίο/ δίπλωμα από ένα τουλάχιστον 4-ετές πρόγραμμα προπτυχιακής κατάρτισης. Ο μέσος όρος τελικής βαθμολογίας που απαιτείται κυμαίνεται ανάλογα τη χώρα από 6.5-7.5/10. Πολλές φορές επίσης ζητείται η αναλυτική βαθμολογία του υποψηφίου με απώτερο σκοπό την εξέταση της βαθμολογίας του στα συναφή με το αντικείμενο του προγράμματος προπτυχιακά μαθήματα. Τέλος, η απόδειξη ερευνητικής δραστηριότητας ή επαγγελματικής εμπειρίας και γενικότερα ένα καλό βιογραφικό σημείωμα αυξάνουν την πιθανότητα επιλογής του υποψηφίου.
- *Τεστ ακαδημαϊκών γνώσεων*: Σε πολλές χώρες είναι απαραίτητη στην πλειοψηφία των περιπτώσεων και η εξέταση σε ένα τουλάχιστον από τα τεστ ακαδημαϊκών γνώσεων GMAT (Graduate Management Admission Test) ή GRE (Graduate Record Examinations)/ GRE Subject Tests.
- *Γνώση της Αγγλικής γλώσσας ή της επίσημης γλώσσας της χώρας*: Απαραίτητη προϋπόθεση για μεταπτυχιακές σπουδές στο εξωτερικό είναι η γνώση είτε της Αγγλικής γλώσσας είτε της επίσημης γλώσσας της χώρας, ανάλογα με την επίσημη γλώσσα διδασκαλίας του Ιδρύματος. Οι συνήθεις εξετάσεις που απαιτούνται για την απόδειξη γνώσης της Αγγλικής γλώσσας είναι τα τεστ TOEFL (Test of English as a Foreign Language) με βαθμολογία μεγαλύτερη του 500-560 (paper-based βαθμολογία), και TSE (Test of Spoken English), και σπανιότερα το Certificate of Proficiency in English of Cambridge/ Michigan ή το IELTS (International English Language Testing System) με βαθμολογία τουλάχιστον 5.5-7. Η απόδειξη γνώσης της Γαλλικής γλώσσας πραγματοποιείται με τίτλο επιπέδου DALF (ή μέσω εξετάσεων ή συνέντευξης), ενώ της Γερμανικής γλώσσας με κάποιο από τα πτυχία Kleines Deutsches Sprachdiplom, DSH, KMK Stuff II, Zentrale Oberstufenprüfung, Zentrale Mittelstufenprüfung ανάλογα το ΠΜΣ.
- *Συστατικές επιστολές*: Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων είναι απαραίτητες δύο ή τρεις συστατικές επιστολές από καθηγητές οι οποίες να αναφέρονται στην ακαδημαϊκή πληρότητα του υποψηφίου. Οι επιστολές αυτές είναι επίσης πιθανό να ζητηθεί να σταλούν απευθείας από τους καθηγητές στο πανεπιστήμιο. Μερικά πανεπιστήμια δέχονται συστατικές επιστολές και από εργοδότες, ενώ παράλληλα για τα ΠΜΣ που είναι απαραίτητη η επαγγελματική

εμπειρία η συστατική επιστολή από τον εργοδότη αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση εισαγωγής στο πρόγραμμα.

- *Επιστολή παρουσίασης κινήτρων - ενδιαφερόντων:* Σε πολλά ΠΜΣ ζητείται και μία επιστολή στην οποία θα αναφέρονται αναλυτικά οι λόγοι για τους οποίους ο υποψήφιος επέλεξε το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό, στο συγκεκριμένο πανεπιστήμιο, πώς πιστεύει ότι θα τον ωφελήσει, με ποιον τρόπο σκέπτεται να το αξιοποιήσει μελλοντικά και τι θα συνεισφέρει ο ίδιος στο συγκεκριμένο πρόγραμμα.
- *Εξασφάλιση οικονομικών πόρων κατά τη διάρκεια των σπουδών:* Η απόδειξη οικονομικής χρηματοδότησης των σπουδών μέσω προσωπικών εξόδων ή υποτροφιών, σε χώρες κυρίως όπως οι Η.Π.Α., είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την έκδοση των σχετικών εγγράφων μετανάστευσης.

2.4 Ανασκόπηση

Κλείνοντας το παρόν κεφάλαιο πρέπει να γίνει και μία αναφορά στη μεγάλη ενότητα που καλείται «συνάφεια υποβάθρου», στον τρόπο δηλαδή με τον οποίο κάθε ΠΜΣ εξετάζει τη συνάφεια του υποβάθρου του υποψηφίου με το αντικείμενο του προγράμματος. Κατά την έρευνα εντοπίστηκαν 5 τέτοιοι διαφορετικοί τρόποι: η διπλωματική εργασία, τα προπτυχιακά μαθήματα, η σχολή προέλευσης, η ερευνητική δραστηριότητα και η επαγγελματική εμπειρία του υποψηφίου. Η συχνότητα χρήσης των παραπάνω κριτηρίων στο σύνολο των 139 ΠΜΣ παρουσιάζεται στο Σχήμα 2.24.



Σχήμα 2.24: Συχνότητα εμφάνισης των διαφόρων τρόπων εξέτασης της συνάφειας του υποβάθρου του υποψηφίου με το αντικείμενο του ΠΜΣ.

Παρατηρείται ότι το κριτήριο που χρησιμοποιείται πιο συχνά για την εκτίμηση της συνάφειας του υποβάθρου είναι τα συναφή προπτυχιακά μαθήματα, και μάλιστα χρησιμοποιείται από τα μισά σχεδόν ΠΜΣ που εξετάστηκαν. Τα επόμενα κριτήρια που χρησιμοποιούνται πιο συχνά είναι η συνάφεια της σχολής προέλευσης και της διπλωματικής εργασίας, ενώ σπανιότερη είναι η χρήση της ερευνητικής δραστηριότητας και της επαγγελματικής εμπειρίας.

Το κεφάλαιο αυτό ολοκληρώνεται με την παρουσίαση του Πίνακα 2.3, στον οποίο καταγράφονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της σχετικής έρευνας στα συναφή ΠΜΣ της χώρας. Έτσι, υπολογίζεται το ποσοστό % των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν το κάθε ένα κριτήριο (ενότητα 2.2) για την αξιολόγηση των υποβαλλόμενων υποψηφιοτήτων. Παράλληλα, υπολογίζεται και το ποσοστό % των ΠΜΣ που χρησιμοποιούν προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας για το εκάστοτε κριτήριο αξιολόγησης. Τέλος, στον πίνακα καταγράφεται η ελάχιστη, η μέγιστη, καθώς και η μέση τιμή του δείγματος των αντίστοιχων συντελεστών βαρύτητας.

Κριτήριο αξιολόγησης	Ποσοστό ΠΜΣ που το χρησιμοποιεί	Ποσοστό ΠΜΣ που χρησιμοποιεί προκαθορισμένο συντελεστή βαρύτητας	Συντελεστές Βαρύτητας		
			Min	Max	Average
γραπτές εξετάσεις	33,81%	10,07%	12%	80%	49,43%
έκθεση ενδιαφερόντων	8,63%	2,15%	8%	25%	13,66%
βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	89,93%	37,41%	1%	80%	32%
διπλωματική εργασία	35,25%	16,54%	2%	26%	11,95%
βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα	50,36%	19,42%	3,5%	65%	21,87%
επαγγελματική εμπειρία	38,13%	14,39%	4%	49%	12,47%
ερευνητική δραστηριότητα	35,25%	13,66%	3%	13%	7,5%
δημοσιεύσεις	20,14%	7,91%	2%	16%	9,72%
παρακολούθηση συνεδρίων	2,15%	2,15%	2%	5%	3,66%
παρακολούθηση σεμιναρίων	1,44%	0,72%	15%	15%	15%
συστατικές επιστολές	46,04%	13,67%	2,5%	25%	9,4%
ξένες γλώσσες	59,71%	15,82%	5%	33%	13,45%
γνώση Η/Υ	6,47%	1,43%	5%	15%	10%
άλλες σπουδές	12,23%	6,47%	2%	16%	6,66%
GMAT	7,19%	3,59%	14%	60%	31%
προσωπική συνέντευξη	74,1%	30,21%	2,5%	70%	21,28%

Πίνακας 2.3: Συγκεντρωτικός πίνακας καταγραφής των αποτελεσμάτων της έρευνας στα συναφή ΠΜΣ.

Κεφάλαιο 3

Δημιουργία Συνόλου Αναφοράς

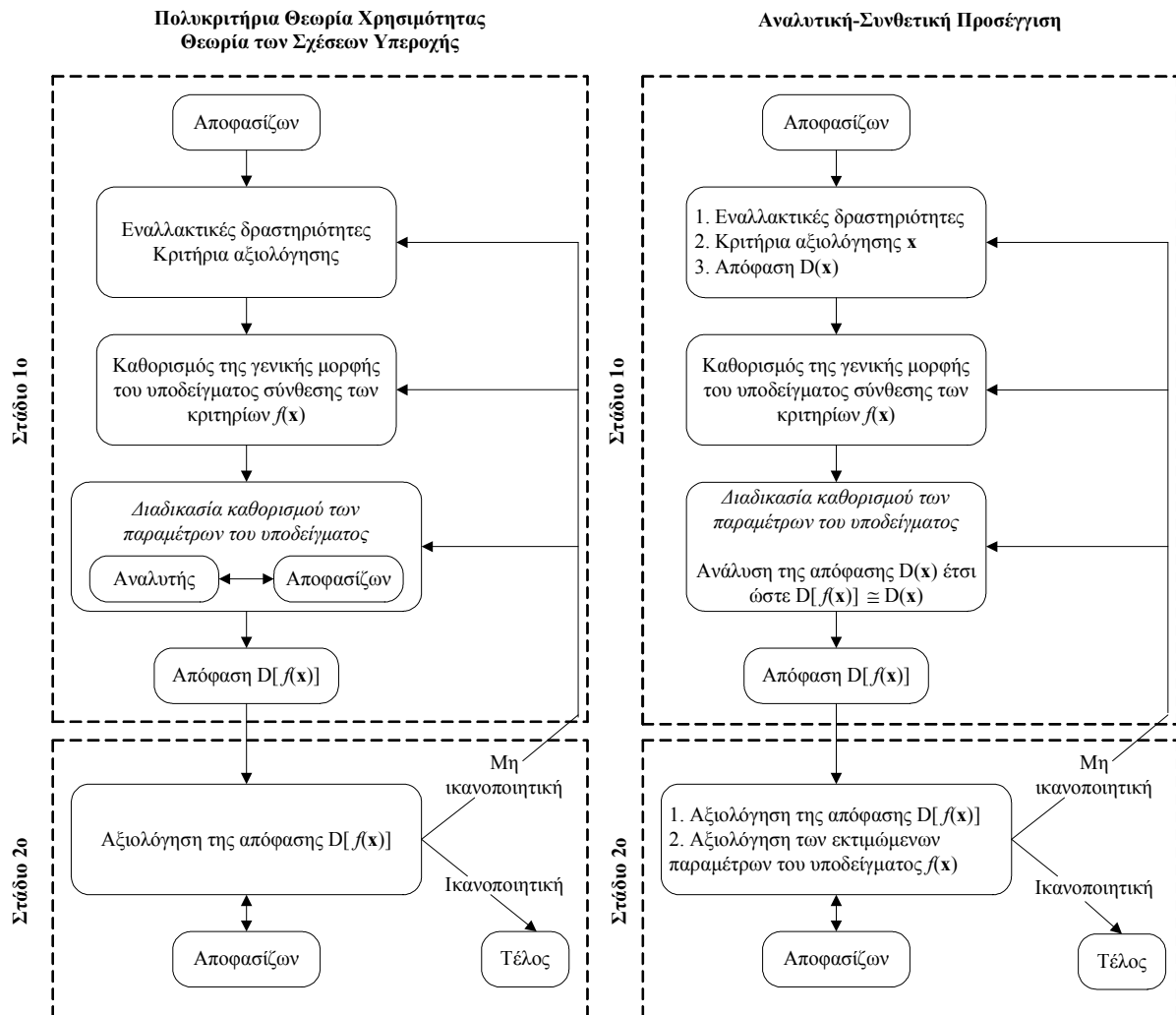
3.1 Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση

Στην πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων, το βασικό πρόβλημα σύμφωνα με τη γνώμη των αναλυτών και των αποφασίζόντων αφορά στον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να ληφθεί η τελική απόφαση. Σε πολλές περιπτώσεις, ωστόσο, το πρόβλημα αυτό εξετάζεται από την αντίθετη οπτική γωνία, υποθέτοντας δηλαδή ως δεδομένη την τελική απόφαση και αναζητώντας την λογική οδό που οδήγησε σε αυτήν. Ισοδύναμα, γίνεται προσπάθεια να εκτιμηθεί το μοντέλο προτιμήσεων του αποφασίζοντα που θα οδηγεί στην ίδια ακριβώς απόφαση ή στην κατά το δυνατόν πιο «όμοια». Η φιλοσοφία της Αναλυτικής-Συνθετικής Προσέγγισης προσανατολίζεται στην ανάπτυξη ενός γενικού μεθοδολογικού πλαισίου, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση των αποφάσεων που λαμβάνει ο αποφασίζων έτσι ώστε να καθοριστεί το κατάλληλο υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων που θα ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών και προτιμήσεων του αποφασίζοντα.

Πιο συγκεκριμένα, ο αποφασίζων ακολουθεί (συνειδητά ή ασυνειδητά) ένα σύστημα αξιών και προτιμήσεων, το οποίο τον οδηγεί στις αποφάσεις που λαμβάνει. Η αναλυτική-συνθετική προσέγγιση δεν προσπαθεί να εντοπίσει τις αποφάσεις αυτές ζητώντας από τον αποφασίζοντα να καθορίσει, άμεσα, πληροφορίες ως προς τον τρόπο με τον οποίο ελήφθησαν (Πολυκριτήρια Θεωρία Χρησιμότητας και Θεωρία Σχέσεων Υπεροχής), αλλά αντίθετα προσπαθεί να εντοπίσει τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις μέσω της ανάλυσης σχέσης μεταξύ των αποφάσεων και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης. Η ανάλυση αυτή οδηγεί στον καθορισμό όλων των παραμέτρων του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων, έτσι ώστε το αναπτυσσόμενο υπόδειγμα να αναπαράγει τις αποφάσεις του αποφασίζοντα με τον πλέον πιστό τρόπο. Στο Σχήμα 3.1 παρουσιάζεται η ουσιαστική διαφορά φιλοσοφίας μεταξύ της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης και των άλλων διακριτών πολυκριτήριων προσεγγίσεων.

Οι βάσεις της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης εντοπίζονται στην διαπίστωση των προβλημάτων που συχνά παρουσιάζονται κατά τη διαδικασία απόσπασης από τους αποφασίζοντες, πληροφοριών σχετικών με το σύστημα αξιών και προτιμήσεων που τους διέπει. Πολλές φορές οι αποφασίζοντες αδυνατούν να παράσχουν τις πληροφορίες αυτές, είτε λόγω έλλειψης χρόνου, είτε γιατί απλά αδυνατούν να αποσαφηνίσουν επακριβώς τις παραμέτρους που ασυνειδητά λαμβάνουν υπόψη κατά τη διαδικασία λήψης των αποφάσεών τους. Αντίθετα, είναι συνήθως πολύ ευκολότερο να διατυπώσουν τις ίδιες τις αποφάσεις που λαμβάνουν, χωρίς να καθορίσουν καμία επιπλέον παράμετρο που να σχετίζεται με τον τρόπο λήψης των αποφάσεων. Στα πλαίσια της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης είναι δυνατή η

αξιοποίηση κάθε μορφής που μπορούν να έχουν οι αποφάσεις αυτές. Συνήθως εκφράζονται σε μια μονότονη κλίμακα μέσω της κατάταξης ή ταξινόμησης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Παράλληλα όμως, δύναται να εκφραστούν με τη μορφή ενός δείκτη (πόσες φορές μια εναλλακτική δραστηριότητα προτιμάται σε σχέση με μια άλλη), ή ακόμα να παρέχουν και περισσότερες λεπτομέρειες όπως η κατάταξη των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στο κάθε κριτήριο αξιολόγησης καθώς και η ιεράρχηση των κριτηρίων αξιολόγησης με βάση την σημαντικότητά τους.



Σχήμα 3.1: Η διαδικασία της Αναλυτικής-Συνθετικής Προσέγγισης έναντι των διαδικασιών της Πολυκριτήριας Θεωρίας Χρησιμότητας και της Θεωρίας των Σχέσεων Υπεροχής. (Λούμπος, 2003)

Η συλλογή των παραπάνω μορφών πληροφοριών στοχεύει στη συγκέντρωση ενός επαρκούς συνόλου παραδειγμάτων των αποφάσεων που λαμβάνει ο αποφασίζων. Τα παραδείγματα αυτά δύναται να αφορούν:

1. Παλαιότερες αποφάσεις τις οποίες έλαβε ο αποφασίζων.
2. Την αξιολόγηση ενός περιορισμένου αλλά αντιπροσωπευτικού συνόλου φανταστικών εναλλακτικών δραστηριοτήτων.

3. Την αξιολόγηση ενός περιορισμένου αλλά αντιπροσωπευτικού υποσυνόλου των εξεταζόμενων δραστηριοτήτων, τις οποίες γνωρίζει καλά ο αποφασίζων και συνεπώς μπορεί εύκολα να εκφέρει το αποτέλεσμα της αξιολόγησής τους.

Στα παραδείγματα αυτά ενσωματώνονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που προσδιορίζουν το σύστημα αξιών και προτιμήσεων που ακολουθεί ο αποφασίζων. Συνεπώς, η ανάλυση των παραδειγμάτων αυτών με τον κατάλληλο τρόπο μπορεί να οδηγήσει στο σαφή καθορισμό των παραμέτρων και της μορφής του υποδείγματος, το οποίο ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών του αποφασίζοντα. Εφεξής, ως σύνολο αναφοράς θα ονομάζεται το σύνολο των παραδειγμάτων τα οποία αποτελούν τη βάση για τον καθορισμό του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων μέσω της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης.

3.2 Ορισμός Κριτηρίων Αξιολόγησης

Στη συγκεκριμένη εργασία, βάσει της φιλοσοφίας της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης, θα προσδιοριστούν τα συστήματα αξιών και προτιμήσεων που διέπουν τα μέλη της Γ.Σ.Ε.Σ του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης όσον αφορά στο πρόβλημα της επιλογής των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Η αξιολόγηση όμως είναι μια ομαδική και όχι ατομική διαδικασία. Κατά συνέπεια, στόχος της εργασίας είναι η σύνθεση των επιμέρους συστημάτων των αποφασιζόντων, έτσι ώστε να αναπτυχθεί ένα συλλογικό μοντέλο μέσω του οποίου να είναι δυνατή η αξιολόγηση των υποβληθέντων αιτήσεων κάθε τομέα.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαδικασία συλλογής των απαραίτητων πληροφοριών που σαν στόχο έχουν τη συγκέντρωση ενός επαρκούς συνόλου παραδειγμάτων των αποφάσεων που λαμβάνουν οι αποφασίζοντες. Ως διαδικασία συλλογής πληροφοριών επιλέγηκε η χρήση ερωτηματολογίου, η δημιουργία όμως του οποίου και κατά συνέπεια του συνόλου αναφοράς, προϋποθέτει τον ορισμό των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, δηλαδή των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Έτσι, βάσει της έρευνας που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 2, συγκεντρώθηκαν και καταγράφηκαν όλα τα κριτήρια που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων σε ένα ΠΜΣ. Να σημειωθεί ότι ορισμένα από αυτά τα κριτήρια, όπως για παράδειγμα οι διακρίσεις ή τα έτη ολοκλήρωσης σπουδών, δεν καταγράφονται στη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της σχετικής έρευνας (βλ. Πίνακα 2.3) καθώς εμφανίστηκαν σε ελάχιστα μόνο από τα εξεταζόμενα ΠΜΣ. Ειδικότερα, θεωρούμε ότι η ολική αξία ενός υποψήφιου μεταπτυχιακού φοιτητή μπορεί να αναλυθεί στις επιμέρους αξίες των εξής κριτηρίων:

- βαθμός πτυχίου/ διπλώματος
- ερευνητική δραστηριότητα
 - ◆ συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)

- ◆ δημοσιεύσεις
- ◆ συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων
- ◆ παρακολούθηση συνεδρίων
- επαγγελματική εμπειρία
 - ◆ έτη προϋπηρεσίας
 - ◆ θέση εργασίας
- λοιπά στοιχεία βιογραφικού
 - ◆ κατοχή πρόσθετων τίτλων
 - ◆ διακρίσεις
 - ◆ γνώση ξένων γλωσσών (πλην της αγγλικής)
- γνώση αγγλικής γλώσσας
- έτη σπουδών
 - ◆ έτη ολοκλήρωσης σπουδών
 - ◆ έτος κτήσης πτυχίου/ διπλώματος

Παράλληλα, ορίζεται και μια άλλη κατηγορία κριτηρίων που σχετίζεται με τη «συνάφεια» με το αντικείμενο του ΠΜΣ:

- συνάφεια υποβάθρου σπουδών
 - ◆ συνάφεια σχολής προέλευσης
 - ◆ συνάφεια διπλωματικής εργασίας
 - ◆ μέσος όρος συναφών προπτυχιακών μαθημάτων
- συνάφεια θέσης εργασίας
- συνάφεια πρόσθετων τίτλων

Στο Σχήμα 3.2 παρουσιάζονται αναλυτικά οι προτεινόμενοι Τύποι (κλίμακα) των παραπάνω κριτηρίων, ενώ ακολουθεί η επεξήγηση των βαθμίδων της κλίμακας του κάθε κριτηρίου. Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι οι κλίμακες όλων των κριτηρίων είναι βαθμωτές επιτρέποντας δηλαδή την κατάταξη των διαφόρων επιπέδων, χωρίς όμως να είναι δυνατόν να υποδηλωθεί η διαφορά της τάξης μεταξύ τους.

Η κλίμακα του κριτηρίου «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος» είναι ποσοτική και αντιστοιχεί σε μονάδες μέτρησης του βαθμού. Η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής και κατά συνέπεια μπορεί να υπολογιστεί εύκολα, με γραμμική παρεμβολή, η αξία ενός υποψηφίου με βαθμό πτυχίου/ διπλώματος ίσο, για παράδειγμα, με 7,5.

βαθμός πτυχίου/ διπλώματος

- 5: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 5
- 6: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 6

- 7: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 7
- 8: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 8
- 9: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 9
- 10: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος 10

Η κλίμακα του κριτηρίου «ερευνητικά προγράμματα (projects)» είναι ποσοτική και η μονάδα μέτρησης είναι το εξάμηνο. Η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής και κατά συνέπεια μπορεί να υπολογιστεί η αξία ενός υποψηφίου ο οποίος συμμετείχε, για παράδειγμα, για 15 μήνες σε ένα ή περισσότερα ερευνητικά προγράμματα.

συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)

- 0: καμία συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα
- 1: συμμετοχή για 1 εξάμηνο σε ερευνητικά προγράμματα
- 2: συμμετοχή για 2 ή περισσότερα εξάμηνα σε ερευνητικά προγράμματα

Αντίθετα, η κλίμακα του κριτηρίου «δημοσιεύσεις» είναι ποιοτική. Κατά συνέπεια η συνάρτηση αξιών είναι διακριτή, παρόλο που κατά παράβαση παρουσιάζεται ως συνεχής. Να σημειωθεί ότι με τον γενικό όρο «δημοσιεύσεις» αναφερόμαστε σε όλα τα δυνατές κατηγορίες που υπάρχουν (συνέδρια, περιοδικά, βιβλία, με ή χωρίς κριτές).

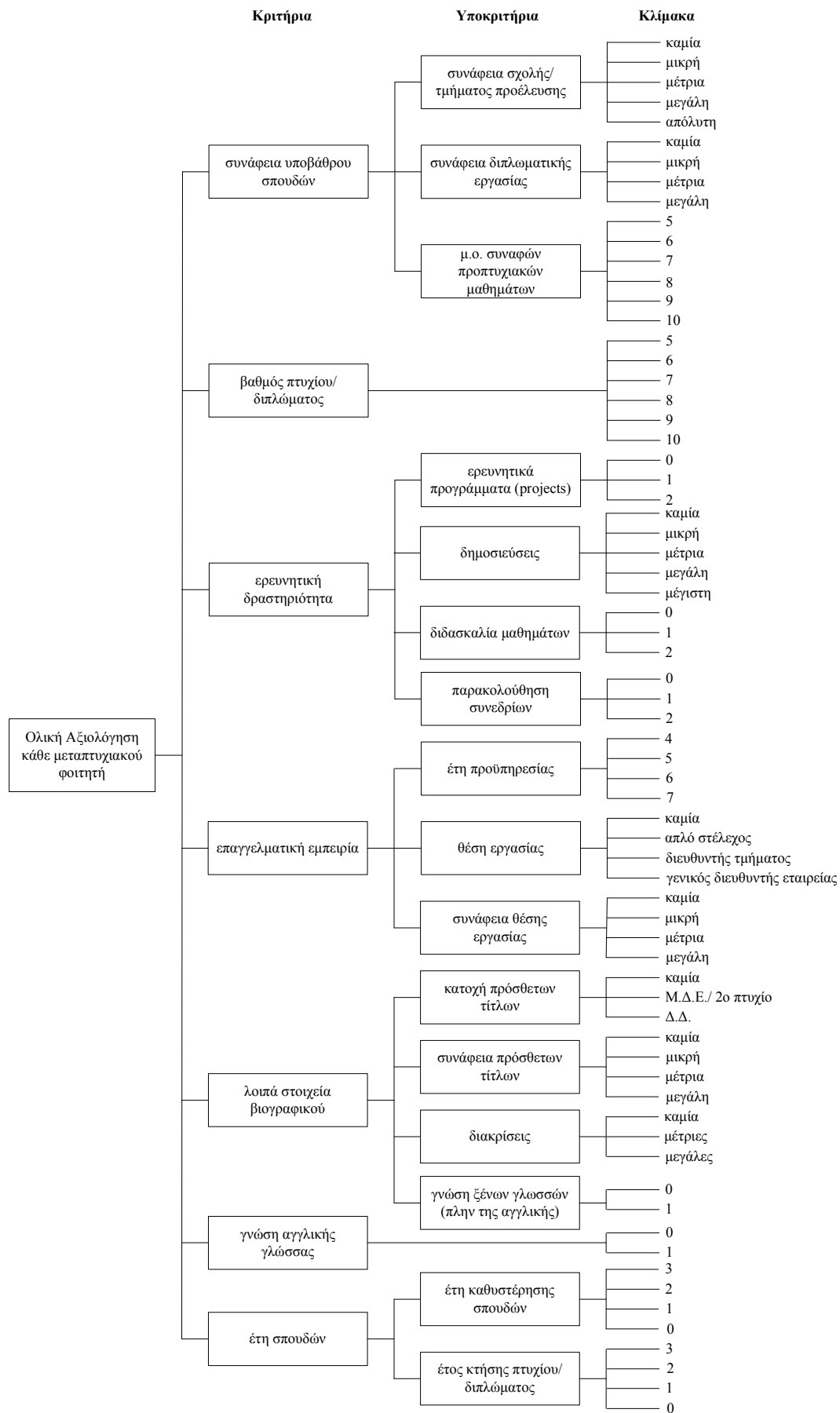
δημοσιεύσεις

- καμία: καμία δημοσίευση
- μικρή: 1 δημοσίευση σε συνέδριο χωρίς κριτές ή λοιπές δημοσιεύσεις
- μέτρια: 1 δημοσίευση σε συνέδριο με κριτές ή 2 δημοσιεύσεις σε συνέδρια χωρίς κριτές
- μεγάλη: 1 δημοσίευση σε περιοδικό με κριτές ή 2 δημοσιεύσεις σε συνέδρια με κριτές
- μέγιστη: τουλάχιστον 1 δημοσίευση βιβλίου ή 2 δημοσιεύσεις σε περιοδικά με κριτές

Η κλίμακα του κριτηρίου «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων» είναι ποσοτική και η μονάδα μέτρησης είναι το εξάμηνο. Η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής και κατά συνέπεια μπορεί να υπολογιστεί η αξία ενός υποψηφίου ο οποίος συμμετείχε, για παράδειγμα, για 10 μήνες στη διδασκαλία ενός ή περισσότερων μαθημάτων. Να σημειωθεί επίσης ότι το συγκεκριμένο κριτήριο αφορά στη διδασκαλία εργαστηριακών και μόνο μαθημάτων.

συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων

- 0: καμία συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων
- 1: συμμετοχή για 1 εξάμηνο σε διδασκαλία μαθημάτων
- 2: συμμετοχή για 2 ή περισσότερα εξάμηνα σε διδασκαλία μαθημάτων



Σχήμα 3.2: Προτεινόμενη κλίμακα των κριτηρίων αξιολόγησης.

Όσον αφορά στο κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων» η κλίμακα που χρησιμοποιείται είναι ποσοτική και αναφέρεται στον αριθμό των συνεδρίων που έχει παρακολουθήσει ο εκάστοτε υποψήφιος. Η συνάρτηση αξιών όμως του συγκεκριμένου κριτηρίου είναι διακριτή (παρά το ότι παρουσιάζεται ως συνεχής).

παρακολούθηση συνεδρίων

- 0: καμία παρακολούθηση συνεδρίων
- 1: παρακολούθηση 1 συνεδρίου
- 2: παρακολούθηση 2 ή περισσότερων συνεδρίων

Η κλίμακα του κριτηρίου «έτη προϋπηρεσίας» είναι ποσοτική και η μονάδα μέτρησης είναι το έτος. Αντίθετα με προηγουμένως, η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής και κατά συνέπεια μπορεί να υπολογιστεί η αξία ενός υποψηφίου με προϋπηρεσία, για παράδειγμα, 6,5 ετών. Το γεγονός ότι ως κατώτατο επίπεδο της κλίμακας ορίζονται τα 4 έτη οφείλεται στο ότι, βάσει απόφασης της Γ.Σ.Ε.Σ του τμήματος ΜΠΔ, ως εργαζόμενος θεωρείται ένας υποψήφιος που εργάζεται για τουλάχιστον 5 έτη. Κατά συνέπεια, σε έναν υποψήφιο με προϋπηρεσία, για παράδειγμα 3 ετών, αποδίδεται μηδενική αξία.

έτη προϋπηρεσίας

- 4: καμία προϋπηρεσία
- 5: προϋπηρεσία 5 ετών
- 6: προϋπηρεσία 6 ετών
- 7: προϋπηρεσία 7 ή περισσότερων ετών

Όσον αφορά στο κριτήριο «θέση εργασίας», η κλίμακά του είναι ποιοτική. Κατά συνέπεια η συνάρτηση αξιών είναι διακριτή, παρόλο που κατά παράβαση παρουσιάζεται ως συνεχής.

θέση εργασίας

- καμία: καμία θέση εργασίας
- απλό στέλεχος
- διευθυντής τμήματος
- γενικός διευθυντής εταιρείας

Όμοια, η κλίμακα του κριτηρίου αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων» είναι ποιοτική και στην πραγματικότητα η συνάρτηση αξιών του είναι διακριτή. Να σημειωθεί ότι στο συγκεκριμένο κριτήριο γίνεται η παραδοχή ότι η αξία κατοχής ενός μεταπτυχιακού τίτλου ισούται με την αξία κατοχής ενός δεύτερου πτυχίου/ διπλώματος.

κατοχή πρόσθετων τίτλων

- καμία: καμία κατοχή πρόσθετων τίτλων
- ΜΔΕ/ 2^ο πτυχίο: κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου ή άλλου πτυχίου
- ΔΔ: κατοχή διδακτορικού διπλώματος

Ότι ισχύει για τα προηγούμενα δύο κριτήρια ισχύει και για το κριτήριο «διακρίσεις». Η κλίμακά του είναι ποιοτική και η συνάρτηση αξιών θα έπρεπε κανονικά να είναι διακριτή. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει επεξήγηση των όρων “τοπικό” και “πανελλαδικό” επίπεδο. Ο όρος «τοπικό» επίπεδο αναφέρεται στην περίπτωση υποτροφιών ή βραβείων που έχουν απονεμηθεί εντός των πλαισίων ενός πανεπιστημιακού ιδρύματος ή μιας τοπικής κοινωνίας (δήμος, νομός, κλπ). Αντίθετα, περιπτώσεις όπως για παράδειγμα μια υποτροφία του Ι.Κ.Υ. ή μια βράβευση από το Τ.Ε.Ε. εντάσσονται στις διακρίσεις «πανελλαδικού» επιπέδου.

διακρίσεις

- καμία: καμία διάκριση
- μέτριες: 1 υποτροφία ή 1 βραβείο σε τοπικό επίπεδο
- μεγάλες: τουλάχιστον 1 υποτροφία/ βραβείο σε πανελλαδικό επίπεδο, ή 2 υποτροφίες/ βραβεία σε τοπικό επίπεδο, ή 1 υποτροφία και 1 βραβείο σε τοπικό επίπεδο

Η κλίμακα που ορίζεται για τα επόμενα δύο κριτήρια είναι ποσοτική (διακριτή συνάρτηση αξιών), ενώ παρουσιάζει και μια ιδιαιτερότητα καθώς είναι δίτιμη. Έτσι, λαμβάνεται υπόψη μόνο η περίπτωση της γνώσης (1) ή μη (0) της αγγλικής ή μιας άλλης ξένης γλώσσας, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο των γνώσεων (δεν εξετάζεται δηλαδή καθόλου ο τίτλος που αποδεικνύει την κατοχή της γλώσσας).

γνώση ξένων γλωσσών (πλην της αγγλικής)

- 0: καμία γνώση ξένης γλώσσας (πλην της αγγλικής)
- 1: γνώση τουλάχιστον 1 ξένης γλώσσας (πλην της αγγλικής)

γνώση αγγλικής γλώσσας

- 0: καμία γνώση της αγγλικής γλώσσας
- 1: γνώση της αγγλικής γλώσσας

Ο όρος «έτη ολοκλήρωσης σπουδών» αναφέρεται στα έτη που χρειάστηκε ένας υποψήφιος για να αποφοιτήσει από μία σχολή ή ένα τμήμα σε σχέση με τα προβλεπόμενα από τον αντίστοιχο κανονισμό σπουδών. Η κλίμακα που χρησιμοποιείται είναι ποσοτική, μονάδα μέτρησης είναι το έτος, ενώ η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής. (Η χρήση του συγκεκριμένου κριτηρίου εμπερικλείει κάποια μειονεκτήματα, καθώς δεν είναι δυνατόν να ληφθούν ειδικές περιπτώσεις, όπως η περίπτωση ενός υποψηφίου που καθυστέρησε να αποκτήσει το πτυχίο/ δίπλωμά του εξαιτίας, για παράδειγμα, προβλημάτων υγείας).

έτη ολοκλήρωσης σπουδών

- 3: καθυστέρηση απόκτησης πτυχίου κατά 3 ή περισσότερα έτη
- 2: καθυστέρηση απόκτησης πτυχίου κατά 2 έτη
- 1: καθυστέρηση απόκτησης πτυχίου κατά 1 έτος
- 0: καμία καθυστέρηση στην απόκτηση του πτυχίου

Όσον αφορά στο κριτήριο «έτος κτήσης πτυχίου/ διπλώματος», αυτό αναφέρεται στα έτη που παρήλθαν από το έτος απόκτησής του. Η λογική αυτού του κριτηρίου στηρίζεται στο γεγονός ότι η πάροδος του χρόνου συντελεί στην απομάκρυνση από την ευρύτερη εκπαιδευτική διαδικασία, με αποτέλεσμα να γίνεται πολύ δυσκολότερη η επανένταξη σε αυτή. Η κλίμακα που χρησιμοποιείται είναι ποσοτική (μονάδα μέτρησης είναι το έτος) και η συνάρτηση αξιών είναι συνεχής.

έτος κτήσης πτυχίου/ διπλώματος

- 3: απόκτηση πτυχίου πριν από 3 ή περισσότερα έτη
- 2: απόκτηση πτυχίου πριν από 2 έτη
- 1: απόκτηση πτυχίου πριν από 1 έτος
- 0: απόκτηση πτυχίου κατά την υποβολή της υποψηφιότητας

Τα επόμενα τρία κριτήρια αναφέρονται στη συνάφεια υποβάθρου του υποψηφίου. Η κλίμακά τους είναι ποιοτική και η συνάρτηση αξιών είναι διακριτή (αν και παρουσιάζεται κατά παράβαση ως συνεχής).

Ο τρόπος και η διαδικασία που εφαρμόστηκε για τον ορισμό της συνάφειας των σχολών/ τμημάτων με το αντικείμενο κάθε ενός τομέα του ΠΜΣ των Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, καταγράφεται αναλυτικά στο Παράρτημα Β.

συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης

- καμία: καμία συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μικρή: μικρή συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μέτρια: μέτρια συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μεγάλη: μεγάλη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- απόλυτη: απόλυτη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση

Να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι ο όρος “διπλωματική εργασία” αναφέρεται αποκλειστικά και μόνο στην υποχρεωτική εξαμηνιαία εργασία που παραδίδουν οι τελειόφοιτοι των πολυτεχνικών σχολών και τμημάτων προκειμένου να λάβουν το δίπλωμά τους. (βλ. και ενότητα 3.3)

συνάφεια διπλωματικής εργασίας

- καμία: καμία συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μικρή: μικρή συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μέτρια: μέτρια συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μεγάλη: μεγάλη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση

Όπως θα φανεί στη συνέχεια του κεφαλαίου (ενότητα 3.4) το κριτήριο «μέσος όρος συναφών προπτυχιακών μαθημάτων» δεν αφορά γενικά σε όλα τα προπτυχιακά μαθήματα κάθε σχολής/ τμήματος που παρουσιάζουν συνάφεια με το αντικείμενο του κάθε τομέα, αλλά σε

ένα συγκεκριμένο αριθμό αυτών. Κάτι τέτοιο απαιτεί πρώτα από όλα τη δημιουργία μιας λίστας, για κάθε σχολή/ τμήμα, των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων, και έπειτα τον ορισμό εκείνων των οποίων η βαθμολογία θα αξιολογείται. Στη συνέχεια, η επίδοση του κάθε υποψηφίου στο συγκεκριμένο κριτήριο είναι δυνατόν να προκύπτει είτε ως ο μέσος όρος των βαθμολογιών των k αυτών μαθημάτων, είτε ως ο μέσος όρος των m καλύτερων βαθμολογιών (όπου $m < k$). Στο σύνολο αναφοράς που δημιουργήθηκε στην παρούσα εργασία, θεωρείται ότι ο μέσος αυτός όρος προκύπτει από τη βαθμολογία τριών μαθημάτων.

μέσος όρος συναφών προπτυχιακών μαθημάτων

- 5: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 5 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα
- 6: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 6 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα
- 7: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 7 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα
- 8: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 8 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα
- 9: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 9 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα
- 10: μέσος όρος βαθμολογίας ίσος με 10 στα συναφή με το αντικείμενο του τομέα προπτυχιακά μαθήματα

Όπως και στην κλίμακα της συνάφειας υποβάθρου, έτσι και η κλίμακα της συνάφειας της θέσης εργασίας και των πρόσθετων τίτλων είναι ποιοτική. Τέλος, η συνάρτηση αξιών είναι διακριτή παρότι εμφανίζεται κατά παράβαση με συνεχή μορφή.

συνάφεια θέσης εργασίας

- καμία: καμία συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μικρή: μικρή συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μέτρια: μέτρια συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μεγάλη: μεγάλη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση

συνάφεια πρόσθετων τίτλων

- καμία: καμία συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μικρή: μικρή συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μέτρια: μέτρια συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση
- μεγάλη: μεγάλη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση

3.3 Ορισμός Γενικής Μορφής Μοντέλου

Η επιλογή ενός μοντέλου βάσει του οποίου θα πραγματοποιείται η αξιολόγηση των υποψηφιοτήτων επαφίεται στην κρίση των αποφασίζοντων και, όπως διαπιστώθηκε κατά τη σχετική έρευνα στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα του εσωτερικού, είναι δυνατόν να παρουσιάζεται με πολλαπλές μορφές. Όπως αναφέρθηκε και εισαγωγικά, η πιο απλή μορφή που είναι δυνατόν να επιλεγεί για τη σύνθεση των κριτηρίων αξιολόγησης είναι η γραμμική (σταθμισμένος μέσος). Σε πολλές περιπτώσεις, όμως, κάποια (ή όλα) τα κριτήρια αξιολόγησης δεν είναι ανεξάρτητα. Κατά συνέπεια, για την απεικόνιση των αλληλεπιδράσεων αυτών είναι αναγκαία η χρήση μη γραμμικών μορφών μοντέλων (Angilella, S., S. Greco, F. Lamantia και B. Matarazzo, 2003). Η επιλογή όμως μίας εκ των μορφών αυτών είναι ιδιαίτερα δύσκολη υπόθεση, αφού ακόμα και σε ένα σχετικά μικρό αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης αντιστοιχεί ένα αρκετά μεγάλο πλήθος εναλλακτικών μορφών σύνθεσής τους.

Η μοντελοποίηση του προβλήματος της αξιολόγησης των υποβαλλόμενων αιτήσεων είναι δυνατόν να γίνει με διάφορους τρόπους. Έτσι, θα ήταν δυνατή η χρήση πολύπλοκων (advanced) μεθοδολογικών προσεγγίσεων, όπως νευρωνικά δίκτυα, ασαφή ή προσεγγιστικά σύνολα, κ.ο.κ. Σε τέτοιου είδους όμως προσεγγίσεις, παρουσιάζονται συνήθως μόνο πληροφορίες σχετικές με τα δεδομένα εισόδου-εξόδου, χωρίς να παρουσιάζεται η όλη διαδικασία επεξεργασίας τους καθώς είναι εξαιρετικά δυσνόητη. Γι αυτό το λόγο επιλέχθηκε η χρήση μιας πιο απλής μοντελοποίησης μέσω μαθηματικού προγραμματισμού, έτσι ώστε όλα τα επιμέρους στάδιά της να είναι πλήρως κατανοητά από τους αποφασίζοντες. Επιπλέον αυτός τρόπος μοντελοποίησης χαρακτηρίζεται από μεγάλη ευελιξία, παρέχοντας τη δυνατότητα στους αποφασίζοντες να προβούν εύκολα σε οποιαδήποτε αλλαγή του συστήματος αξιολόγησης.

Όπως αναφέρθηκε και εισαγωγικά, η μορφή του μοντέλου που θα επιλεγεί τελικά, επαφίεται αποκλειστικά και μόνο στους αποφασίζοντες. Εντούτοις, θεωρητικά τουλάχιστον, θα πρέπει να παρουσιάζει κάποια λογική, λαμβάνοντας υπόψη και απεικονίζοντας τις αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης. Με κατευθυντήριο άξονα αυτή τη φιλοσοφία, και δεδομένων των συστημάτων αξιολόγησης που εξετάστηκαν κατά το στάδιο της σχετικής έρευνας, έγινε προσπάθεια για τον εντοπισμό όλων των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των 18 κριτηρίων που ορίστηκαν στο Σχήμα 3.2. Σε γενικές γραμμές γίνεται δεκτό ότι η «συνάφεια υποβάθρου» επηρεάζει το «βαθμό πτυχίου/ διπλώματος», η «συνάφεια της θέσης εργασίας» επηρεάζει τα «έτη προϋπηρεσίας» και τη «θέση εργασίας», και τέλος ότι η «συνάφεια των πρόσθετων τίτλων» επηρεάζει την «κατοχή πρόσθετων τίτλων». Επιπλέον, η «συνάφεια υποβάθρου» θα μπορούσε να επηρεάζει την «ερευνητική δραστηριότητα» καθώς και τα «έτη σπουδών». Τέλος, είναι δυνατόν να υποθέσει κανείς ότι η «συνάφεια του υποβάθρου» μπορεί ακόμα να αλληλεπιδρά και με όλα τα υπόλοιπα κριτήρια.

Όλες οι παραπάνω περιπτώσεις, συμπεριλαμβανομένων και όλων των δυνατών συνδυασμών τους, εξετάστηκαν κατά τα πρώτα στάδια της μοντελοποίησης (αλλά και μετέπειτα). Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα που εξήχθησαν οδήγησαν στην απόρριψη των μοντέλων για τα

οποία γινόταν σαφές ότι δεν αντικατόπτριζαν τα πραγματικά συστήματα αξιολόγησης των αποφασίζόντων. Έτσι τελικά επιλέχθηκαν δύο μορφές μοντέλων, η διαφοροποίηση των οποίων σχετίζεται με το κριτήριο «συνάφεια υποβάθρου σπουδών» και τα κριτήρια που θεωρείται ότι επηρεάζονται από αυτό. Τα δύο αυτά μοντέλα είναι τα εξής:

1ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = V_1 * (U_1 + U_2 + U_9) + V_2 * U_3 + U_4 + V_3 * (U_5 + U_6) + U_7 + U_8$$

$$U_{ολ} = (v_{11} + v_{12} + v_{13}) * [u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24}) + (u_{91} + u_{92})] + v_2 * u_3 + u_4 + v_3 * (u_5 + u_6) + u_7 + u_8$$

2ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = V_1 * (U_1 + U_2) + V_2 * U_3 + U_4 + V_3 * (U_5 + U_6) + U_7 + U_8 + U_9$$

$$U_{ολ} = (v_{11} + v_{12} + v_{13}) * [u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24})] + v_2 * u_3 + u_4 + v_3 * (u_5 + u_6) + u_7 + u_8 + (u_{91} + u_{92})$$

Όπου η ολική αξία (score) $U_{ολ}$ ενός υποψηφίου προκύπτει ως συνάρτηση των αξιών:

V_1 : αξία συνάφειας υποβάθρου

- v_{11} : αξία συνάφειας σχολής/ τμήματος προέλευσης
- v_{12} : αξία συνάφειας διπλωματικής εργασίας
- v_{13} : αξία μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων

V_2 : αξία συνάφειας πρόσθετων τίτλων

V_3 : αξία συνάφειας της θέσεως εργασίας

U_1 : αξία βαθμού πτυχίου/ διπλώματος

U_2 : αξία ερευνητικής δραστηριότητας

- v_{21} : αξία συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα (projects)
- v_{22} : αξία δημοσιεύσεων
- v_{23} : αξία συμμετοχής σε διδασκαλία μαθημάτων
- v_{24} : αξία παρακολούθησης συνεδρίων

U_3 : αξία κατοχής πρόσθετων τίτλων

U_4 : αξία διακρίσεων

U_5 : αξία ετών προϋπηρεσίας

U_6 : αξία θέσης εργασίας

U_7 : αξία γνώσης ξένων γλωσσών (πλην της αγγλικής)

U_8 : αξία γνώσης αγγλικής γλώσσας

U_9 : αξία ετών σπουδών

- v_{91} : αξία ετών ολοκλήρωσης σπουδών
- v_{92} : αξία έτους κτήσης πτυχίου/ διπλώματος

Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς, στο 2^ο μοντέλο γίνεται η παραδοχή ότι η συνάφεια του υποβάθρου σπουδών επηρεάζει μόνο το βαθμό πτυχίου. Αντίθετα, στο 1^ο μοντέλο γίνεται η παραδοχή ότι η συνάφεια του υποβάθρου σπουδών εκτός από τον βαθμό πτυχίου επηρεάζει την ερευνητική δραστηριότητα καθώς και τα έτη σπουδών.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι, αρχικά τουλάχιστον, επιλέχθηκε η μη γραμμική μορφή για τις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων αξιολόγησης (στη συνέχεια, εξετάστηκαν και περιπτώσεις όπου οι συναρτήσεις αξιών ορισμένων κριτηρίων ορίστηκαν ως γραμμικές). Όπως αναφέρθηκε και εισαγωγικά, παρότι οι γραμμικές μορφές διευκολύνουν το όλο πρόβλημα, εντούτοις συνεπάγονται σταθερή διαφορά αξίας μεταξύ των διαδοχικών επιπέδων της κλίμακας ενός κριτηρίου. Κατά συνέπεια, η απεικόνιση του βαθμού αυστηρότητας με την οποία αξιολογείται ένα κριτήριο δεν είναι δυνατόν να είναι τόσο καλή όσο στην περίπτωση των μη γραμμικών συναρτήσεων αξιών.

Στο Κεφάλαιο 5, με χρήση μεθόδων που ανήκουν στο χώρο της αναλυτικής-συνθετικής προσέγγισης, και χρησιμοποιώντας ως σημείο έναρξης τα δύο παραπάνω μοντέλα και τις προτιμήσεις των αποφασιζόντων στο σύνολο αναφοράς, θα αναλυθούν οι αποφάσεις των αποφασιζόντων έτσι ώστε να καθοριστεί το κατάλληλο υπόδειγμα σύνθεσης των κριτηρίων που θα ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών και προτιμήσεών τους.

3.4 Δημιουργία Ερωτηματολογίου

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, πολλές φορές είναι ευκολότερο να εντοπιστεί ο τρόπος με τον οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις μέσω της ανάλυσης σχέσης μεταξύ των αποφάσεων και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης, αντί να ζητείται από τον αποφασίζοντα να καθορίσει, άμεσα, πληροφορίες ως προς τον τρόπο με τον οποίο ελήφθησαν αυτές οι αποφάσεις. Στην προκειμένη περίπτωση, είναι πολύ ευκολότερη για τους αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.) η κατάταξη ή ταξινόμηση των υποψηφίων, χωρίς τον καθορισμό καμίας επιπλέον παραμέτρου που να σχετίζεται με τον τρόπο λήψης των αποφάσεων τους.

Πρώτο βήμα στην αναλυτική-συνθετική προσέγγιση είναι η δημιουργία ενός συνόλου αναφοράς, ενός συνόλου δηλαδή παραδειγμάτων τα οποία θα αποτελέσουν τη βάση για τον καθορισμό του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης. Ως σύνολο αναφοράς στη συγκεκριμένη εργασία επιλέχθηκε η αξιολόγηση ενός περιορισμένου αλλά αντιπροσωπευτικού συνόλου υποθετικών εναλλακτικών δραστηριοτήτων. Πιο συγκεκριμένα, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο ενσωματώθηκαν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες που είναι δυνατόν να προσδιορίζουν το σύστημα αξιών και

προτιμήσεων που ακολουθούν οι αποφασίζοντες. Η ανάλυση των παραδειγμάτων αυτών με τον κατάλληλο τρόπο θα οδηγήσει στο σαφή καθορισμό των παραμέτρων και της μορφής του υποδείγματος, το οποίο ανταποκρίνεται στο σύστημα αξιών των αποφασιζόντων.

Ειδικότερα, το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου απαρτίζεται από 7 ερωτήσεις που σχετίζονται με τον τρόπο εφαρμογής των κριτηρίων αξιολόγησης. Επιπλέον, για κάποια από τα κριτήρια αξιολόγησης διερευνώνται όλα τα πιθανά υποκριτήρια που είναι δυνατόν να τα συνθέτουν, ζητώντας από τους αποφασίζοντες να τα κατατάξουν βάσει του βαθμού σημαντικότητάς τους. Στην ουσία, οι ερωτήσεις αυτές αφορούν σε κρίσιμα «προβληματικά σημεία» που έχει εντοπιστεί, κατά το παρελθόν, ότι παρουσίαζε η όλη διαδικασία αξιολόγησης των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Η στατιστική ανάλυση των απαντήσεων των μελών της Γ.Σ.Ε.Σ. θα εντοπίσει τις περιπτώσεις διάστασης απόψεων και προτιμήσεων των αποφασιζόντων, αλλά παράλληλα θα αποτελέσει και έναν έμμεσο τρόπο επαλήθευσης της ορθότητας των αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης.

Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελεί το σύνολο αναφοράς, μέσω του οποίου θα συγκεντρωθεί ένα επαρκές σύνολο παραδειγμάτων των αποφάσεων που λαμβάνουν οι αποφασίζοντες. Το σύνολο αναφοράς απαρτίζεται από 16 φανταστικές εναλλακτικές δραστηριότητες, από 16 δηλαδή υποθετικές υποψηφιότητες μεταπτυχιακών φοιτητών, και ζητείται από τους αποφασίζοντες η κατάταξή τους. Στις περιπτώσεις αυτές περιλαμβάνονται όλες οι μεγάλες κατηγορίες υποψηφιοτήτων που δέχεται το ΠΜΣ σπουδών του Τμήματος (Μηχανικοί Παραγωγής και Διοίκησης, Ηλεκτρονικοί Μηχανικοί και Μηχανικοί Υπολογιστών του Πολυτεχνείου Κρήτης, απόφοιτοι Οικονομικών-Διοικητικών Σχολών, Πολυτεχνικών Σχολών, Θετικών Επιστημών, εργαζόμενοι), καθώς και η επίδοση του κάθε υποψηφίου σε κάθε ένα από τα κριτήρια αξιολόγησης. Η ανάλυση του συνόλου αναφοράς θα οδηγήσει στον καθορισμό όλων των παραμέτρων του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει μια παρατήρηση. Φαινομενικά η κατάταξη των 16 υποθετικών υποψηφίων μπορεί να φαίνεται σχετικά εύκολη υπόθεση σε σχέση με τον πραγματικό αριθμό αιτήσεων που δέχεται κάθε χρόνο το τμήμα (περίπου 300-400 συνολικά). Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει καθώς η πολυπλοκότητα της κατάταξης αυξάνεται κατά πολύ λόγω του πλήθους των κριτηρίων αξιολόγησης (από το σύνολο των 18 κριτηρίων, τα 16 χρησιμοποιήθηκαν στη δημιουργία του συνόλου αναφοράς). Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη και τα επίπεδα της κλίμακας του κάθε κριτηρίου, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η κατάταξη των 16 υποθετικών αιτήσεων δεν είναι και τόσο απλή. Η πολυπλοκότητα αυτή ανάγκασε, όπως αναμενόταν, την πλειοψηφία των αποφασιζόντων να εξαιρέσει κάποια κριτήρια που σύμφωνα με τη γνώμη τους ήταν υποδεέστερης σημαντικότητας. Για το λόγο αυτό, κατά την παραλαβή του ερωτηματολογίου, ζητήθηκε από τους αποφασίζοντες να υποδείξουν τα κριτήρια στα οποία απέδωσαν μεγαλύτερη βαρύτητα, καθώς επίσης και τα κριτήρια που πιθανώς αγνόησαν (υπήρξαν και περιπτώσεις αποφασιζόντων που πραγματοποίησαν την αξιολόγηση εξετάζοντας μόνο 2 ή 3 κριτήρια).

3.5 Στατιστική ανάλυση απαντήσεων

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε για το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου. Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με τις απαντήσεις των μελών της Γ.Σ.Ε.Σ. του τμήματος, ο αναγνώστης θα πρέπει να απευθυνθεί στο Παράρτημα Γ. Στο Παράρτημα Γ, επίσης, επισυνάπτεται και η συνολική μορφή του ερωτηματολογίου που δόθηκε προς συμπλήρωση στους αποφασίζοντες.

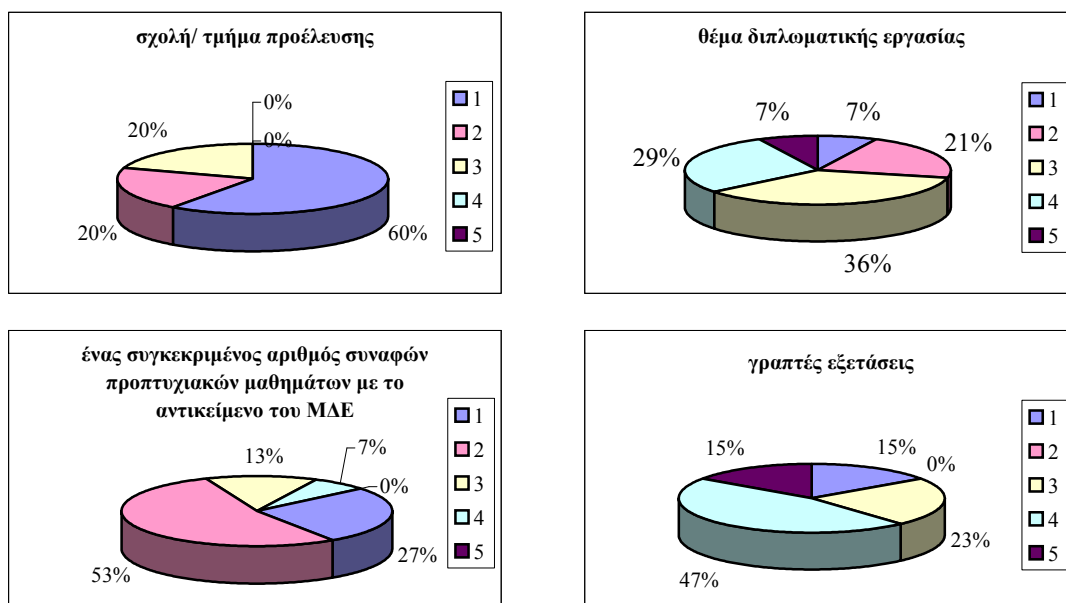
Η πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορά στο κριτήριο της συνάφειας των σπουδών του υποψηφίου και στον τρόπο με τον οποίο είναι δυνατόν να αξιολογηθεί. Οι αποφασίζοντες έπρεπε να κατατάξουν τα παρακάτω κριτήρια από το περισσότερο στο λιγότερο σημαντικό, ενώ επιτρεπόταν η απόδοση ίδιας κατάταξης ή η μη απόδοση κατάταξης σε κάποια από τα κριτήρια.

- 1) Για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών ενός υποψηφίου είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω κριτήρια. Ποια είναι η κατάταξή τους βάσει του βαθμού σημαντικότητάς τους; (1: ως το πλέον σημαντικό, 2: το αμέσως επόμενο, κ.ο.κ.)

α) σχολή/ τμήμα προέλευσης	
β) θέμα διπλωματικής εργασίας	
γ) ένας συγκεκριμένος αριθμός συναφών προπτυχιακών μαθημάτων με το αντικείμενο του ΜΔΕ	
δ) γραπτές εξετάσεις	
ε) κάποιος άλλος τρόπος (σας παρακαλούμε να τον καταγράψετε)	

Πρέπει να σημειωθεί ότι, παρά το γεγονός ότι οι «γραπτές εξετάσεις» περιλαμβάνονται στα κριτήρια βάσει των οποίων είναι θεωρητικά δυνατόν να γίνει η αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών, εντούτοις η ένταξη αυτού του κριτηρίου στην όλη διαδικασία αξιολόγησης δεν αποτελεί μέρος των προθέσεων του τμήματος-τουλάχιστον για το άμεσο μέλλον. Κάτι τέτοιο οφείλεται στο μεγάλο πλήθος αιτήσεων που δέχεται το τμήμα κάθε έτος, γεγονός που συνεπάγεται τη δύσκολη και χρονοβόρα διόρθωση ενός τόσο μεγάλου πλήθους γραπτών. Η ένταξη, ωστόσο, του κριτηρίου αυτού στη συγκεκριμένη ερώτηση έγινε με σκοπό τη διερεύνηση των μακροπρόθεσμων προθέσεων των αποφασιζόντων.

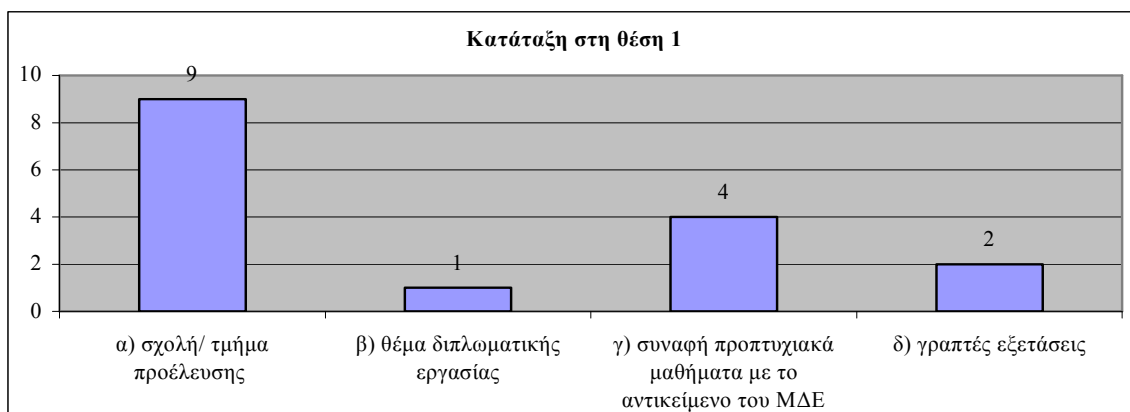
Στο Σχήμα 3.3 που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για τα υπό εξέταση κριτήρια της ερώτησης 1, ενώ καταγράφονται τα ποσοστά των καθηγητών που κατέταξαν το κάθε κριτήριο στην κάθε θέση.



Σχήμα 3.3: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών ενός υποψηφίου.

Το κρίσιμο συμπέρασμα όμως που μπορεί να εξαχθεί από τη συγκεκριμένη ερώτηση, σχετίζεται με τον αριθμό των αποφασίζοντων που έχουν κατατάξει το κάθε κριτήριο στην πρώτη θέση. Έτσι, βάσει της ανάλυσης διαπιστώθηκε ότι από τους 15 αποφασίζοντες, οι 9 κατατάσσουν τη «σχολή/ τμήμα προέλευσης» στην πρώτη θέση σημαντικότητας, ενώ 4 αποφασίζοντες κατατάσσουν στην πρώτη θέση τα «συναφή με το αντικείμενο του ΠΜΣ προπτυχιακά μαθήματα» (Σχήμα 3.4).

Όσον αφορά στα άλλα δύο κριτήρια, 2 μέλη της Γ.Σ.Ε.Σ. θεώρησαν ως το σημαντικότερο κριτήριο για την αξιολόγηση της συνάφειας σπουδών τις «γραπτές εξετάσεις», και αντίστοιχα 1 μόνο μέλος το «θέμα της διπλωματικής εργασίας». Έτσι, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η πλειοψηφία των αποφασίζοντων πιστεύει ότι για την αξιολόγηση της συνάφειας σπουδών μεγαλύτερη βαρύτητα πρέπει να αποδίδεται στη σχολή/ τμήμα αποφοίτησης, στη συνέχεια στα συναφή με το αντικείμενο του ΠΜΣ προπτυχιακά μαθήματα, ενώ αρκετά μικρότερη πρέπει να είναι η βαρύτητα των γραπτών εξετάσεων και του θέματος της διπλωματικής εργασίας.



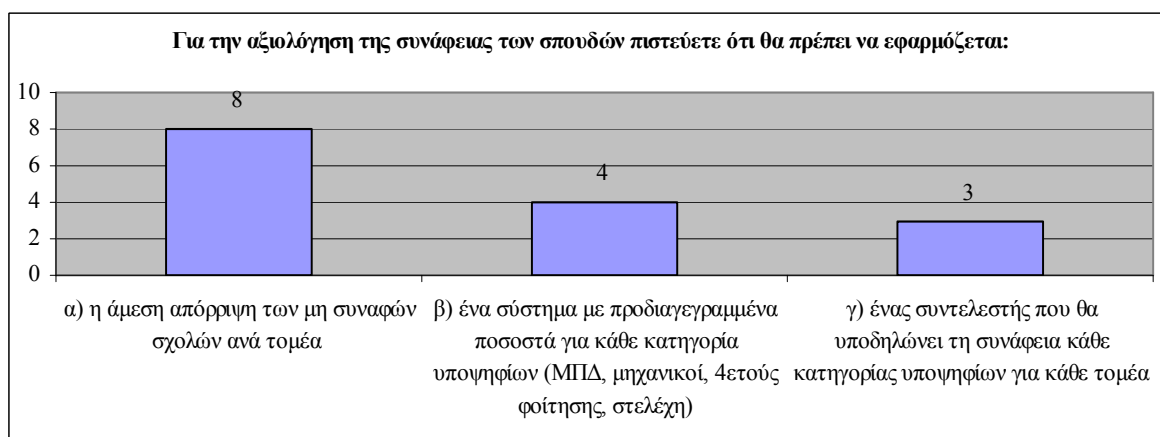
Σχήμα 3.4: Κριτήρια υψηλότερης σημαντικότητας για την αξιολόγηση της συνάφειας σπουδών βάσει των προτιμήσεων των αποφασίζοντων.

Η δεύτερη ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορά, όπως και η πρώτη, στο κριτήριο της συνάφειας των σπουδών του υποψηφίου, αλλά επικεντρώνεται στον τρόπο εφαρμογής του κριτηρίου αυτού. Εξετάζεται, δηλαδή, η προτίμηση των αποφασίζόντων σχετικά με τη διαδικασία που θα εφαρμόζεται για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών.

2) Για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών πιστεύετε ότι θα πρέπει να εφαρμόζεται: (1 επιλογή)

α) η άμεση απόρριψη των μη συναφών σχολών ανά τομέα	
β) ένα σύστημα με προδιαγεγραμμένα ποσοστά για κάθε κατηγορία υποψηφίων (ΜΠΔ, μηχανικοί, 4ετούς φοίτησης, στελέχη)	
γ) ένας συντελεστής που θα υποδηλώνει τη συνάφεια κάθε κατηγορίας υποψηφίων για κάθε τομέα	

Όπως φαίνεται από το Σχήμα 3.5 που ακολουθεί, οι μισοί σχεδόν αποφασίζοντες δηλώνουν ότι προτιμούν το υπάρχον σύστημα αξιολόγησης της συνάφειας σπουδών, την άμεση απόρριψη δηλαδή όλων των μη συναφών σχολών ανά τομέα. Οι προτιμήσεις των υπόλοιπων αποφασίζόντων μοιράζονται σχεδόν εξίσου μεταξύ των δύο άλλων διαδικασιών αξιολόγησης.



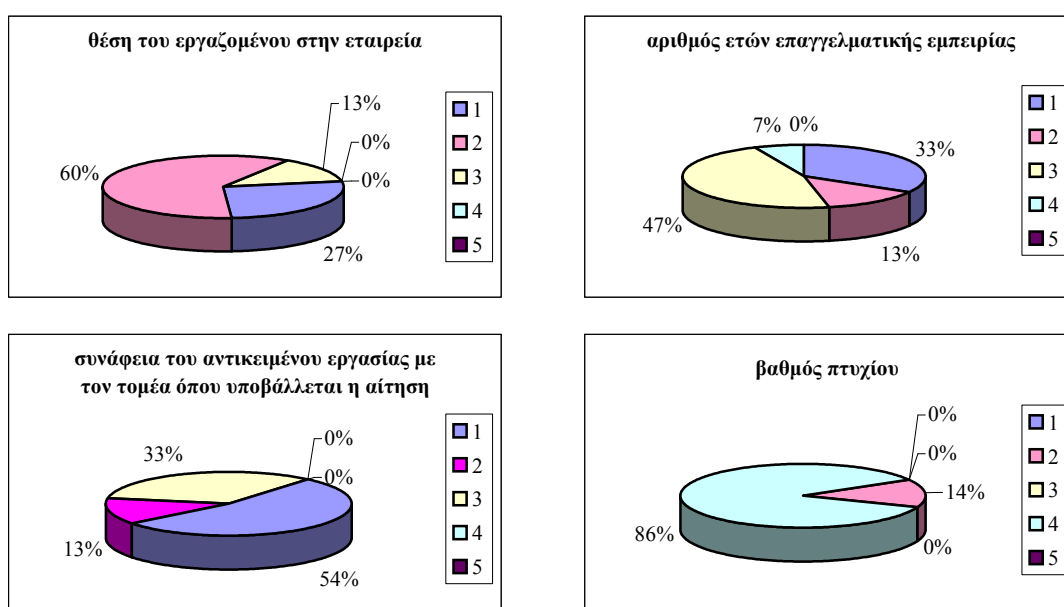
Σχήμα 3.5: Προτιμήσεις των αποφασίζόντων για τον τρόπο αξιολόγησης της συνάφειας σπουδών.

Η επόμενη ερώτηση του ερωτηματολογίου καταπιάνεται με την επαγγελματική εμπειρία των στελεχών επιχειρήσεων και οργανισμών και με τα κριτήρια βάσει των οποίων είναι δυνατόν να αξιολογηθεί αυτή. Οι αποφασίζοντες έπρεπε να κατατάξουν τα παρακάτω κριτήρια από το περισσότερο στο λιγότερο σημαντικό, ενώ επιτρεπόταν η απόδοση ίδιας κατάταξης ή η μη απόδοση κατάταξης σε κάποια από τα κριτήρια.

- 3) Κατατάξτε βάσει του βαθμού σημαντικότητας τα παρακάτω κριτήρια που αξιολογούν την επαγγελματική εμπειρία των στελεχών επιχειρήσεων και οργανισμών. (1: ως το πλέον σημαντικό, 2: το αμέσως επόμενο, κ.ο.κ.)

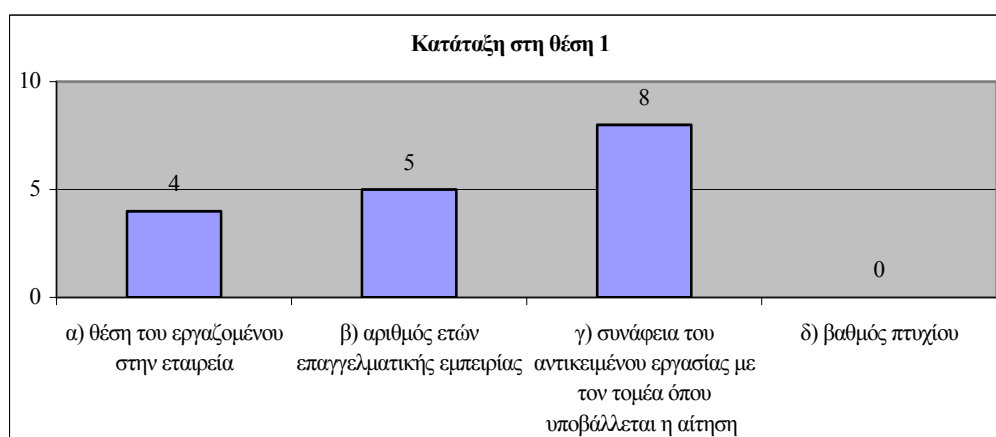
α) θέση του εργαζομένου στην εταιρεία	
β) αριθμός ετών επαγγελματικής εμπειρίας	
γ) συνάφεια του αντικειμένου εργασίας με τον τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση	
δ) βαθμός πτυχίου	

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.6 που ακολουθεί



Σχήμα 3.6: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης για την αξιολόγηση της επαγγελματικής εμπειρίας των στελεχών επιχειρήσεων και οργανισμών.

Το σημαντικότερο συμπέρασμα όμως εξάγεται εξετάζοντας τον αριθμό των αποφασίζοντων που κατέταξαν στην πρώτη θέση το κάθε ένα από τα εξεταζόμενα κριτήρια. Έτσι, παρατηρείται ότι 8 αποφασίζοντες θεωρούν ότι η συνάφεια του αντικειμένου εργασίας με τον τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση είναι το σημαντικότερο κριτήριο για την αξιολόγηση της επαγγελματικής εμπειρίας των στελεχών (Σχήμα 3.7). Ακολουθεί σε βαθμό σημαντικότητας το κριτήριο του αριθμού των ετών επαγγελματικής εμπειρίας με 5 αποφασίζοντες να το κατατάσσουν στην πρώτη θέση, ενώ μικρότερη βαρύτητα αποδίδεται στο κριτήριο της θέσης του εργαζομένου στην εταιρεία με 4 αποφασίζοντες να το κατατάσσουν στην πρώτη θέση. Τέλος, κανείς από τους αποφασίζοντες δεν θεωρεί ιδιαίτερα σημαντικό το βαθμό πτυχίου για την αξιολόγηση της επαγγελματικής εμπειρίας ενός εργαζομένου.



Σχήμα 3.7: Κριτήρια υψηλότερης σημαντικότητας για την αξιολόγηση της επαγγελματικής εμπειρίας των στελεχών βάσει των προτιμήσεων των αποφασιζόντων.

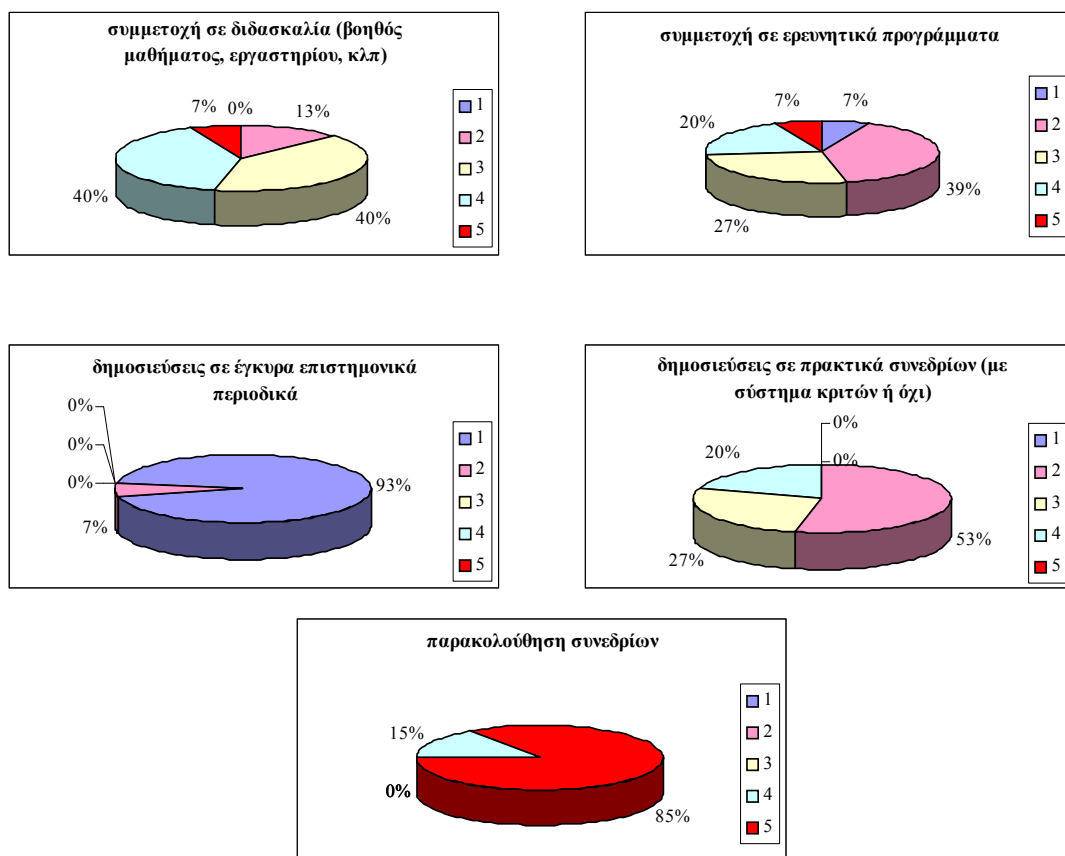
Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς, το άθροισμα των κριτηρίων που κατατάχθηκαν στην πρώτη θέση υπερβαίνει το συνολικό αριθμό των αποφασιζόντων. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάποιοι από τους αποφασίζοντες κατέταξαν στην ίδια θέση περισσότερα από ένα από τα παραπάνω εξεταζόμενα κριτήρια (βλ. Παράρτημα Γ).

Το επόμενο κριτήριο που εξετάζεται στο ερωτηματολόγιο αφορά στην ερευνητική δραστηριότητα. Στην ερώτηση αυτή παρουσιάζονται διάφορα κριτήρια μέσω των οποίων είναι δυνατόν να αξιολογηθεί η ερευνητική δραστηριότητα ενός υποψηφίου και ζητείται από τους αποφασίζοντες να τα κατατάξουν βάσει του βαθμού σημαντικότητας που τους αποδίδουν. Όπως και στις άλλες ερωτήσεις αυτής της μορφής, επιτρεπόταν η απόδοση ίδιας κατάταξης ή η μη απόδοση κατάταξης σε κάποια από τα κριτήρια.

4) Κατατάξτε βάσει του βαθμού σημαντικότητας τις παρακάτω κατηγορίες ερευνητικής δραστηριότητας. (1: ως το πλέον σημαντικό, 2: το αμέσως επόμενο, κ.ο.κ.)

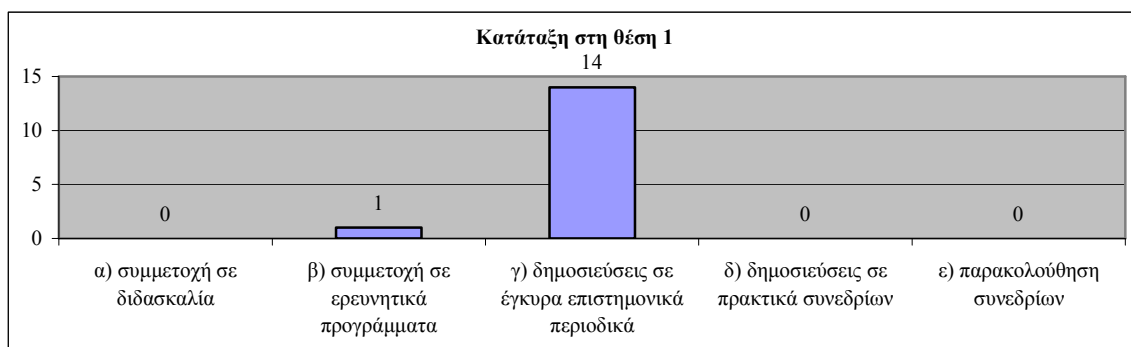
α) συμμετοχή σε διδασκαλία (βοηθός μαθήματος, εργαστηρίου, κλπ)	
β) συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	
γ) δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά	
δ) δημοσιεύσεις σε πρακτικά συνεδρίων (με σύστημα κριτών ή όχι)	
ε) παρακολούθηση συνεδρίων	

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.8 που ακολουθεί.



Σχήμα 3.8: Παρουσίαση των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης για την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας των υποψηφίων.

Από την ανάλυση επίσης συμπεραίνεται ότι, η συντριπτική πλειοψηφία των αποφασίζοντων θεωρεί ως το σημαντικότερο κριτήριο για την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας τις δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά. Ένας μόνο αποφασίζων αποδίδει μεγαλύτερη βαρύτητα στη συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, κατατάσσοντας ωστόσο τις δημοσιεύσεις σε έγκυρα περιοδικά στη δεύτερη θέση. Το επόμενο σημαντικότερα κριτήρια είναι οι δημοσιεύσεις σε πρακτικά συνεδρίων (με σύστημα κριτών ή όχι) και η συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα, αφού 8 και 6 αποφασίζοντες αντίστοιχα τα έχουν κατατάξει στην δεύτερη θέση(βλ. Παράρτημα Γ).



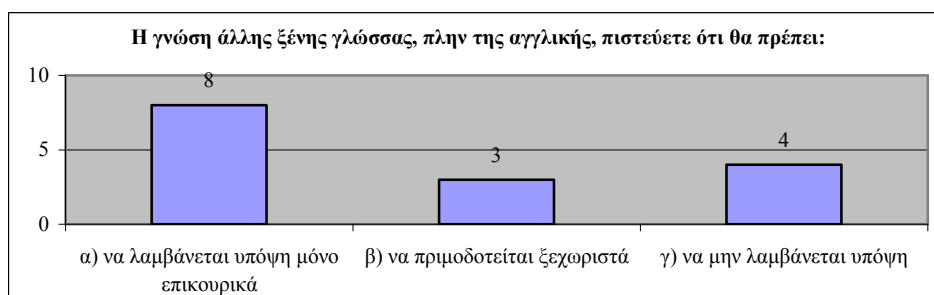
Σχήμα 3.9: Κριτήρια που, βάσει των προτιμήσεων των αποφασίζοντων, παρουσιάζουν την υψηλότερη σημαντικότητα για την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας των υποψηφίων.

Η πέμπτη ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορά στη γνώση ξένων γλωσσών, πλην της αγγλικής, που αποδεδειγμένα κατέχει ο υποψήφιος. Συγκεκριμένα, εξετάζονται οι προτιμήσεις των αποφασίζοντων σχετικά με την αξιολόγηση ή μη των άλλων ξένων γλωσσών και τη διαδικασία που θα πρέπει να ακολουθείται.

5) Η γνώση άλλης ξένης γλώσσας, πλην της αγγλικής, πιστεύετε ότι θα πρέπει: (1 επιλογή)

α) να λαμβάνεται υπόψη μόνο επικουρικά	
β) να πριμοδοτείται ξεχωριστά	
γ) να μην λαμβάνεται υπόψη	

Η στατιστική ανάλυση υπέδειξε ότι, στο σύνολο των 15 αποφασίζοντων, οι 4 υποστηρίζουν ότι η γνώση άλλων ξένων γλωσσών δε θα πρέπει να λαμβάνεται καθόλου υπόψη κατά την αξιολόγηση ενός υποψηφίου. Αντίθετα, οι υπόλοιποι αποφασίζοντες υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η γνώση άλλων ξένων γλωσσών, αλλά από αυτούς οι 8 πιστεύουν ότι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μόνον επικουρικά, ενώ οι εναπομείναντες 3 υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να αξιολογούνται και να πριμοδοτούνται ξεχωριστά από τα άλλα κριτήρια (Σχήμα 3.10).



Σχήμα 3.10: Προτιμήσεις των αποφασίζοντων σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης της γνώσης άλλων ξένων γλωσσών, πλην της αγγλικής.

Η έκτη ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορά στις συστατικές επιστολές που κατατίθενται από τους υποψηφίους. Συγκεκριμένα, εξετάζονται οι προτιμήσεις των αποφασίζοντων σχετικά με την ποσοτικοποίηση ή μη των κριτηρίων αξιολόγησης από τα οποία συντίθενται αυτές.

6) Πιστεύετε ότι η ποσοτικοποίηση των κριτηρίων των συστατικών επιστολών, θα βοηθήσει τη διαδικασία αξιολόγησης των αιτήσεων;

α) Θα βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό στην αντικειμενικότερη αξιολόγηση.	
β) Δεν πιστεύω ότι θα προσφέρει κάτι διαφορετικό από την υπάρχουσα μορφή.	
γ) Θεωρώ ότι η υπάρχουσα μορφή είναι καλύτερη.	
δ) Θα κάνει πιο δύσκολη και χρονοβόρα την αξιολόγηση.	

Ο λόγος για τον οποίο τέθηκε η συγκεκριμένη ερώτηση είναι ο εξής. Η μορφή των συστατικών επιστολών που χρησιμοποιείται στο τμήμα ΜΠΔ (αλλά και στην πλειοψηφία των ΠΜΣ) είναι τέτοια έτσι ώστε να απαιτείται η “αποκωδικοποίησή” της προκειμένου να γίνει η αξιολόγησή της. Δεδομένων μη ποσοτικοποιημένων κριτηρίων αξιολόγησης, η αποκωδικοποίηση αυτή ενέχει πάντα κινδύνους καθώς θα είναι σίγουρα υποκειμενική. Αντίθετα η ποσοτικοποίηση των κριτηρίων, δε θα εξαλείψει απλά αυτού του είδους τους κινδύνους αλλά επιπλέον θα διευκολύνει εξαιρετικά, μέσω της αυτοματοποίησης, την όλη διαδικασία αξιολόγησης των συστατικών επιστολών.

Η πλειοψηφία των αποφασίζοντων, όμως, θεωρεί ότι η ποσοτικοποίηση αυτή δε θα προσφέρει τίποτα το διαφορετικό συγκριτικά με την υπάρχουσα μορφή (7 στους 15). Από τους υπόλοιπους αποφασίζοντας οι 3 δήλωσαν ότι θα συντελέσει σημαντικά στην αντικειμενικότερη αξιολόγηση, ενώ ένας αποφασίζοντας θεωρεί ότι θα αυξήσει σε δυσκολία και σε χρόνο την διαδικασία της αξιολόγησης. Τέλος, ένας αποφασίζων απάντησε (με ερωτηματικό) ότι θεωρεί την υπάρχουσα μορφή ως καλύτερη, ενώ οι υπόλοιποι 3 δεν απάντησαν την ερώτηση. Συμπερασματικά, είναι πολύ πιθανό να μην έγινε απόλυτα κατανοητή η συγκεκριμένη ερώτηση και κατά συνέπεια μπορεί να απαιτείται η περαιτέρω διερεύνησή της.

Στην τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου εξετάζεται ο βαθμός στον οποίο οι αποφασίζοντες συμφωνούν ή διαφωνούν με 9 δηλώσεις. Όλες αυτές οι δηλώσεις αποτελούν στην ουσία τα «προβληματικά σημεία» που, κατά το παρελθόν, έχει εντοπιστεί ότι παρουσιάζει η αξιολόγηση του κάθε κριτηρίου. Πιο συγκεκριμένα για την κάθε δήλωση:

α) *Πρέπει να υπάρχει ένα κατώτατο όριο στο βαθμό πτυχίου (συνολικά ή ανά τομέα):* Πολλοί αποφασίζοντες υποστηρίζουν ότι είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός κατώτατου ορίου στο βαθμό πτυχίου. Το πρόβλημα όμως εντοπίζεται στην περίπτωση ενός υποψηφίου που, παρά το γεγονός ότι παρουσιάζει υψηλή βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα με αντικείμενο συναφές με αυτό του τομέα όπου υποβάλλει την αίτηση, εντούτοις ο βαθμός πτυχίου του είναι σχετικά χαμηλός καθώς δεν επέδειξε την ίδια προσοχή σε μαθήματα εκτός του πεδίου ενδιαφέροντός του. Για το λόγο αυτό είναι ίσως δόκιμο, παράλληλα με την αξιολόγηση του βαθμού πτυχίου να εξετάζεται και ο μέσος όρος βαθμολογίας του υποψηφίου στα συναφή με το αντικείμενο του ΠΜΣ προπτυχιακά μαθήματα.

β) *Η συνολική βαθμολογία του υποψηφίου πρέπει να μειώνεται σύμφωνα με τα επιπλέον έτη που απαιτήθηκαν για την απόκτηση του πτυχίου:* Οι απόψεις των αποφασίζοντων σε αυτό το ζήτημα διίστανται. Αν και στην Ελλάδα είναι σύνηθες φαινόμενο η καθυστέρηση απόκτησης του πτυχίου, το πρόβλημα έγκειται στην περίπτωση ενός υποψηφίου ο οποίος, για παράδειγμα για λόγους υγείας, καθυστέρησε κατά 1 ή 2 χρόνια να αποκτήσει το πτυχίο του.

γ) *Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που είναι εγγεγραμμένος παράλληλα και σε κάποιο άλλο ΜΔΕ ή ΔΔ:* Στο τμήμα μέχρι στιγμής, γίνονται δεκτοί και υποψήφιοι οι οποίοι είναι ήδη μεταπτυχιακοί φοιτητές ή υποψήφιοι διδάκτορες. Η δήλωση αυτή τέθηκε για να διερευνηθεί το πλήθος των αποφασίζοντων που υποστηρίζουν ότι στην περίπτωση τέτοιων υποψηφίων ο φόρτος εργασίας είναι τεράστιος, και κατά συνέπεια σίγουρα ένα από τα δύο προγράμματα θα υποπέσει σε δεύτερη μοίρα.

7) Πιστεύετε ότι:

	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ	Διαφωνώ	Διαφωνώ απόλυτα
α) Πρέπει να υπάρχει ένα κατώτατο όριο στο βαθμό πτυχίου (συνολικά ή ανά τομέα).					
β) Η συνολική βαθμολογία του υποψηφίου πρέπει να μειώνεται σύμφωνα με τα επιπλέον έτη που απαιτήθηκαν για την απόκτηση του πτυχίου.					
γ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που είναι εγγεγραμμένος παράλληλα και σε κάποιο άλλο ΜΔΕ ή ΔΔ.					
δ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δε γνωρίζει αποδεδειγμένα την αγγλική γλώσσα.					
ε) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που έχει αποφοιτήσει πριν από κάποια έτη.					
στ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δεν κατέθεσε 2 συστατικές επιστολές.					
ζ) Η κατοχή ενός ΜΔΕ ή ΔΔ πρέπει να προμοδοτείται μόνο όταν το αντικείμενό του είναι συναφές με αυτό του τομέα.					
η) Η συνολική βαθμολογία πρέπει να προσαυξάνεται για κάθε έτος επαγγελματικής εμπειρίας.					
θ) Πρέπει να αξιολογείται μόνο η επαγγελματική εμπειρία των τελευταίων ετών.					

δ) *Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δε γνωρίζει αποδεδειγμένα την αγγλική γλώσσα:* Όλοι οι αποφασίζοντες συμφωνούν στο ότι η γνώση της αγγλικής γλώσσας αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχή φοίτηση στο ΠΜΣ. Ωστόσο, το πρόβλημα έγκειται στο γεγονός της απαιτούμενης ή όχι αποδεδειγμένης με τίτλους γνώσης της αγγλικής. Αν και μέχρι στιγμής η αποδεδειγμένη γνώση της αγγλικής δεν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την εισαγωγή στο ΠΜΣ, εντούτοις οι υποψήφιοι που δεν έχουν στην κατοχή τους κάποιο σχετικό τίτλο υποβάλλονται σε γραπτή εξέταση. Σκοπός της εξέτασης αυτής είναι ο εντοπισμός των υποψηφίων που δεν κατέχουν τις απαραίτητες βασικές γνώσεις και η παραπομπή τους στα αντίστοιχα προπτυχιακά μαθήματα αγγλικής.

ε) *Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που έχει αποφοιτήσει πριν από κάποια έτη:* Είναι γεγονός ότι όσο παλαιότερα έχει αποφοιτήσει ένας υποψήφιος, τόσο περισσότερο έχει απομακρυνθεί από την όλη διαδικασία της μάθησης, έχοντας πλουτίσει βέβαια τις γνώσεις του σε άλλους τομείς όπως στον επαγγελματικό. Το ζήτημα σχετίζεται με το κατά πόσον ένας τέτοιος υποψήφιος θα πρέπει να απορρίπτεται ως ακατάλληλος.

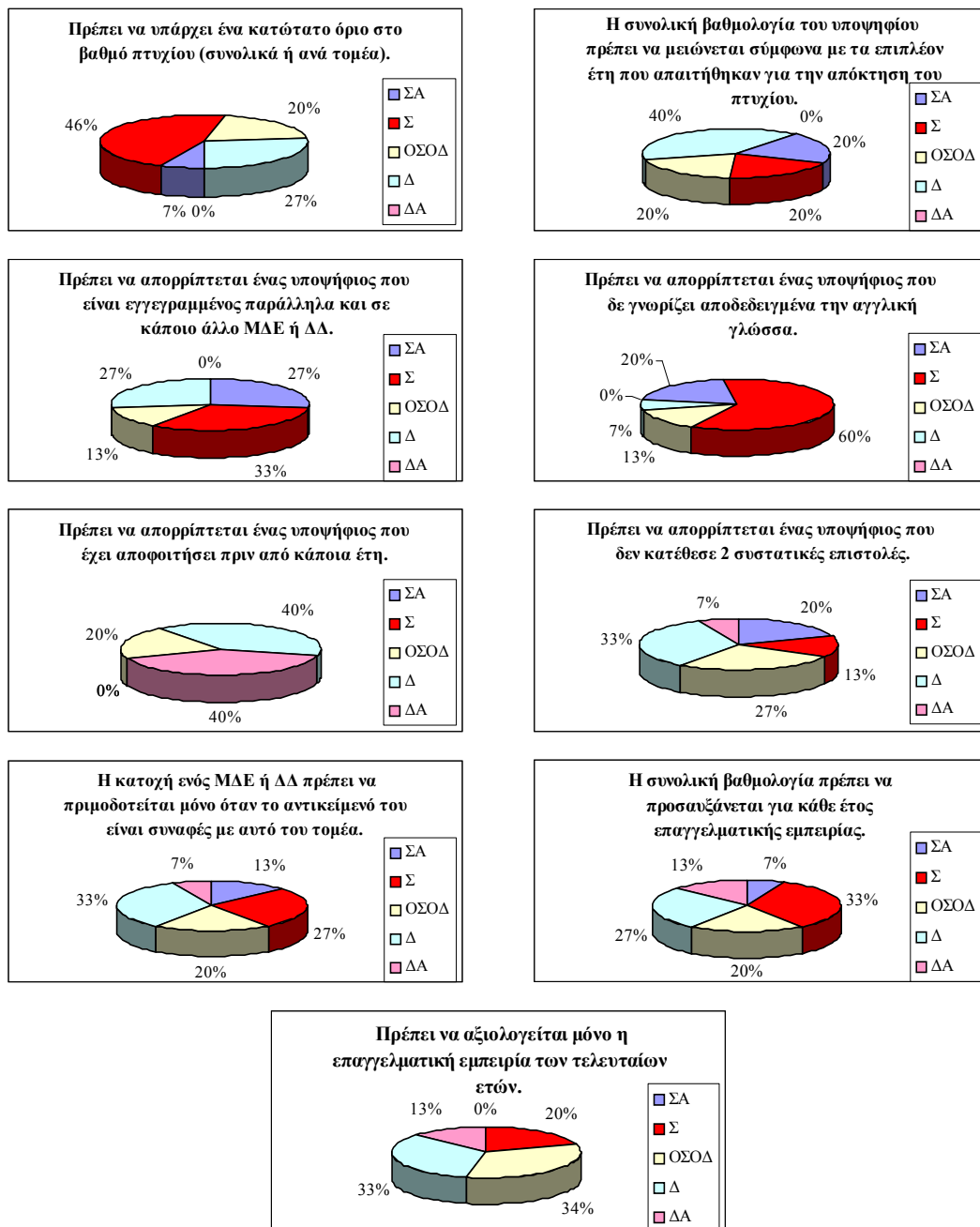
στ) *Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δεν κατέθεσε 2 συστατικές επιστολές:* Το ζήτημα των απαιτούμενων συστατικών επιστολών είναι αρκετά ρευστό μέχρι στιγμής. Όλοι οι αποφασίζοντες συμφωνούν ότι θα πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δεν κατέθεσε καμία συστατική επιστολή. Το πρόβλημα έγκειται στην υποθετική περίπτωση δύο ισοβαθμίσαντων υποψηφίων σε όλα τα κριτήρια, με τη διαφορά ότι ο πρώτος κατέθεσε μία εξαιρετική συστατική επιστολή, ενώ ο δεύτερος κατέθεσε δύο αλλά σχετικά μέτριες συστατικές επιστολές.

ζ) *Η κατοχή ενός ΜΔΕ ή ΔΔ πρέπει να πριμοδοτείται μόνο όταν το αντικείμενό του είναι συναφές με αυτό του τομέα:* Η δήλωση αυτή τέθηκε καθώς κάποιοι αποφασίζοντες υποστηρίζουν ότι η κατοχή ενός μεταπτυχιακού ή διδακτορικού διπλώματος θα πρέπει να αξιολογείται πάντα, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να αξιολογείται μόνο εφόσον το αντικείμενό του είναι συναφές με αυτό του τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση υποψηφιότητας.

η) *Η συνολική βαθμολογία πρέπει να προσαυξάνεται για κάθε έτος επαγγελματικής εμπειρίας:* Η συγκεκριμένη δήλωση αφορά μόνο στους εργαζομένους με τουλάχιστον 5-ετή επαγγελματική εμπειρία, καθώς οποιαδήποτε επαγγελματική εμπειρία μικρότερη των 5 ετών δεν λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση. Το ζήτημα είναι εάν θα πρέπει να προσαυξάνεται η συνολική βαθμολογία του υποψηφίου για κάθε επιπλέον έτος εμπειρίας ή εάν κάτι τέτοιο θα ισχύει μόνο έως ενός προκαθορισμένου ανωτάτου ορίου ετών.

θ) *Πρέπει να αξιολογείται μόνο η επαγγελματική εμπειρία των τελευταίων ετών:* Βάσει της δήλωσης αυτής, στην περίπτωση ενός στελέχους με 10-ετή για παράδειγμα επαγγελματική εμπειρία, δε θα λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση όλα τα έτη εμπειρίας, αλλά μόνο τα τελευταία 7 για παράδειγμα. Η δήλωση αυτή στηρίζεται στην υπόθεση ότι δεν είναι δυνατόν να προσληφθεί κάποιος απευθείας ως στέλεχος, και κατά συνέπεια τα πρώτα έτη που είναι απλά εργαζόμενος δεν θα πρέπει να αξιολογηθούν.

Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης για τις παραπάνω δηλώσεις παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.11 που ακολουθεί.



Σχήμα 3.11: Αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των απαντήσεων των αποφασιζόντων στην έβδομη ερώτηση του ερωτηματολογίου.

Εξετάζοντας συνολικά τις απαντήσεις των αποφασιζόντων στις 7 παραπάνω ερωτήσεις (βλ. και Παράρτημα Γ), γίνεται κατανοητό ότι η σύγκλιση των προτιμήσεων των αποφασιζόντων είναι

ένα έργο αρκετά δύσκολο. Παρά το γεγονός ότι σε αρκετές περιπτώσεις η ομοφωνία των απόψεων είναι ορατή, εντούτοις στην πλειοψηφία των περιπτώσεων κάτι τέτοιο δεν ισχύει. Χαρακτηριστικά τέτοια παραδείγματα είναι οι περιπτώσεις β), ζ) και η) της ερώτησης 7, όπου το 40% των αποφασιζόντων συμφωνεί με τη δήλωση, το 20% δεν εκφέρει άποψη και το υπόλοιπο 40% διαφωνεί. Η επίτευξη κατά συνέπεια, σε προβλήματα ομαδικής λήψης απόφασης, ενός κοινά αποδεκτού τρόπου αξιολόγησης των υποψηφίων είναι εξαιρετικά πολύπλοκη και πιθανόν αδύνατη εάν δεν πραγματοποιηθούν αμοιβαίες υποχωρήσεις από όλες τις πλευρές.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα εντοπιστεί ο τρόπος με τον οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις μέσω της ανάλυσης σχέσης μεταξύ των αποφάσεων και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης. Η ανάλυση του συνόλου αναφοράς, του δεύτερου δηλαδή μέρους του ερωτηματολογίου, θα οδηγήσει στον καθορισμό όλων των παραμέτρων του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων, έτσι ώστε το αναπτυσσόμενο υπόδειγμα να αναπαράγει τις αποφάσεις των αποφασιζόντων με τον κατά το δυνατό πιο πιστό τρόπο.

Κεφάλαιο 4

Μοντελοποίηση ανά Αποφασίζοντα

4.1 Εισαγωγή

Επόμενο στάδιο αυτής της εργασίας είναι η ανάλυση της σχέσης μεταξύ των αποφάσεων και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης, με σκοπό τον εντοπισμό του τρόπου με τον οποίο οι αποφασίζοντες λαμβάνουν τις αποφάσεις. Ως αποτέλεσμα της ανάλυσης προκύπτει ένα υπόδειγμα που θα αναπαράγει των σύνολο των ληφθεισών αποφάσεων κατά τον πλέον πιστό τρόπο. Στο σημείο όμως αυτό εμφανίζεται μια ιδιαιτερότητα εξαιτίας της ύπαρξης τριών διαφορετικών τομέων στο ΠΜΣ του Τμήματος, οι απαιτήσεις των οποίων διαφοροποιούνται λόγω του διαφορετικού αντικειμένου ενασχόλησής τους. Κατά συνέπεια, καθίσταται αναγκαία η ανάπτυξη τριών διαφορετικών υποδειγμάτων. Κάθε ένα από τα υποδείγματα προκύπτει μέσω της ανάλυσης των αποφάσεων μόνο των αποφασιζόντων που ανήκουν στον αντίστοιχο τομέα, αγνοώντας τις αποφάσεις όλων των υπολοίπων.

Η ανάπτυξη ενός αποδεκτού, από το σύνολο των αποφασιζόντων, υποδείγματος σε ένα πρόβλημα ομαδικής λήψης απόφασης είναι ούτως ή άλλως μια δύσκολη υπόθεση, η οποία στην προκειμένη περίπτωση γίνεται ακόμα δυσκολότερη, λόγω του σχετικά χαμηλού συντελεστή συσχέτισης που παρουσιάζουν μεταξύ τους οι κατατάξεις που δόθηκαν αρχικά από τους αποφασίζοντες (συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ , ενώ οι συσχετίσεις παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα Δ.1 του Παραρτήματος Δ) Μία οδός που είναι δυνατόν να οδηγήσει με μεγαλύτερη ευκολία στην ανάπτυξη του υποδείγματος κάθε τομέα, συνίσταται στην εύρεση, σε πρώτο στάδιο, μιας γενικής μορφής ενός μοντέλου το οποίο θα δίνει τουλάχιστον ικανοποιητικά αποτελέσματα στην πλειοψηφία των αποφασιζόντων. Ο όρος «ικανοποιητικά αποτελέσματα», σε αυτό το σημείο, αντιστοιχεί στην εύρεση ενός μοντέλου το οποίο θα αναπαράγει κατά τον πλέον πιστό τρόπο την κατάταξη των αποφάσεων που έχει δοθεί από τον κάθε αποφασίζοντα. Με άλλα λόγια, σε αυτό το σημείο, καταβάλλεται προσπάθεια για μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της αρχικής κατάταξης του κάθε αποφασίζοντα και της τελικής κατάταξης που προκύπτει από το μοντέλο.

Μια τέτοια διαδικασία είναι αρκετά χρονοβόρα, ειδικά όσο αυξάνει το πλήθος των αποφασιζόντων. Συγκριτικά όμως, πολύ μεγαλύτερες είναι οι απαιτήσεις σε χρόνο κατά το στάδιο του ελέγχου και της αναθεώρησης των αποτελεσμάτων αυτών, γεγονός που καθιστά εξαιρετικά δύσκολη την εφαρμογή του. Επιπλέον, όσο υψηλότερος είναι ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των αρχικών αποφάσεων των αποφασιζόντων, τόσο αυξάνει και η

πιθανότητα εύρεσης μιας γενικής μορφής ενός μοντέλου το οποίο εκτός από ικανοποιητικά αποτελέσματα ανά αποφασίζοντα, θα συνεπάγεται και ικανοποιητικά αποτελέσματα ανά τομέα αποφασιζόντων. Στην προκειμένη περίπτωση όμως, όπου ο συντελεστής συσχέτισης είναι αρκετά χαμηλός, είναι πολύ δύσκολη η εύρεση ενός τέτοιου μοντέλου (είναι μάλλον θέμα τύχης). Έτσι, όπως ήταν αναμενόμενο, η προσθήκη στη γενική μορφή του μοντέλου της προηγούμενης διαδικασίας, όλων των περιορισμών που προέκυψαν από τις αποφάσεις των αποφασιζόντων του εκάστοτε τομέα, οδήγησε σε μάλλον απογοητευτικά αποτελέσματα. Από εδώ και έπειτα, στην προσπάθεια για ανάπτυξη του υποδείγματος εξετάζονται οι αποφάσεις των αποφασιζόντων συγκεντρωτικά ανά τομέα και όχι μεμονωμένα και ανεξάρτητα. Εφαρμόζεται, δηλαδή, το αντίστροφο της προηγούμενης διαδικασίας, αφού ούτως ή άλλως στόχος είναι η εύρεση ενός υποδείγματος που θα είναι κατά το δυνατότερο προσαρμοσμένο στο σύνολο των αποφάσεων των αποφασιζόντων κάθε τομέα.

Βάσει της προηγούμενης διαδικασίας, τα δύο αρχικά προτεινόμενα μοντέλα του Κεφαλαίου 3 μετατράπηκαν στην εξής γενική μορφή:

1^ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = V_1 * (U_1 + U_2) + V_2 * U_3 + U_4$$

$$U_{ολ} = (v_{11} + v_{12} + v_{13}) * [u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24})] + v_2 * u_3 + u_4 \quad (4-\alpha)$$

2^ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = V_1 * U_1 + U_2 + V_2 * U_3 + U_4$$

$$U_{ολ} = (v_{11} + v_{12} + v_{13}) * u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24}) + v_2 * u_3 + u_4 \quad (4-\beta)$$

όπου η ολική αξία (score) $U_{ολ}$ ενός υποψηφίου προκύπτει ως συνάρτηση των αξιών:

V_1 : αξία συνάφειας υποβάθρου

- v_{11} : αξία συνάφειας σχολής/ τμήματος προέλευσης
- v_{12} : αξία συνάφειας διπλωματικής εργασίας
- v_{13} : αξία μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων

U_1 : αξία βαθμού πτυχίου/ διπλώματος

U_2 : αξία ερευνητικής δραστηριότητας

- u_{21} : αξία συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα (projects)
- u_{22} : αξία δημοσιεύσεων
- u_{23} : αξία συμμετοχής σε διδασκαλία μαθημάτων
- u_{24} : αξία παρακολούθησης συνεδρίων

V_2 : αξία συνάφειας πρόσθετων τίτλων

U_3 : αξία κατοχής πρόσθετων τίτλων

U_4 : αξία διακρίσεων

Τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης ανά τομέα αποφασιζόντων παρουσιάζονται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5, ενώ στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης για τον κάθε αποφασίζοντα ξεχωριστά. Αυτό γίνεται ως επαλήθευση του προηγούμενου συλλογισμού, ότι δηλαδή η εύρεση ενός υποδείγματος του οποίου τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά ανά τομέα αποφασιζόντων θα συνεπάγεται σε γενικές γραμμές και ικανοποιητικά αποτελέσματα ανά αποφασίζοντα.

4.2 Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη ενότητα, στόχος στην εργασία αυτή είναι η εύρεση ενός υποδείγματος που θα είναι κατά το δυνατόν περισσότερο προσαρμοσμένο στο σύνολο των αποφάσεων των αποφασιζόντων κάθε τομέα. Το προτεινόμενο σύστημα αξιολόγησης, δηλαδή, θα πρέπει να αντικατοπτρίζει κατά το μέγιστο δυνατό το πραγματικό σύστημα αξιών βάσει του οποίου αξιολογούν τις υποβαλλόμενες αιτήσεις οι αποφασίζοντες κάθε τομέα. Κατά συνέπεια, θεωρητικά τουλάχιστον για το δεδομένο στόχο που έχει τεθεί, δεν είναι αναγκαία η εύρεση των επιμέρους συστημάτων αξιών κάθε ενός αποφασίζοντα. Με άλλα λόγια, στο παρόν στάδιο, τα όποια αποτελέσματα της μοντελοποίησης ανά αποφασίζοντα δεν παρουσιάζουν κανένα πρακτικό ενδιαφέρον πέρα από το γεγονός ότι θα καταδείξουν το βαθμό στον οποίο συγκλίνουν ή αποκλίνουν μεταξύ τους τα διάφορα συστήματα αξιολόγησης (συνειδητά ή μη) που χρησιμοποιούν οι αποφασίζοντες.

Αντίθετα, τα αποτελέσματα αυτά παρέχουν πλήθος πληροφοριών που θα φανούν εξαιρετικά χρήσιμες κατά το στάδιο υλοποίησης της προτεινόμενης μεθοδολογίας. Οι αποφασίζοντες, έχοντας κατανοήσει πλέον τον τρόπο με τον οποίο αξιολογούν τους υποψήφιους, θα μπορέσουν πολύ ευκολότερα να καταλήξουν σε μια κοινά αποδεκτή απόφαση μέσω αμοιβαίων υποχωρήσεων. Βάσει αυτής της λογικής, στη μοντελοποίηση ανά αποφασίζοντα χρησιμοποιείται μία μόνο μέθοδος βελτιστοποίησης, η *‘ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων’* (σε αντίθεση με τη μοντελοποίηση ανά τομέα αποφασιζόντων όπου χρησιμοποιούνται τέσσερις μέθοδοι - αναλυτικά στο Κεφάλαιο 5).

Η μέθοδος της *‘ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων’* αποτελεί παραλλαγή της μεθόδου UTA^* (Σίσκος και Γιαννακόπουλος, 1985), με τη διαφορά ότι το μοντέλο σύνθεσης των κριτηρίων δεν θεωρείται ότι είναι εν γένει μία προσθετική συνάρτηση αξιών. Στη συγκεκριμένη παραλλαγή και τα δύο προτεινόμενα μοντέλα είναι μη προσθετικές συναρτήσεις αξιών, ενώ η αντικειμενική συνάρτηση και όλοι οι περιορισμοί διατηρούν τη γενική μορφή με την οποία εμφανίζονται στη μέθοδο UTA^* . Επιπλέον, προστέθηκε μία επιπλέον κατηγορία περιορισμών, η

«προτιμήσεις βαρών», η οποία προέκυψε βάσει των απαντήσεων των αποφασιζόντων στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου.

Συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι κατά την αξιολόγηση της συνάφειας του υποβάθρου R_1 ενός υποψηφίου ($R_1 = r_{11} + r_{12} + r_{13}$), η πλειοψηφία των αποφασιζόντων θεωρεί ότι:

- Η βαρύτητα του κριτηρίου «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης (r_{11})» πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση της βαρύτητας του κριτηρίου «μέσος όρος συναφών προπτυχιακών μαθημάτων (r_{13})».
- Η βαρύτητα του κριτηρίου «μέσος όρος συναφών προπτυχιακών μαθημάτων (r_{13})» πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση της βαρύτητας του κριτηρίου «συνάφεια διπλωματικής εργασίας (r_{12})».

Επίσης, διαπιστώθηκε ότι κατά την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας G_2 ενός υποψηφίου ($G_2 = g_{21} + g_{22} + g_{23} + g_{24}$), η πλειοψηφία των αποφασιζόντων θεωρεί ότι:

- Η βαρύτητα του κριτηρίου «δημοσιεύσεις (g_{22})» πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση της βαρύτητας του κριτηρίου «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) (g_{21})».
- Η βαρύτητα του κριτηρίου «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) (g_{21})» πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση της βαρύτητας του κριτηρίου «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων (g_{23})».
- Η βαρύτητα του κριτηρίου «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων (g_{23})» πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή ίση της βαρύτητας του κριτηρίου «παρακολούθηση συνεδρίων (g_{24})».

Έτσι, για κάθε αποφασίζοντα και για κάθε μία από τις δύο προτεινόμενες συναρτήσεις ολικής αξίας, επιλύεται ο ακόλουθος αλγόριθμος:

Βήμα 1:

Έκφραση των συναρτήσεων ολικής αξίας των εναλλακτικών δραστηριοτήτων $U_{ol}(a_k)$ ($k=1,2,...,16$), βάσει των συναρτήσεων μερικής αξίας και στη συνέχεια βάσει των συντελεστών βαρύτητας (βλ. ενότητα 4.3.1.1).

Βήμα 2:

Εισαγωγή των δύο συναρτήσεων σφάλματος σ^+ και σ^- , γράφοντας για κάθε ζεύγος διαδοχικών, στην κατάταξη, εναλλακτικών δραστηριοτήτων τις αναλυτικές εκφράσεις:

$$U_{ol}(a_k) - U_{ol}(a_{k+1}) + [\sigma^+(a_k) - \sigma^-(a_k)] - [\sigma^+(a_{k+1}) - \sigma^-(a_{k+1})]$$

Βήμα 3:

Επίλυση του μη γραμμικού προβλήματος:

$$[\min]z = \sum_{k=1}^{16} [\sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k)] \quad (4-1)$$

υπό τους περιορισμούς

Προτίμησης

$$U_{o\lambda}(a_k) - U_{o\lambda}(a_{k+1}) + [\sigma^+(a_k) - \sigma^-(a_k)] - [\sigma^+(a_{k+1}) - \sigma^-(a_{k+1})] \geq d, \\ \text{εάν } a_k \succ a_{k+1}, \forall k = 1, 2, \dots, 15 \quad (4-2)$$

Αδιαφορίας

$$U_{o\lambda}(a_k) - U_{o\lambda}(a_{k+1}) + [\sigma^+(a_k) - \sigma^-(a_k)] - [\sigma^+(a_{k+1}) - \sigma^-(a_{k+1})] = 0, \\ \text{εάν } a_k \sim a_{k+1}$$

Κανονικοποίησης

$$u_{ij}(g_{ij}^*) = 0, \forall i = 1, 2, \dots, n \text{ και } j = 1, 2, \dots, m_i \\ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} u_{ij}(g_{ij}^*) = 1 \quad (4-3)$$

$$v_{1t}(r_{1t}^*) = 0, \forall t = 1, 2, 3$$

$$\sum_{t=1}^3 v_{1t}(r_{1t}^*) = 1$$

$$v_2(r_{2*}) = 0$$

$$v_2(r_2^*) = 1$$

Πρόσθετοι

$$u_{ij}(g_{ij}^{l+1}) - u_{ij}(g_{ij}^l) \geq a, \forall l = 1, 2, \dots, b_{ij} - 1 \quad (4-4)$$

$$v_{1t}(r_{1t}^{q+1}) - v_{1t}(r_{1t}^q) \geq b, \forall q = 1, 2, \dots, b_{1t} - 1$$

$$v_2(r_2^{p+1}) - v_2(r_2^p) \geq c, \forall p = 1, 2, \dots, b_2 - 1$$

Προτιμήσεις βαρών

$$v_{11}(r_{11}^*) \geq v_{13}(r_{13}^*) \\ v_{13}(r_{13}^*) \geq v_{12}(r_{12}^*) \quad (4-5)$$

$$u_{22}(g_{22}^*) \geq u_{21}(g_{21}^*)$$

$$u_{21}(g_{21}^*) \geq u_{23}(g_{23}^*)$$

$$u_{23}(g_{23}^*) \geq u_{24}(g_{24}^*)$$

Μη αρνητικότητα

$$\begin{aligned} \sigma^+(a_k) &\geq 0, \sigma^-(a_k) \geq 0 \\ u_{ij}(g_{ij}^l) &\geq 0, v_{1t}(r_{1t}^q) \geq 0, v_{2t}(r_{2t}^q) \geq 0, \forall i, j, k, l, t, p, q \\ a, b, c, d &\geq 0 \end{aligned} \quad (4-6)$$

Βήμα 4:

Ελεγχος της ύπαρξης πολλαπλών βέλτιστων ή ημιβέλτιστων λύσεων στο παραπάνω μη γραμμικό πρόβλημα (ανάλυση ευστάθειας) (βλ. ενότητα 4.3).

Όπου αναλυτικά οι μεταβλητές αντιστοιχούν σε:

α_k	ο εκάστοτε υποψήφιος μεταπτυχιακός φοιτητής
$k = 1, 2, \dots, 16$	η θέση κατάταξης του κάθε υποψηφίου
$\sigma^+(\alpha_k)$	το σφάλμα υποεκτίμησης για κάθε υποψήφιο
$\sigma^-(\alpha_k)$	το σφάλμα υπερεκτίμησης για κάθε υποψήφιο
$u_{ij}(g_{ij}^l)$	η αξία του υποκριτηρίου j του κριτηρίου i στο επίπεδο l
$i = 1, 2, \dots, n$	ο αριθμός των κριτηρίων, όπου $n = 4$
$j = 1, 2, \dots, m_i$	ο αριθμός των υποκριτηρίων του κριτηρίου i (όπου m_i είναι ο αριθμός των υποκριτηρίων του κριτηρίου i) ^{***}
$u_{ij}(g_{ij}^*)$	η αξία της ελάχιστης τιμής του υποκριτηρίου j του κριτηρίου i
$u_{ij}(g_{ij}^*)$	η αξία της μέγιστης τιμής του υποκριτηρίου j του κριτηρίου i = βάρος του υποκριτηρίου j του κριτηρίου i
$v_{1t}(r_{1t}^q)$	η αξία του υποκριτηρίου t της “συνάφειας υποβάθρου” στο επίπεδο q
$t = 1, 2, 3$	ο αριθμός των υποκριτηρίων της “συνάφειας υποβάθρου”
$v_{1t}(r_{1t}^*)$	η αξία της ελάχιστης τιμής του υποκριτηρίου t της “συνάφειας

^{***} Η μεταβλητή j που συμβολίζει τον αριθμό των υποκριτηρίων κάθε κριτηρίου, αναφέρεται στην ουσία μόνο στο κριτήριο G_2 (ερευνητική δραστηριότητα), δηλαδή για $i=2$, αφού μόνο αυτό απαρτίζεται από υποκριτήρια. Για τα υπόλοιπα κριτήρια (G_1, G_3, G_4) η μεταβλητή j παραλείπεται.

	υποβάθρου”
$v_{1t}(r_{1t}^*)$	η αξία της μέγιστης τιμής του υποκριτηρίου t της “συνάφειας υποβάθρου” = βάρος του υποκριτηρίου t της “συνάφειας υποβάθρου”
$v_2(r_2^p)$	η αξία της “συνάφειας πρόσθετων τίτλων” στο επίπεδο p
$v_2(r_2^*)$	η αξία της ελάχιστης τιμής της “συνάφειας πρόσθετων τίτλων”
$v_2(r_2^*)$	η αξία της μέγιστης τιμής της “συνάφειας πρόσθετων τίτλων” = βάρος της “συνάφειας πρόσθετων τίτλων”
b	ο αριθμός των επιπέδων της κλίμακας του κάθε κριτηρίου

Έτσι, στόχος της παραπάνω μεθόδου είναι η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων υποεκτίμησης $\sigma^+(\alpha_k)$ και υπερεκτίμησης $\sigma^-(\alpha_k)$ κάθε αποφασίζοντα. Δεδομένης της φθίνουσας κατάταξης των υποψηφίων (1, 2, ... , k, k+1, ... , 16) που παρέχει κάθε αποφασίζοντας, οι περιορισμοί προτίμησης εκφράζουν τη διαφορά στην ολική αξία που θα πρέπει να παρουσιάζουν οι υποψήφιοι k και k+1 (η διαφορά αυτή ορίστηκε να είναι d=0,01). Όμοια, στην περίπτωση όπου ο αποφασίζοντας είναι αδιάφορος μεταξύ των δύο αυτών υποψηφίων, η διαφορά στην ολική αξία θα πρέπει να είναι μηδενική.

Όσον αφορά στους περιορισμούς κανονικοποίησης (4-3), ορίζεται ότι η αξία της ελάχιστης τιμής κάθε κριτηρίου θα ισούται με μηδέν. Αντίθετα, το άθροισμα των αξιών της μέγιστης τιμής των κριτηρίων «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος», «κατοχή πρόσθετων τίτλων», «διακρίσεις», και των κριτηρίων που αποτελούν την «ερευνητική δραστηριότητα» πρέπει να αθροίζει στη μονάδα. Όμοια, ίσο με τη μονάδα πρέπει να είναι το άθροισμα των αξιών της μέγιστης τιμής των κριτηρίων της «συνάφειας υποβάθρου», όπως επίσης και η αξία της μέγιστης τιμής της «συνάφειας πρόσθετων τίτλων». Να σημειωθεί επίσης ότι η αξία της μέγιστης τιμής κάθε κριτηρίου εκφράζει το συντελεστή βαρύτητάς του.

Οι πρόσθετοι περιορισμοί (4-4) αναφέρονται στην επιθυμητή διαφορά αξίας που ορίζεται να υπάρχει μεταξύ δύο διαδοχικών επιπέδων της κλίμακας ενός κριτηρίου. Η διαφορά αυτή για τα κριτήρια «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος», «κατοχή πρόσθετων τίτλων», «διακρίσεις», και τα κριτήρια που αποτελούν την «ερευνητική δραστηριότητα» ορίζεται ίση με a=0,005, για τα κριτήρια της «συνάφειας υποβάθρου» ορίζεται ίση με b=0,02, ενώ τέλος για το κριτήριο της «συνάφειας πρόσθετων τίτλων» ορίζεται ίση με c=0.1. Τέλος, όλες οι εκτιμώμενες παράμετροι πρέπει να είναι μη αρνητικοί αριθμοί (περιορισμοί μη αρνητικότητας (4-6)).

Σε αυτό το σημείο πρέπει να ανοιχτεί μία παρένθεση έτσι ώστε να γίνουν κάποιες διευκρινήσεις σχετικά με το κριτήριο της συνάφειας της διπλωματικής εργασίας. Στο κριτήριο αυτό αξιολογείται η συνάφεια που παρουσιάζει η διπλωματική εργασία ενός υποψηφίου με τον τομέα

όπου υποβάλλεται η αίτηση. Το πρόβλημα όμως που εμφανίζεται αφορά στο γεγονός ότι διπλωματική εργασία εκπονείται μόνο από τους αποφοίτους πολυτεχνικών σχολών/ τμημάτων. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση τέτοιου είδους εργασίες χαρακτηρίζονται ως πτυχιακές (πολύ συχνά δεν είναι καν υποχρεωτική η εκπόνησή τους). Κατά συνέπεια, οι έννοιες των όρων «διπλωματική» και «πτυχιακή» εργασία δεν θα πρέπει να συγχέονται.

Δεδομένων των παραπάνω θα έπρεπε να αποδίδεται μηδενική αξία στο συγκεκριμένο κριτήριο σε έναν υποψήφιο που έχει αποφοιτήσει, για παράδειγμα, από μία Οικονομική ή μία σχολή Θετικών Επιστημών. Το γεγονός όμως ότι ένας τέτοιος υποψήφιος δεν έχει στην κατοχή του διπλωματική εργασία δεν οφείλεται στον ίδιο, αλλά στο γενικότερο κανονισμό σπουδών των Α.Ε.Ι. Κατά συνέπεια είναι αναγκαία η εύρεση ενός “μηχανισμού”, ενός τρόπου με άλλα λόγια, έτσι ώστε να αποδίδεται και σε αυτόν τον υποψήφιο “κάποια” επιπλέον αξία. Στην περίπτωση αυτή, πραγματοποιείται κανονικοποίηση των συντελεστών βαρύτητας των κριτηρίων «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης» και «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων», έτσι ώστε να αθροίζουν ξανά στην μονάδα.

Έτσι η ολική αξία ενός υποψηφίου ο οποίος δεν έχει στην κατοχή του διπλωματική εργασία, δεν υπολογίζεται για κάθε μοντέλο βάσει των τύπων 4(α) και 4(β) αλλά σύμφωνα με τους τύπους:

1ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = \left(\frac{V_{11}}{V_{11}^* + V_{13}^*} + \frac{V_{13}}{V_{11}^* + V_{13}^*} \right) * [u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24})] + v_2 * u_3 + u_4$$

2ο μοντέλο:

$$U_{ολ} = \left(\frac{V_{11}}{V_{11}^* + V_{13}^*} + \frac{V_{13}}{V_{11}^* + V_{13}^*} \right) * u_1 + (u_{21} + u_{22} + u_{23} + u_{24}) + v_2 * u_3 + u_4$$

Στην επόμενη ενότητα καταγράφονται τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης ανά αποφασίζοντα, θέτοντας ως αντικειμενική συνάρτηση την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων του εκάστοτε αποφασίζοντα. Κλείνοντας, πρέπει να σημειωθεί ότι αν και στόχος της βελτιστοποίησης είναι η μεγαλύτερη δυνατή μείωση του συνολικού σφάλματος ανά αποφασίζοντα, εντούτοις η παράμετρος βάσει της οποίας τα αποτελέσματα κρίνονται τελικά ως ικανοποιητικά ή μη, είναι ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της αρχικής κατάταξης που έχει δοθεί από τον αποφασίζοντα και της κατάταξης που προκύπτει από τη μοντελοποίηση.

4.3 Αποτελέσματα Μοντελοποίησης ανά Αποφασίζοντα

Στην ενότητα αυτή καταγράφονται τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης της μοντελοποίησης ανά αποφασίζοντα, για κάθε τομέα του εξεταζόμενου ΠΜΣ και για κάθε ένα από τα προτεινόμενα μοντέλα. Το πρόβλημα της μεταβελτιστοποίησης αποτελεί στην ουσία την ανάλυση ευστάθειας των αποτελεσμάτων του μη γραμμικού προγράμματος (4-1). Σύμφωνα με τους Jacquet-Lagrèze και Σίσκος (1982), εάν η βέλτιστη λύση είναι $z^* = 0$, τότε το πολύεδρο των εφικτών λύσεων δεν είναι κενό και θα υπάρχουν και άλλες συναρτήσεις αξιών που θα αναπαραγάγουν ακριβώς τη δοθείσα φθίνουσα σειρά κατάταξης. Ακόμα και όταν η βέλτιστη τιμή της z^* είναι αυστηρά θετική, είναι δυνατή η ύπαρξη άλλων λύσεων, χειρότερων της z^* , οι οποίες όμως να βελτιώνουν άλλα κριτήρια, όπως τον συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ .

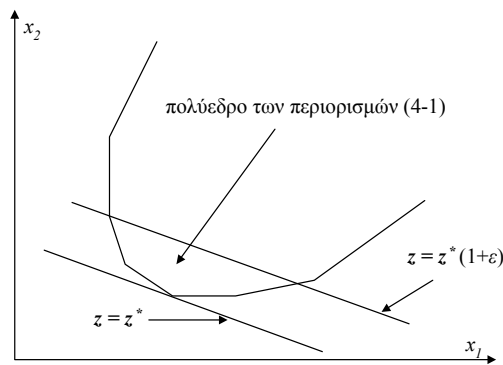
Όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.1, ο χώρος των λύσεων της μεταβελτιστοποίησης ορίζεται από το πολύεδρο:

$$\begin{cases} \sum_{k=1}^{16} [\sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k)] \leq z^*(1 + \varepsilon) \\ \text{και όλους τους περιορισμούς του προγράμματος (4-1)} \end{cases} \quad (4-2)$$

όπου ε είναι ένας μικρός θετικός αριθμός που αποτελεί στην ουσία ένα μικρό ποσοστό του z^* (στην προκειμένη περίπτωση τίθεται $\varepsilon = 2\%$).

Ο αλγόριθμος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διερεύνηση του πολυέδρου (4-2) είναι μέθοδοι branch and bound, ενώ οι Jacquet-Lagrèze και Σίσκος (1982) προτείνουν, στην πρότυπη μορφή της μεθόδου UTA, τη μερική διερεύνηση του πολυέδρου επιλύοντας τα ακόλουθα προγράμματα:

$$\begin{cases} [\min] u_{ij}(g_{ij}^*) \\ \text{στο πολύεδρο (4-2)} \end{cases} \quad \text{και} \quad \begin{cases} [\max] u_{ij}(g_{ij}^*) \\ \text{στο πολύεδρο (4-2)} \end{cases} \quad \begin{matrix} \forall i = 1, 2, \dots, n \\ \forall j = 1, 2, \dots, m_i \end{matrix}$$



Σχήμα 4.1: Ανάλυση μεταβελτιστοποίησης. (Jacquet-Lagrèze και Σίσκος, 1982)

Η μέση τιμή των λύσεων των παραπάνω προγραμμάτων μπορεί να θεωρηθεί ως η τελική λύση του προβλήματος. Στην περίπτωση αστάθειας, παρατηρείται μεγάλη διακύμανση στις παρεχόμενες λύσεις, και κατά συνέπεια η μέση λύση δεν είναι πλήρως αντιπροσωπευτική. Σε οποιαδήποτε περίπτωση όμως, οι λύσεις των παραπάνω προγραμμάτων παρέχουν την εσώτερη διακύμανση της βαρύτητας όλων των κριτηρίων, παρέχοντας ενδείξεις για τη σημαντικότητα αυτών των κριτηρίων αναφορικά με το σύστημα αξιών και προτιμήσεων του κάθε αποφασίζοντα

Τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης είναι ομαδοποιημένα ανά τομέα, ενώ οι συναρτήσεις αξιών των αποφασιζόντων κάθε τομέα παρουσιάζονται σε ένα κοινό γράφημα, για κάθε ένα κριτήριο αξιολόγησης. Μέσω των γραφημάτων αυτών καταδεικνύεται ευκολότερα ο βαθμός σύγκλισης ή απόκλισης των προτιμήσεων των αποφασιζόντων κάθε τομέα, σε κάθε ένα κριτήριο αξιολόγησης. Η αναλυτική καταγραφή των αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης ανά αποφασίζοντα παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ε.

4.3.1 Επιχειρησιακή Έρευνα

4.3.1.1 1ο μοντέλο

Στον πίνακα που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα κάθε ενός αποφασίζοντα της Επιχειρησιακής Έρευνας, με χρήση του 1^{ου} μοντέλου. Συγκεκριμένα, καταγράφεται η βαρύτητα που αποδίδει ο εκάστοτε αποφασίζοντας σε κάθε κριτήριο αξιολόγησης, καθώς και το αποτέλεσμα της αντικειμενικής συνάρτησης (ελάχιστο άθροισμα σφαλμάτων). Τέλος καταγράφεται ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της δοθείσας κατάταξης κάθε αποφασίζοντα και της τελικής κατάταξης που προκύπτει από τη μοντελοποίηση.

Στο σημείο όμως αυτό θα πρέπει να ανοιχτεί μια παρένθεση, καθώς είναι αναγκαίο να γίνουν κάποια σχόλια σχετικά με τον τρόπο υπολογισμού των συντελεστών βαρύτητας. Για τους περιορισμούς κανονικοποίησης (4-3) ισχύουν τα εξής:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} u_{ij}(g_{ij}^*) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} w_{ij} = 1$$

$$\sum_{t=1}^3 v_{1t}(r_{1t}^*) = \sum_{t=1}^3 p_{1t} = 1$$

$$v_2(r_2^*) = p_2 = 1$$

Η αξία, δηλαδή, της μέγιστης τιμής του υποκριτηρίου j του κριτηρίου i ισούται με τη βαρύτητα αυτού του υποκριτηρίου, δεδομένου ότι οι συναρτήσεις αξιών έχουν κανονικοποιηθεί στη μονάδα. Με όμοιο τρόπο υπολογίζονται οι συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων της

συνάφειας υποβάθρου και της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων. Κατά συνέπεια η συνάρτηση ολικής αξίας κάθε υποψηφίου, για το 1^ο μοντέλο, θα λάβει την εξής νέα μορφή:

$$U_{ολ}' = (p_{11} * v'_{11} + p_{12} * v'_{12} + p_{13} * v'_{13}) * [w_1 * u'_1 + (w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} + w_{24} * u'_{24})] + v'_2 * w_3 * u'_3 + w_4 * u'_4$$

Όμοια και για το 2^ο μοντέλο η νέα συνάρτηση ολικής αξίας θα έχει τη μορφή:

$$U_{ολ}' = (p_{11} * v'_{11} + p_{12} * v'_{12} + p_{13} * v'_{13}) * w_1 * u'_1 + w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} + w_{24} * u'_{24} + v'_2 * w_3 * u'_3 + w_4 * u'_4$$

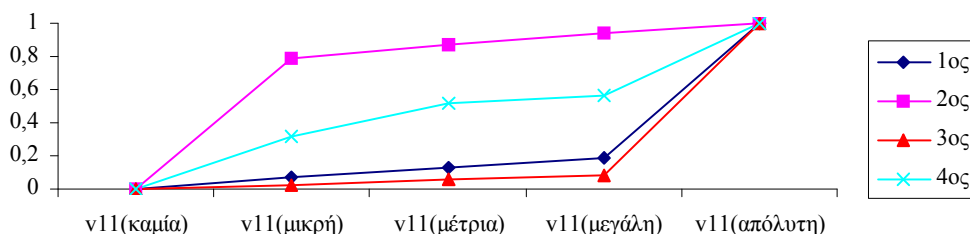
Στον Πίνακα 4.1 καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα κάθε αποφασίζοντα της Επιχειρησιακής Έρευνας για το 1^ο μοντέλο.

κριτήρια αξιολόγησης \ αποφασίζοντες Ε.Ε.	1ος	2ος	3ος	4ος
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	33,33%	33,33%	69,81%	43,08%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	33,33%	33,33%	15,10%	13,83%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	33,33%	33,33%	15,10%	43,08%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	48,53%	90,46%	12,77%	89,12%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,12%	2,05%	3,60%	1,08%
g_{22} : δημοσιεύσεις	17,40%	2,12%	58,21%	2,02%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,03%	1,07%	1,10%	1,04%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,03%	1,06%	1,01%	1,04%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	26,13%	2,13%	22,30%	3,78%
g_4 : διακρίσεις	4,76%	1,10%	1,01%	1,92%
min (sum σ^{\pm})	0,06567	0,05134	0,02715	0,12258
Kendall's τ	0,917	0,933	0,837	0,833

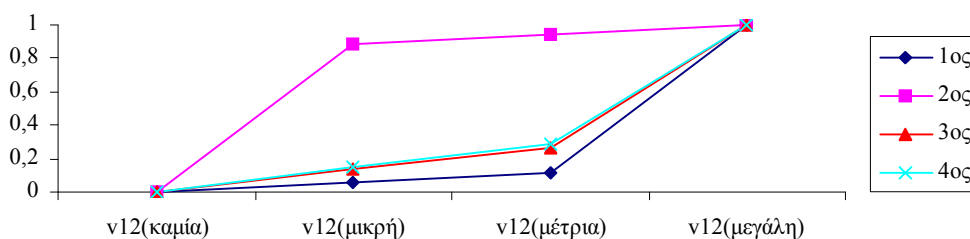
Πίνακας 4.1: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα της Ε.Ε. για το 1^ο μοντέλο.

Εξετάζοντας τα παραπάνω αποτελέσματα, εξάγεται το συμπέρασμα ότι σε αρκετές περιπτώσεις ο τρόπος με τον οποίο κατανέμεται η βαρύτητα είναι αρκετά διαφορετικός μεταξύ των αποφασιζόντων του τομέα. Έτσι, όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, μόνο οι δύο πρώτοι αποφασίζοντες ακολουθούν την ίδια λογική αποδίδοντας σε όλα τα κριτήρια την ίδια βαρύτητα, λογική εντελώς διαφορετική από αυτή που ακολουθούν ο 3^{ος} και ο 4^{ος} αποφασίζοντας. Όμοια, τελείως διαφορετικοί είναι οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδουν οι τέσσερις αποφασίζοντες στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, στις δημοσιεύσεις και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων. Τέλος, οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με χαμηλότερη τιμή ίση με 0,833 (4^{ος} αποφασίζοντας).

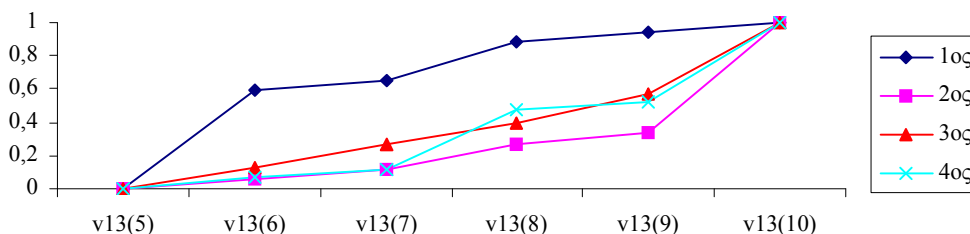
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα της Ε.Ε., με χρήση του 1^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



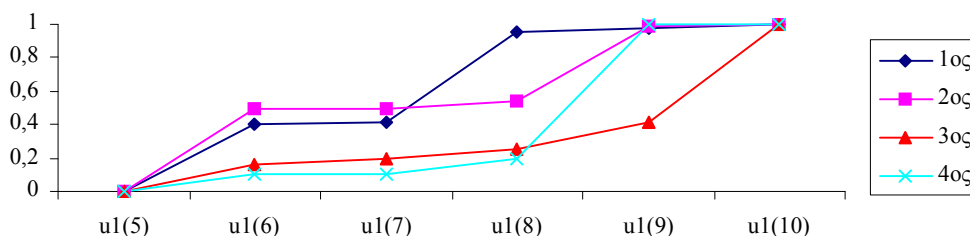
Σχήμα 4.2: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



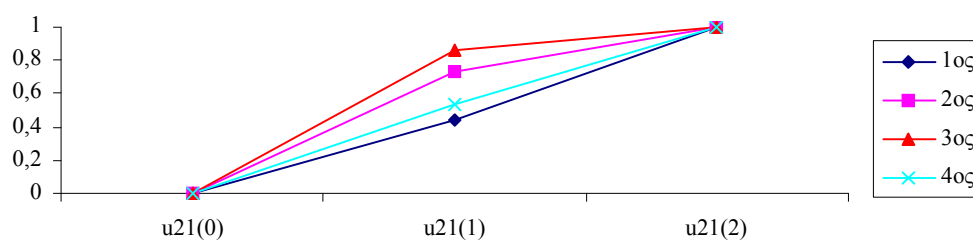
Σχήμα 4.3: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



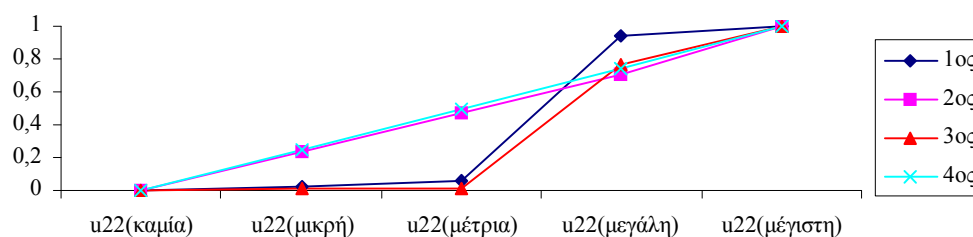
Σχήμα 4.4: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



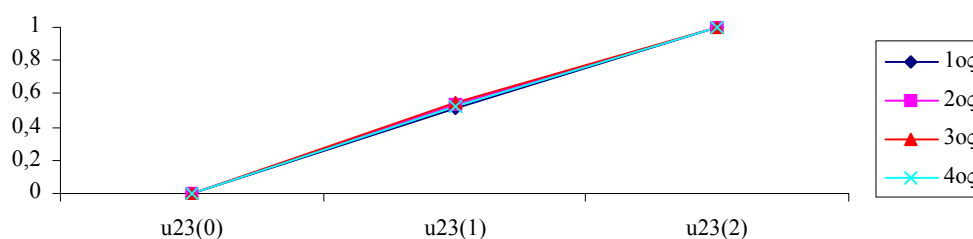
Σχήμα 4.5: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



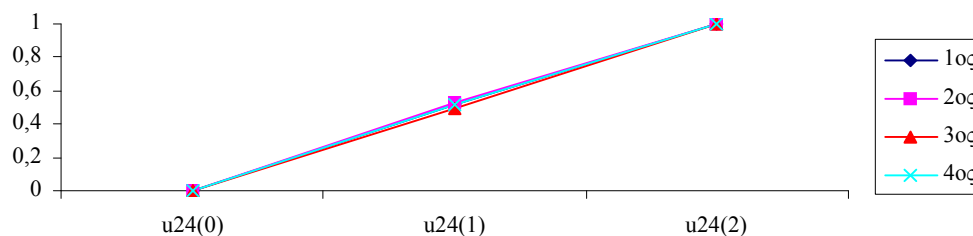
Σχήμα 4.6: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



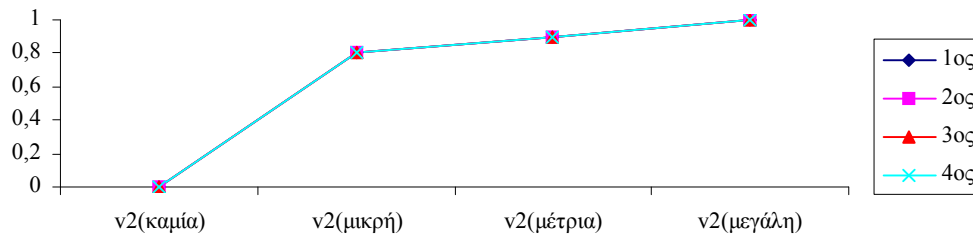
Σχήμα 4.7: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



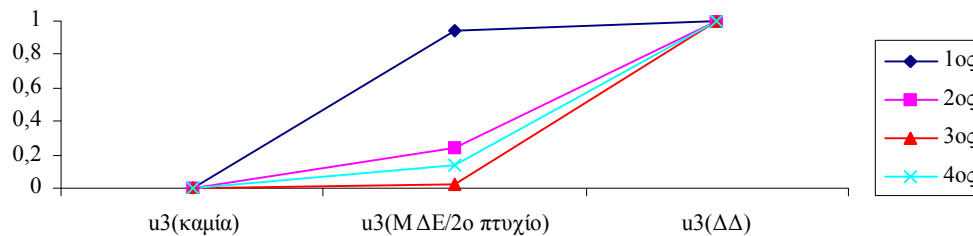
Σχήμα 4.8: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



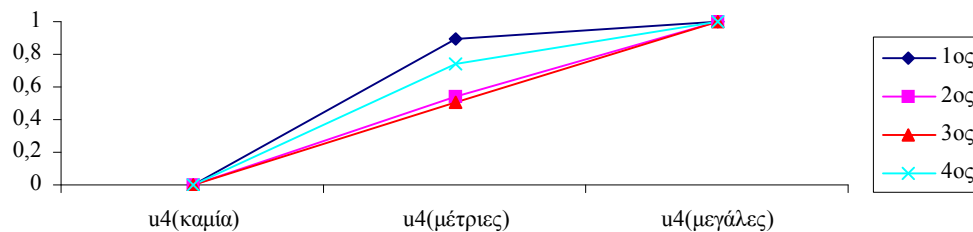
Σχήμα 4.9: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.10: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.11: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.12: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω σχήματα, ιδιαίτερα διαφορετικές είναι οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων στα κριτήρια της συνάφειας της σχολής/ τμήματος προέλευσης, το μ.ο. των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων και το βαθμό πτυχίου/ διπλώματος. Μόνο στα κριτήρια της συμμετοχής σε διδασκαλία μαθημάτων, της παρακολούθησης συνεδρίων και της συνάφειας πρόσθετων τίτλων υπάρχει πλήρης ομοιομορφία στις συναρτήσεις αξιών, ενώ στα υπόλοιπα κριτήρια εμφανίζεται μερική συμφωνία (όπως, για παράδειγμα, στο κριτήριο των διακρίσεων όπου η μορφή των τεσσάρων συναρτήσεων αξιών είναι σχετικά όμοια).

4.3.1.2 2ο μοντέλο

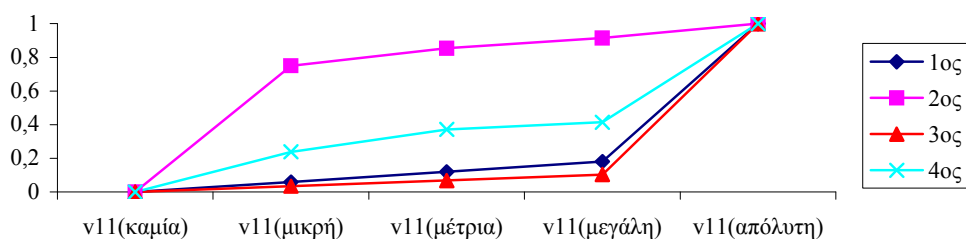
Στον Πίνακα 4.2 που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα κάθε αποφασίζοντα της Επιχειρησιακής Έρευνας, με χρήση του 2^{ου} μοντέλου.

κριτήρια αξιολόγησης \ αποφασίζοντες Ε.Ε.	1ος	2ος	3ος	4ος
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	33,33%	33,33%	58,29%	46,85%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	33,33%	33,33%	20,48%	7,58%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	33,33%	33,33%	21,22%	45,57%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	51,25%	91,64%	19,40%	85,79%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,09%	1,34%	1,02%	1,07%
g_{22} : δημοσιεύσεις	12,40%	2,03%	10,12%	2,02%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,01%	1,02%	1,01%	1,04%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,01%	1,02%	1,01%	1,04%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	27,59%	1,70%	66,42%	6,94%
g_4 : διακρίσεις	5,65%	1,23%	1,01%	2,09%
$\min(\sum \sigma^{\pm})$	0,07639	0,05915	0,06373	0,13229
Kendall's τ	0,867	0,917	0,817	0,833

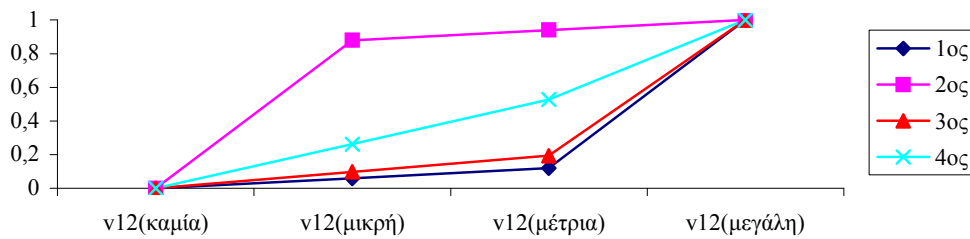
Πίνακας 4.2: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα της Ε.Ε. για το 2^ο μοντέλο.

Βάσει του πίνακα, εξάγεται το συμπέρασμα ότι σε αρκετές περιπτώσεις η κατανομή των βαρών διαφοροποιείται πολύ από αποφασίζοντα σε αποφασίζοντα. Η μεγαλύτερη διαφοροποίηση εμφανίζεται στους συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται στα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, στις δημοσιεύσεις και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων. Τέλος, οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με χαμηλότερη τιμή ίση με 0,817 (έναντι 0,833 που ήταν στο 1^ο μοντέλο).

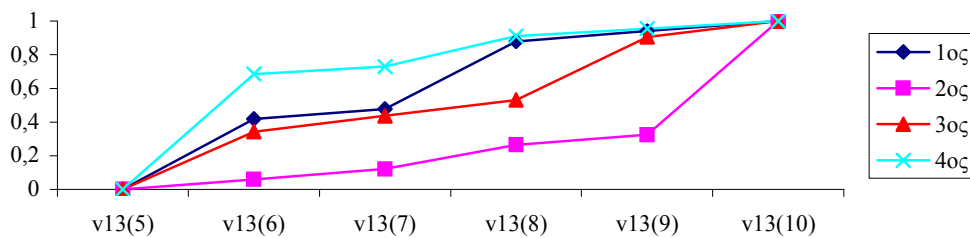
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα της Ε.Ε., με χρήση του 2^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



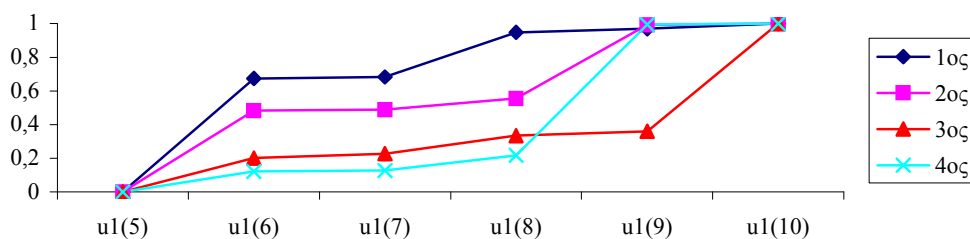
Σχήμα 4.13: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



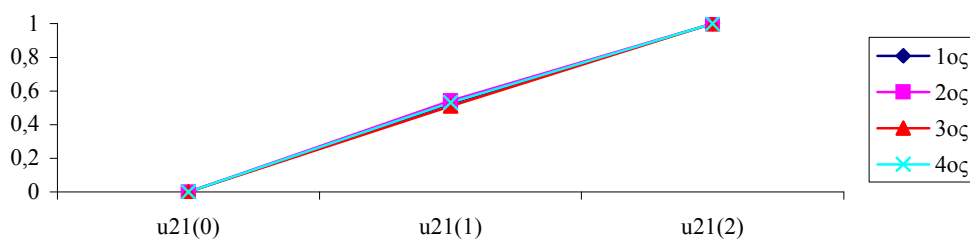
Σχήμα 4.14: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



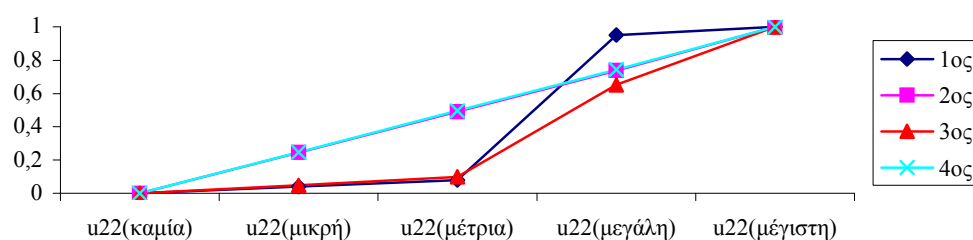
Σχήμα 4.15: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



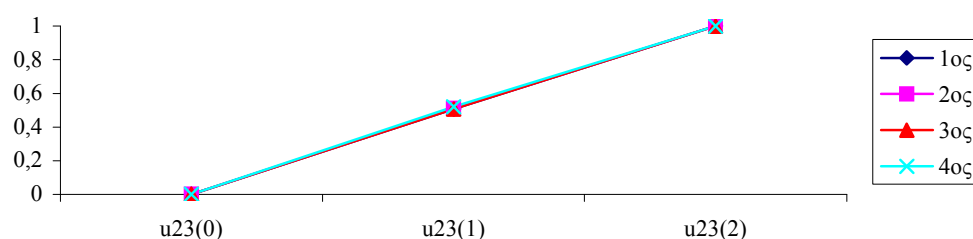
Σχήμα 4.16: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



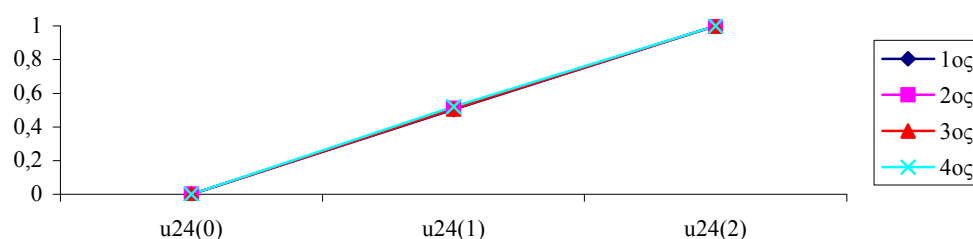
Σχήμα 4.17: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



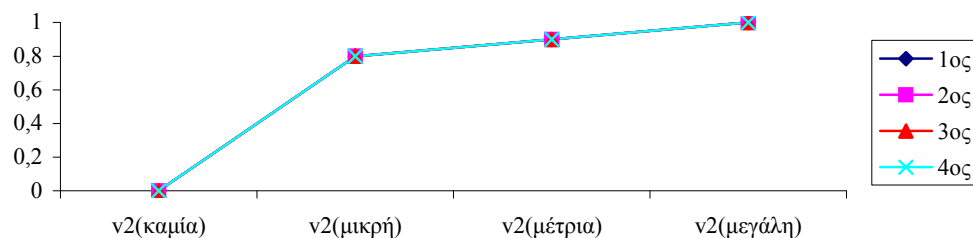
Σχήμα 4.18: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



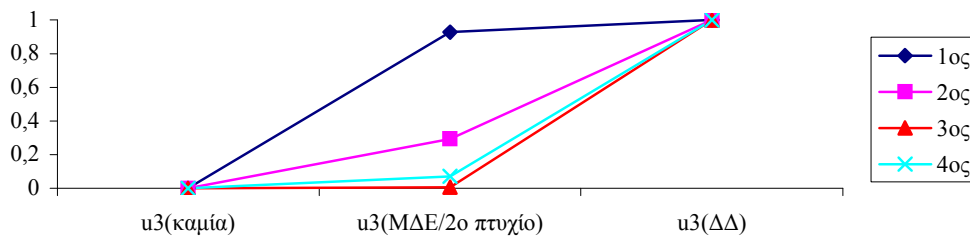
Σχήμα 4.19: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



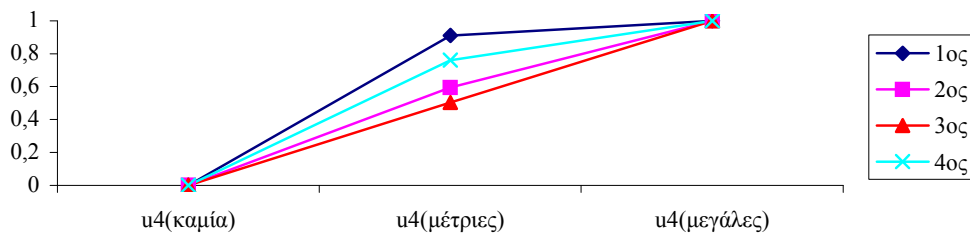
Σχήμα 4.20: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.21: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.22: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.23: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ε.Ε. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω σχήματα, ιδιαίτερα διαφορετικές είναι οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων στα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου (κυρίως στο μ.ο. των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων) και στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος. Παράλληλα, αρκετά μεγάλη είναι και η διαφοροποίηση των μορφών των δημοσιεύσεων και της κατοχής πρόσθετων τίτλων. Μόνο στα κριτήρια της συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα (projects), της συμμετοχής σε διδασκαλία μαθημάτων, της παρακολούθησης συνεδρίων και της συνάφειας πρόσθετων τίτλων υπάρχει πλήρης ομοιομορφία στις συναρτήσεις αξιών (κάτι που ίσχυε για τα τρία τελευταία κριτήρια και στο 1^ο μοντέλο).

4.3.2 Οργάνωση και Διοίκηση

4.3.2.1 1ο μοντέλο

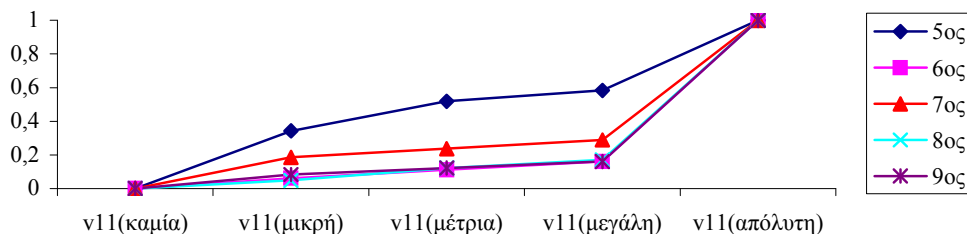
Στον Πίνακα 4.3 που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα κάθε αποφασίζοντα του τομέα της Οργάνωσης και Διοίκησης, κατά τη χρήση του 1^{ου} μοντέλου. Όπως φαίνεται, σε αρκετές περιπτώσεις η κατανομή των βαρών διαφοροποιείται πολύ από αποφασίζοντα σε

αποφασίζοντα. Η μεγαλύτερη διαφοροποίηση εμφανίζεται στους συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται στα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, στις δημοσιεύσεις και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων (ότι δηλαδή ίσχυε και για τα δύο μοντέλα της Επιχειρησιακής Έρευνας). Οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με χαμηλότερη τιμή ίση με 0,644. Επίσης, συγκριτικά με τον τομέα της Ε.Ε., μειώθηκε ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ , ενώ αντίστοιχα αυξήθηκε το άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων.

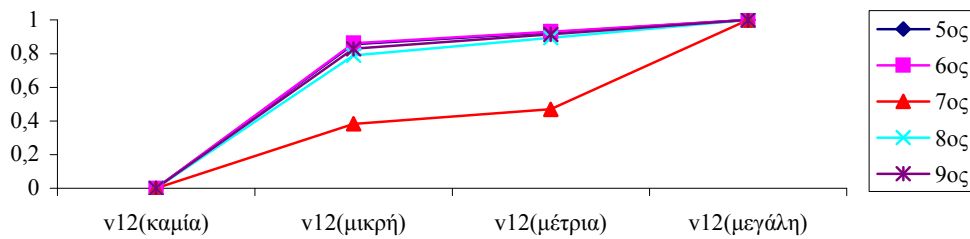
κριτήρια αξιολόγησης \ αποφασίζοντες Ο.Δ.	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	35,84%	39,88%	38,60%	42,01%	50,77%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	28,32%	29,02%	23,13%	19,08%	23,40%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	35,84%	31,10%	38,27%	38,91%	25,83%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	35,72%	24,22%	50,66%	36,80%	41,52%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,06%	3,00%	11,71%	1,06%	1,36%
g_{22} : δημοσιεύσεις	21,35%	5,68%	12,05%	2,08%	2,19%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,06%	2,94%	7,08%	1,04%	1,36%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,06%	2,92%	7,08%	1,04%	1,36%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	38,39%	55,05%	6,35%	56,59%	50,76%
g_4 : διακρίσεις	1,37%	6,19%	5,08%	1,40%	1,45%
min (sum σ^\pm)	0,12536	0,25327	0,05182	0,20915	0,22161
Kendall's τ	0,883	0,717	0,933	0,733	0,644

Πίνακας 4.3: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα της Ο.Δ. για το 1^ο μοντέλο.

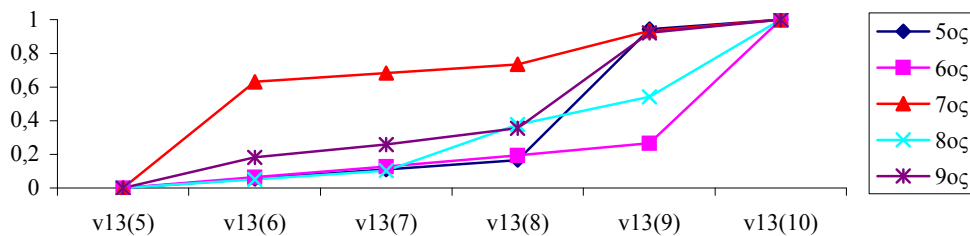
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα της Ο.Δ., με χρήση του 1^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



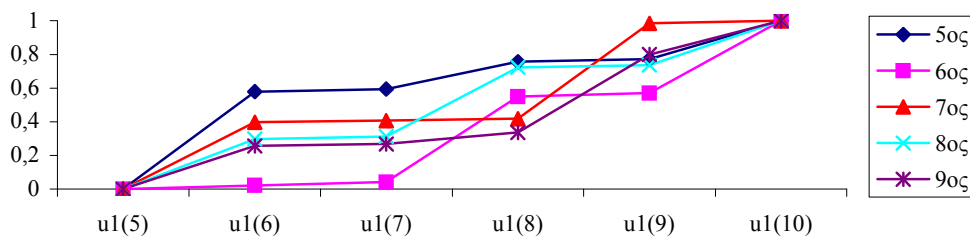
Σχήμα 4.24: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



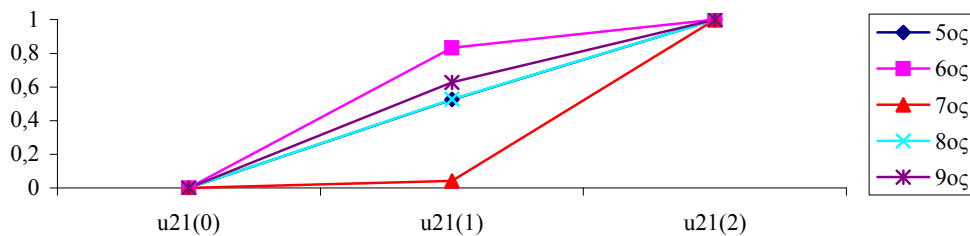
Σχήμα 4.25: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



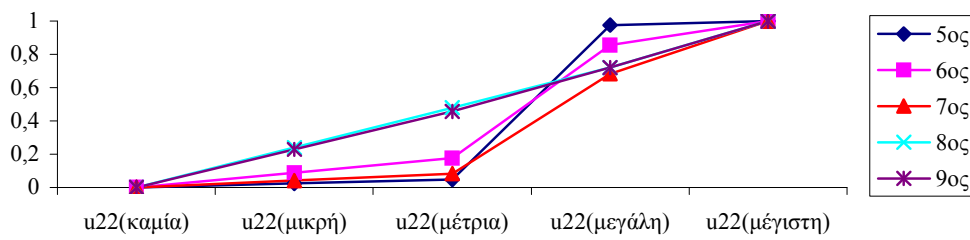
Σχήμα 4.26: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



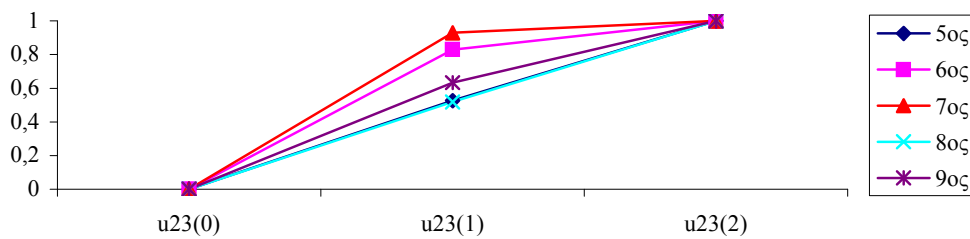
Σχήμα 4.27: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



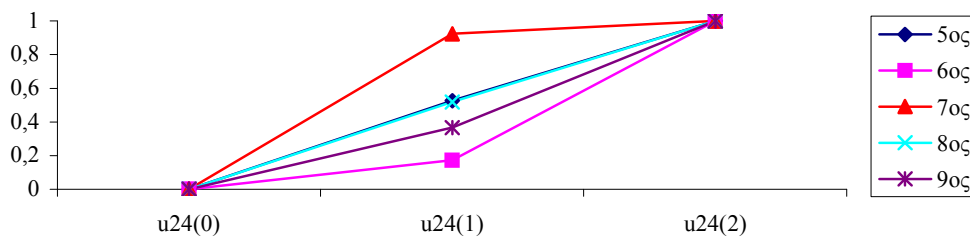
Σχήμα 4.28: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



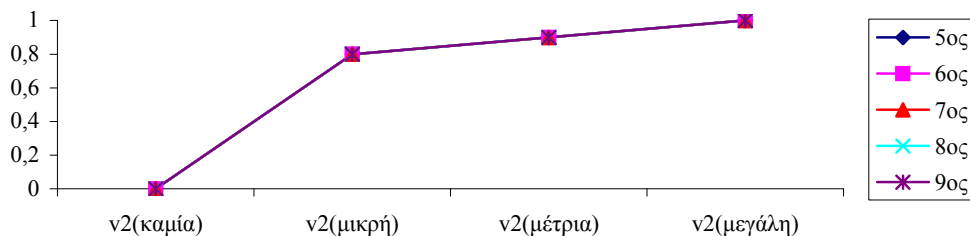
Σχήμα 4.29: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



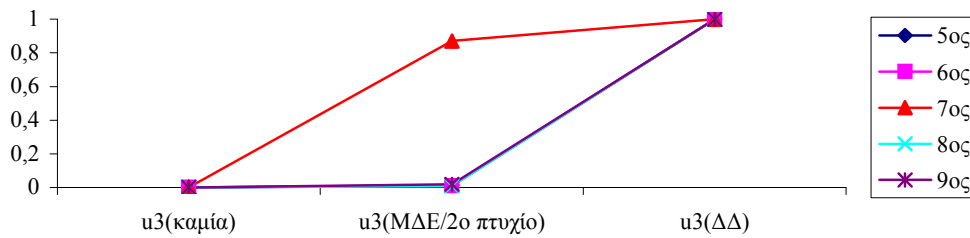
Σχήμα 4.30: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



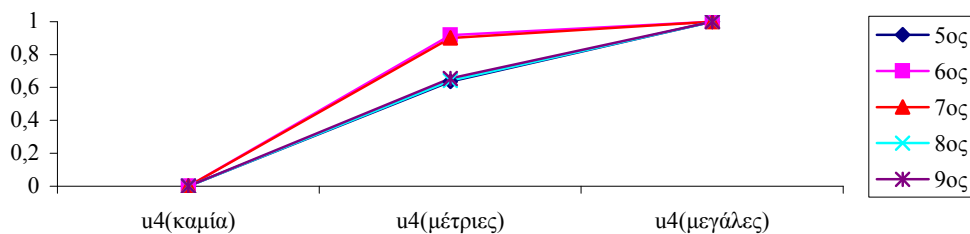
Σχήμα 4.31: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.32: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.33: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Α. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.34: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Α. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω σχήματα, ιδιαίτερα διαφορετικές είναι οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων στα κριτήρια της συνάφειας της σχολής/ τμήματος προέλευσης, του μ.ο. των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων και του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος. Παράλληλα, αρκετά μεγάλη είναι και η διαφοροποίηση στις μορφές των συναρτήσεων αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας. Πλήρης ομοιομορφία προτιμήσεων εμφανίζεται μόνο στο κριτήριο της συνάφειας πρόσθετων τίτλων.

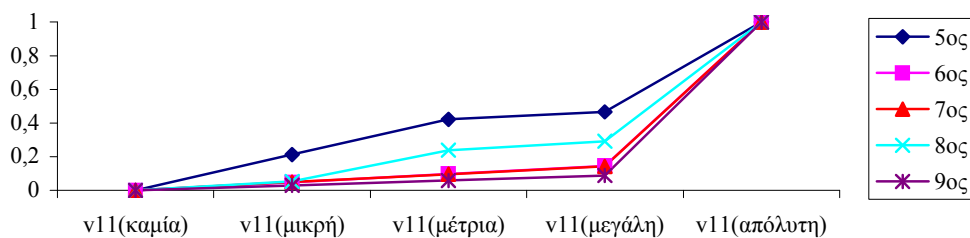
4.3.2.2 2ο μοντέλο

Στον Πίνακα 4.4 που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα κάθε αποφασίζοντα του τομέα της Οργάνωσης και Διοίκησης, με χρήση του 1^{ου} μοντέλου. Όπως φαίνεται, σε αρκετές περιπτώσεις η κατανομή των βαρών διαφοροποιείται πολύ από αποφασίζοντα σε αποφασίζοντα, ειδικά στις περιπτώσεις των κριτηρίων της συνάφειας υποβάθρου, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων. Οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με χαμηλότερη τιμή ίση με 0,678 (υψηλότερη δηλαδή από το 1^ο μοντέλο όπου ήταν ίση με 0,644). Επίσης, συγκριτικά με τον τομέα της Ε.Ε., μειώθηκε ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ , ενώ αντίστοιχα αυξήθηκε το άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων.

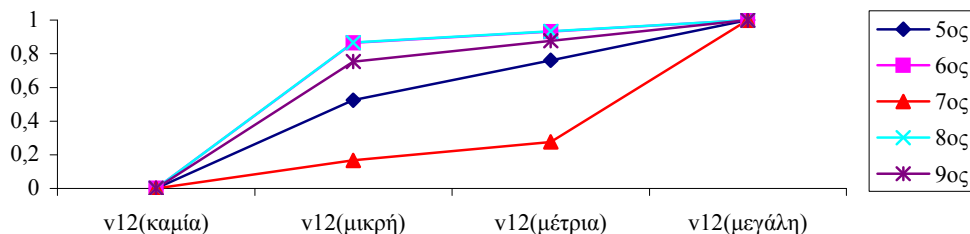
κριτήρια αξιολόγησης \ αποφασίζοντες Ο.Δ.	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	45,80%	41,09%	43,57%	37,31%	66,87%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	8,40%	29,45%	18,13%	29,88%	16,25%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	45,80%	29,45%	38,30%	32,81%	16,87%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	36,74%	33,07%	48,63%	31,42%	24,60%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,02%	1,25%	7,55%	1,03%	1,45%
g_{22} : δημοσιεύσεις	6,59%	3,21%	10,29%	2,04%	2,25%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,01%	1,25%	3,42%	1,02%	1,45%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,01%	1,25%	3,40%	1,02%	1,44%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	49,46%	57,14%	18,19%	58,51%	65,80%
g_4 : διακρίσεις	4,17%	2,84%	8,52%	4,97%	3,00%
$\min(\sum \sigma^{\pm})$	0,15582	0,26441	0,04497	0,25109	0,21739
Kendall's τ	0,867	0,717	0,933	0,683	0,678

Πίνακας 4.4: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα της Ο.Δ. για το 2^ο μοντέλο.

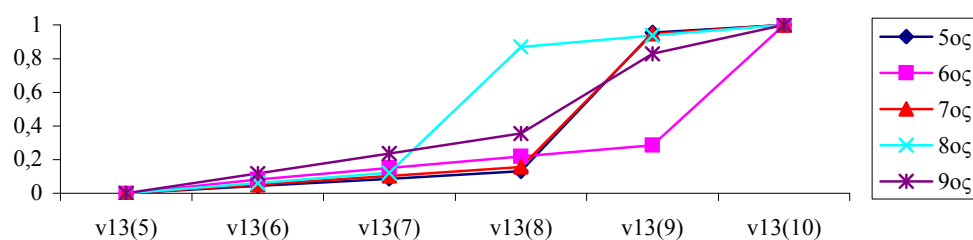
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα της Ο.Δ., με χρήση του 2^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



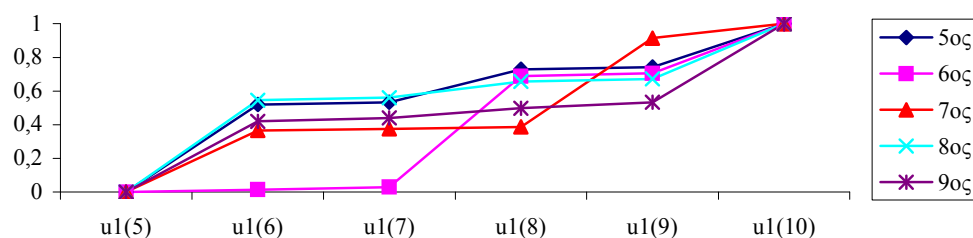
Σχήμα 4.35: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



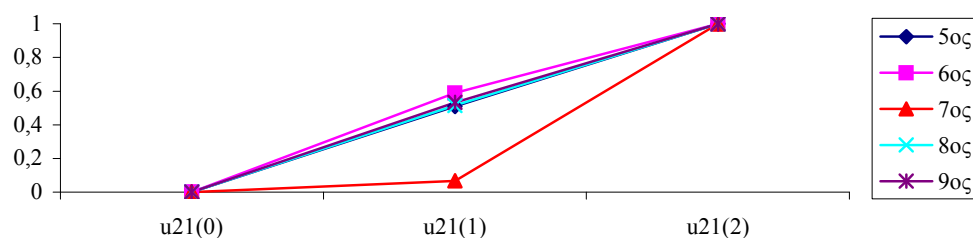
Σχήμα 4.36: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



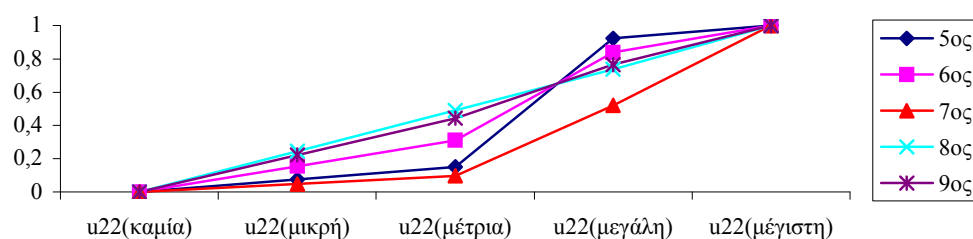
Σχήμα 4.37: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



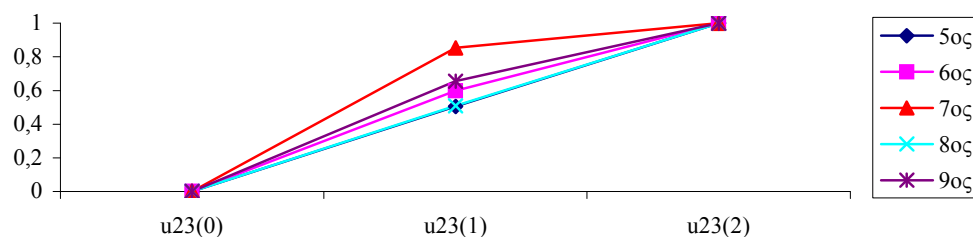
Σχήμα 4.38: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



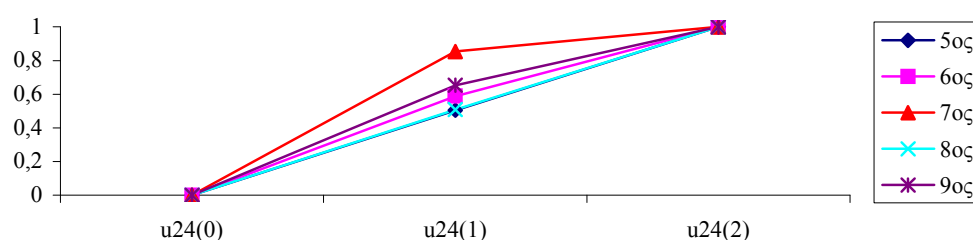
Σχήμα 4.39: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



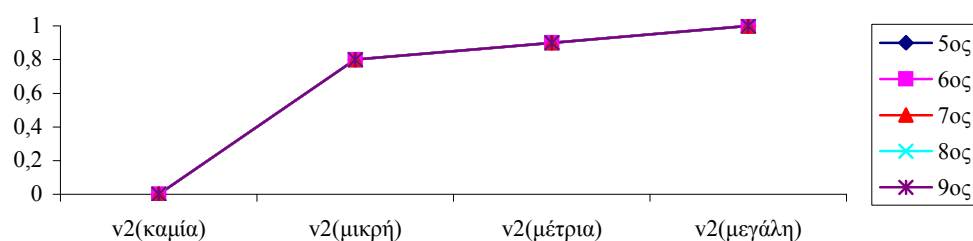
Σχήμα 4.40: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



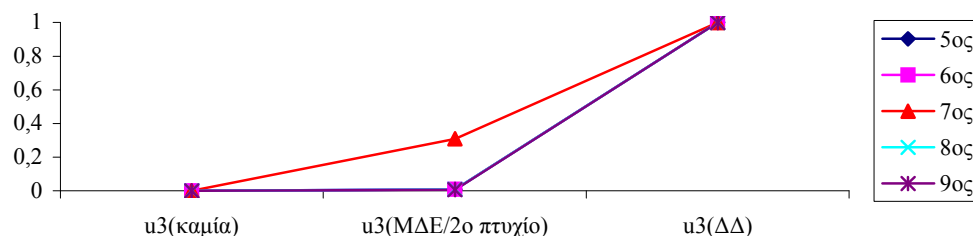
Σχήμα 4.41: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



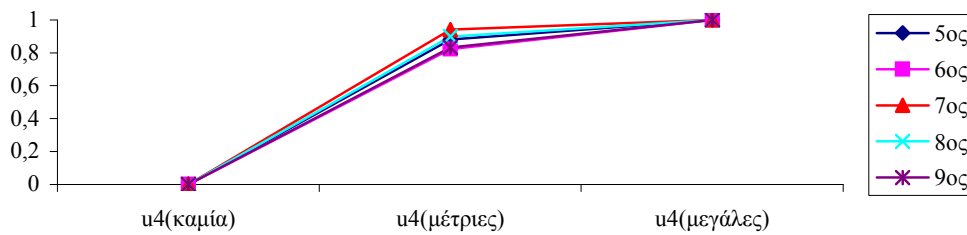
Σχήμα 4.42: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.43: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.44: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Δ. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.45: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Ο.Α. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Όπως φαίνεται και από τα παραπάνω σχήματα, ιδιαίτερα διαφορετικές είναι οι μορφές των συναρτήσεων αξιών των αποφασιζόντων στα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου, του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος και των δημοσιεύσεων. Αντίθετα, στις υπόλοιπες συναρτήσεις εμφανίζεται σχετική ομοιομορφία, με την πλειοψηφία των αποφασιζόντων να αξιολογούν βάσει της ίδιας μορφής συνάρτησης. Πλήρης ταύτιση προτιμήσεων εμφανίζεται μόνο στο κριτήριο της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων.

Συμπερασματικά για τον τομέα της Οργάνωσης και Διοίκησης, παρατηρείται σχετικά μεγάλη διακύμανση μεταξύ των αξιών που αποδίδουν οι αποφασίζοντες στα διάφορα επίπεδα του κάθε κριτηρίου αξιολόγησης. Ίδια ακριβώς αξία αποδίδεται και στα δύο μοντέλα μόνο στο κριτήριο «συνάφεια πρόσθετων τίτλων». Εντούτοις, στα περισσότερα από τα υπόλοιπα κριτήρια εμφανίζεται απόδοση κοινής αξίας, τουλάχιστον για την πλειοψηφία των αποφασιζόντων (ειδικά στο 2^ο μοντέλο). Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των δύο παραπάνω τομέων, εξάγεται καταρχάς το συμπέρασμα ότι ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων της Επιχειρησιακής Έρευνας είναι κατά πολύ υψηλότερος αυτού της Οργάνωσης και Διοίκησης. Επίσης, και στους δύο τομείς, κυριαρχεί γενικά ομοφωνία απόψεων σχετικά με την αξιολόγηση των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας (πλην των δημοσιεύσεων), της κατοχής και συνάφειας πρόσθετων τίτλων και των διακρίσεων. Αντίθετα, ιδιαίτερα προβληματικά σημεία είναι η αξιολόγηση της συνάφειας υποβάθρου, του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος και των δημοσιεύσεων. Συγκριτικά, φαίνεται ότι οι αποφασίζοντες της Επιχειρησιακής Έρευνας ακολουθούν μια πιο ενιαία πολιτική στο ζήτημα της αξιολόγησης των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών έναντι των αποφασιζόντων της Οργάνωσης και Διοίκησης.

4.3.3 Συστήματα Παραγωγής

4.3.3.1 1ο μοντέλο

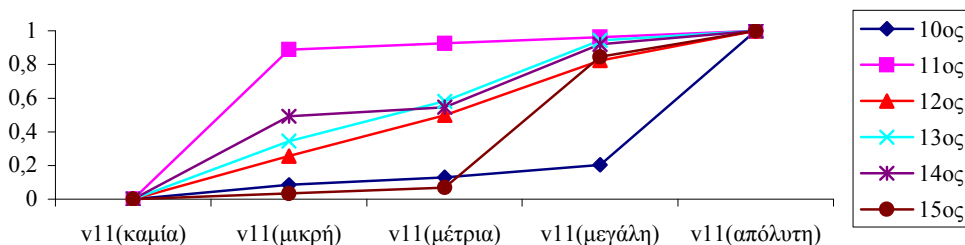
Στον Πίνακα 4.5 που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα του τομέα των Συστημάτων Παραγωγής.

κριτήρια αξιολόγησης	αποφασίζοντες Σ.Π.	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης		45,65%	54,16%	37,26%	37,39%	37,76%	58,78%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας		8,71%	7,37%	27,93%	28,26%	24,48%	6,73%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων		45,65%	38,47%	34,81%	34,35%	37,76%	34,49%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος		50,33%	43,58%	34,22%	23,97%	88,43%	17,92%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα		1,09%	1,94%	10,32%	7,37%	1,03%	4,76%
g_{22} : δημοσιεύσεις		2,12%	2,05%	11,10%	42,61%	2,02%	13,89%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων		1,05%	1,94%	10,32%	7,37%	1,02%	4,76%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων		1,05%	1,94%	7,07%	7,35%	1,02%	4,76%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων		43,32%	21,23%	13,12%	9,70%	3,27%	52,88%
g_4 : διακρίσεις		1,03%	27,31%	13,85%	1,64%	3,22%	1,02%
min (sum σ^\pm)		0,21419	0,06678	0,02561	0,09553	0,09866	0,10172
Kendall's τ		0,661	0,933	0,967	0,886	0,900	0,780

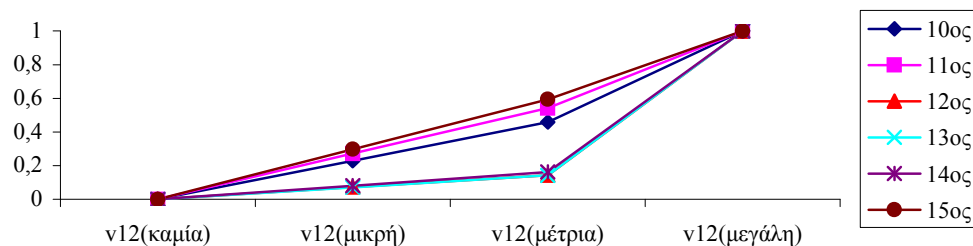
Πίνακας 4.5: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα των Σ.Π. για το 1^ο μοντέλο.

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα, σε αρκετές περιπτώσεις η κατανομή των βαρών διαφοροποιείται πολύ από αποφασίζοντα σε αποφασίζοντα, ειδικά στις περιπτώσεις των κριτηρίων της συνάφειας υποβάθρου, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων. Διαφοροποίηση υπάρχει ακόμα, αν και μικρότερη, στα κριτήρια των δημοσιεύσεων και των διακρίσεων. Οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με χαμηλότερη τιμή ίση με 0,661. Επίσης, συγκριτικά με τον τομέα της Ο.Δ., φαίνεται να μειώθηκε το άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων, ενώ παράλληλα αυξήθηκε ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ .

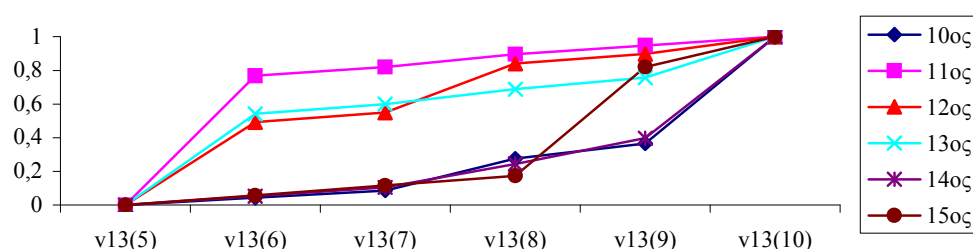
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα των Σ.Π., με χρήση του 1^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



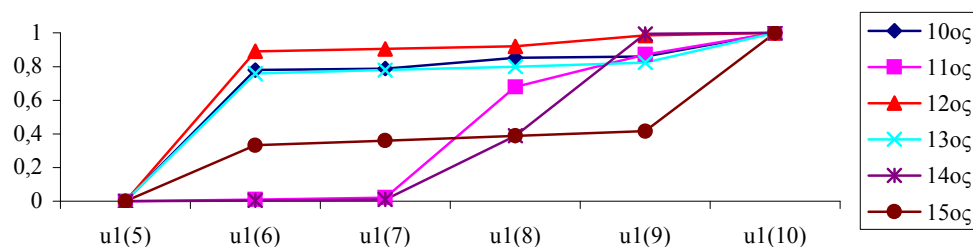
Σχήμα 4.46: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



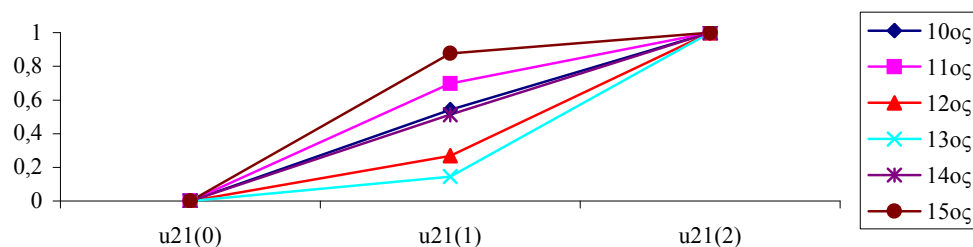
Σχήμα 4.47: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



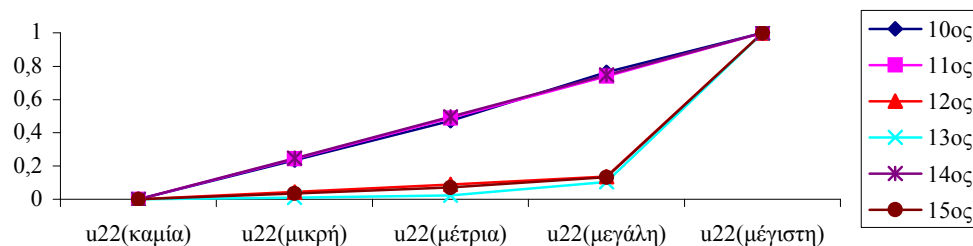
Σχήμα 4.48: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



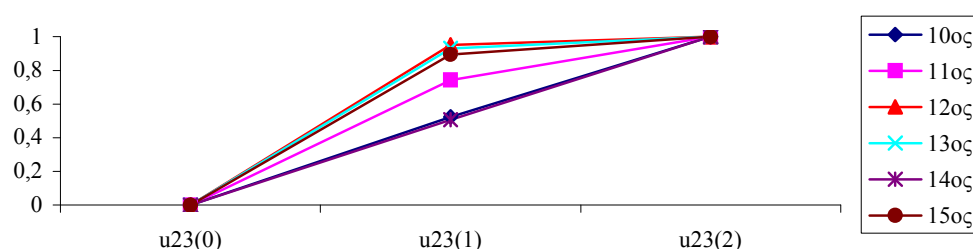
Σχήμα 4.49: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



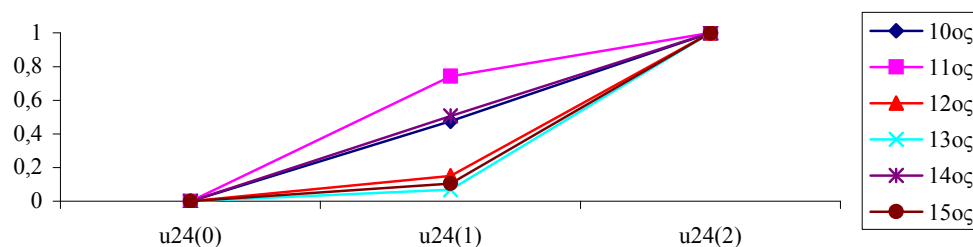
Σχήμα 4.50: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



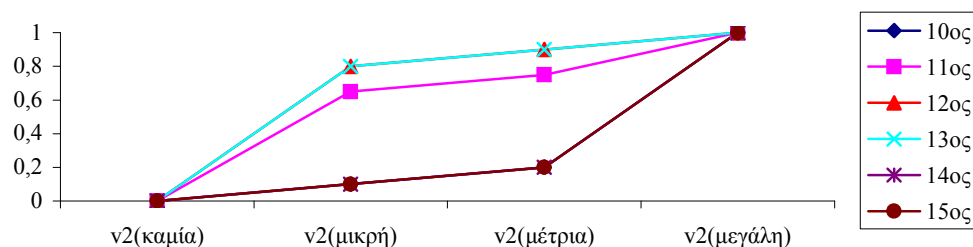
Σχήμα 4.51: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



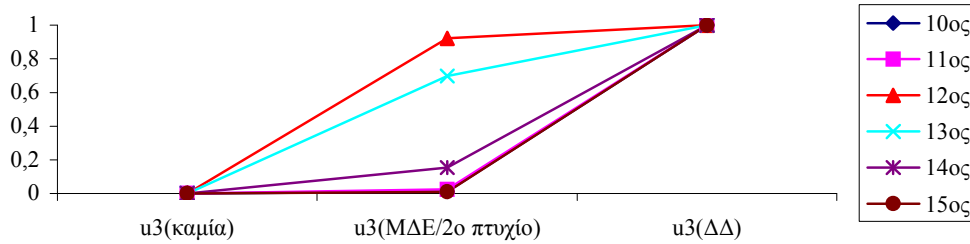
Σχήμα 4.52: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



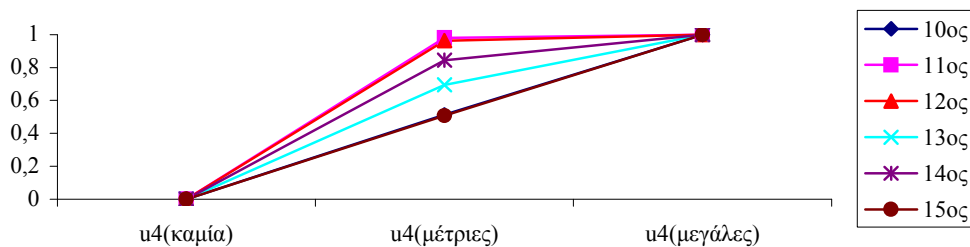
Σχήμα 4.53: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.54: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.55: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.56: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω σχήματα, τελείως διαφορετικές είναι οι μορφές των συναρτήσεων αξιών των αποφασιζόντων των Σ.Π. στα κριτήρια της συνάφειας σχολής/ τμήματος προέλευσης, του μ.ο. των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων και του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος. Στα υπόλοιπα κριτήρια υπάρχει μεν ανομοιομορφία, αλλά δεν εμφανίζεται τόσο έντονα. Τέλος, σε αντίθεση με τις προηγούμενες μοντελοποιήσεις των δύο άλλων τομέων, στα Συστήματα Παραγωγής δεν υπάρχει ταύτιση απόψεων σε κανένα κριτήριο αξιολόγησης.

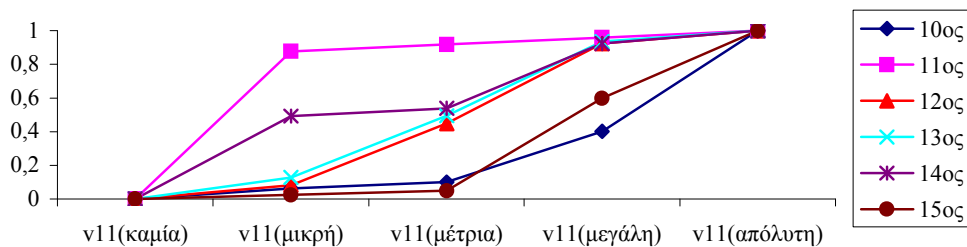
4.3.3.2 2ο μοντέλο

Τέλος, τον Πίνακα 4.6 που ακολουθεί, καταγράφονται τα συνολικά αποτελέσματα της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα του τομέα Σ.Π.. Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς, η κατανομή των βαρών διαφοροποιείται πολύ ειδικά στις περιπτώσεις των κριτηρίων της συνάφειας υποβάθρου, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων. Επίσης, μικρότερη διαφοροποίηση υπάρχει στο κριτήριο των διακρίσεων. Οι συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων είναι αρκετά υψηλοί, με εξαίρεση τον 10^ο αποφασίζοντα ο οποίος παρουσιάζει και τη χαμηλότερη τιμή (0,678).

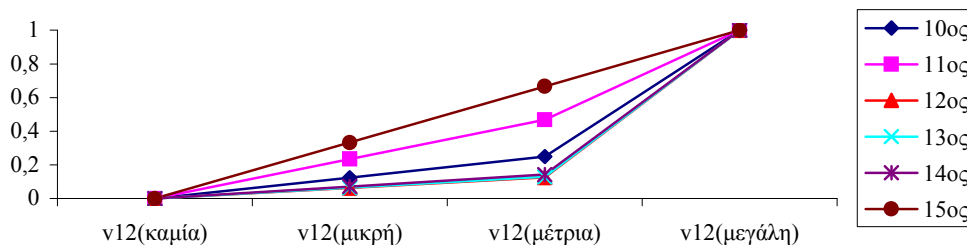
κριτήρια αξιολόγησης	αποφασίζοντες Σ.Π.	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης		52,29%	48,80%	36,22%	34,80%	44,10%	84,00%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας		16,05%	8,52%	31,81%	30,92%	27,95%	6,00%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων		31,66%	42,68%	31,98%	34,28%	27,95%	10,00%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος		26,12%	39,18%	31,27%	25,79%	88,36%	16,83%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα		1,05%	1,97%	5,46%	3,65%	1,02%	1,06%
g_{22} : δημοσιεύσεις		2,05%	2,04%	9,99%	9,05%	2,02%	64,27%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων		1,02%	1,97%	5,39%	3,57%	1,01%	1,05%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων		1,02%	1,97%	3,31%	3,56%	1,01%	1,05%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων		67,70%	42,40%	29,20%	53,06%	2,46%	14,72%
g_4 : διακρίσεις		1,03%	10,46%	15,38%	1,31%	4,13%	1,02%
$\min(\sum \sigma^{\pm})$		0,23904	0,06386	0,02270	0,08041	0,11893	0,14583
Kendall's τ		0,678	0,917	0,967	0,903	0,900	0,743

Πίνακας 4.6: Καταγραφή των συνολικών αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης για κάθε αποφασίζοντα των Σ.Π. για το 2^ο μοντέλο.

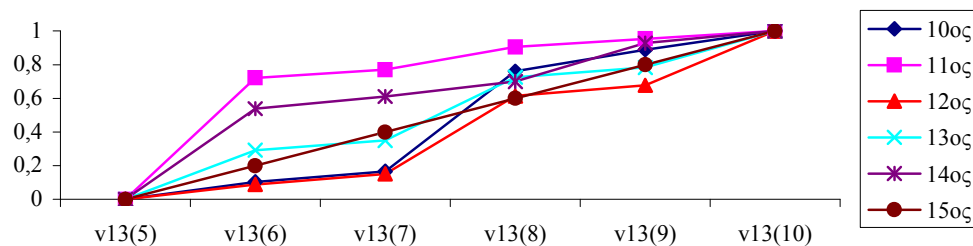
Οι κανονικοποιημένες συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν για τον τομέα των Σ.Π., με χρήση του 2^{ου} μοντέλου, παρουσιάζονται στα σχήματα που ακολουθούν.



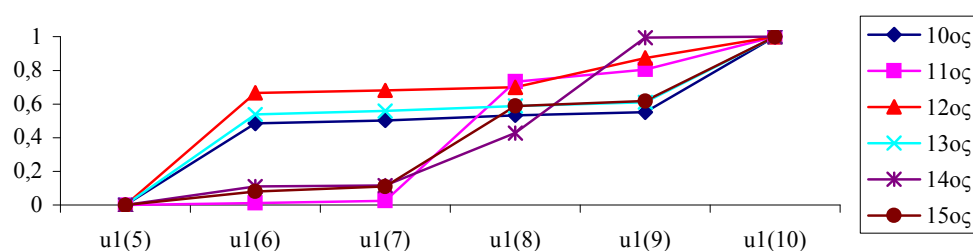
Σχήμα 4.57: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης».



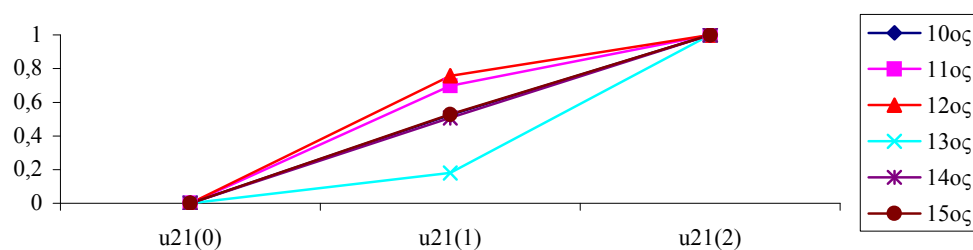
Σχήμα 4.58: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια διπλωματικής εργασίας».



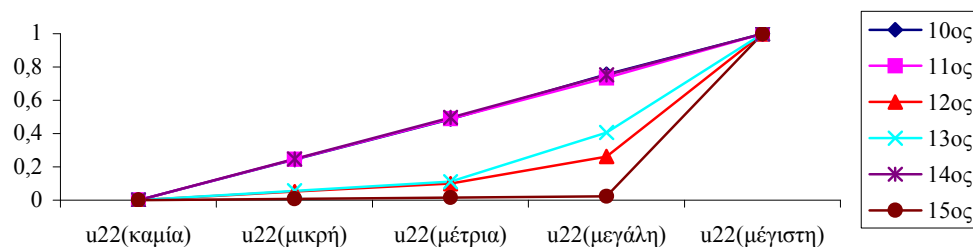
Σχήμα 4.59: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων».



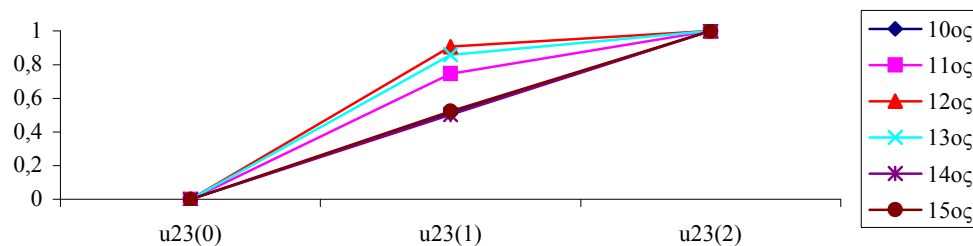
Σχήμα 4.60: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «βαθμός πτυχίου/ διπλώματος».



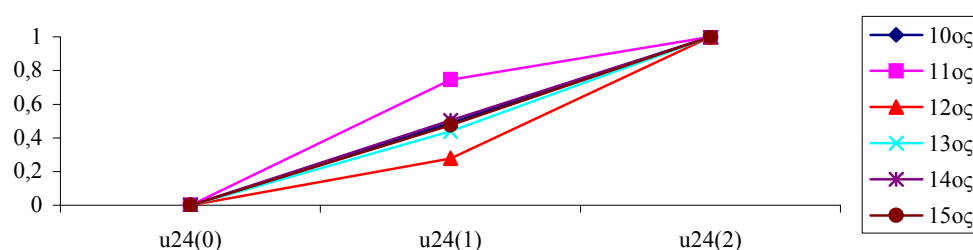
Σχήμα 4.61: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)».



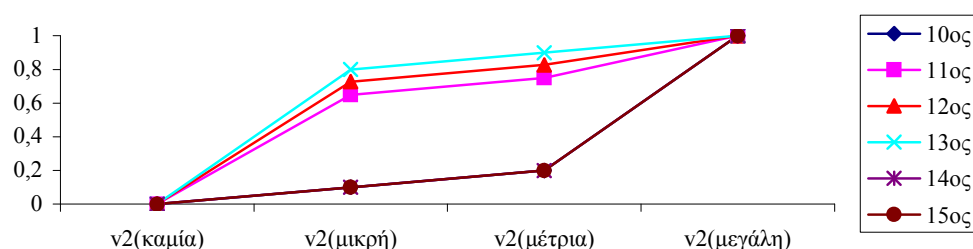
Σχήμα 4.62: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «δημοσιεύσεις».



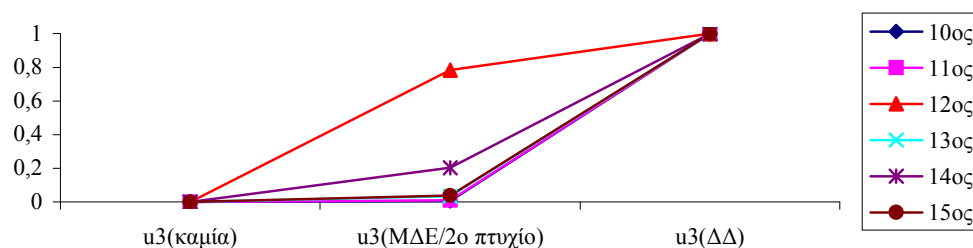
Σχήμα 4.63: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων».



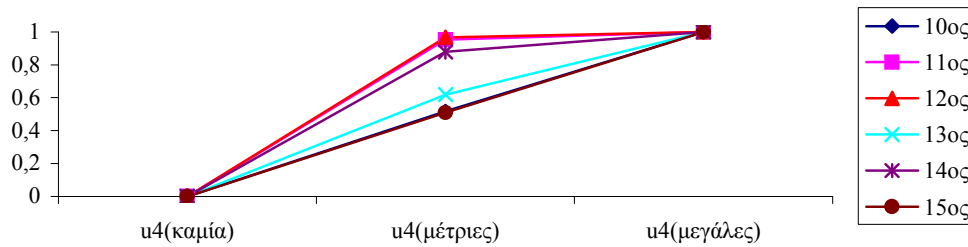
Σχήμα 4.64: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «παρακολούθηση συνεδρίων».



Σχήμα 4.65: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «συνάφεια πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.66: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «κατοχή πρόσθετων τίτλων».



Σχήμα 4.67: Συγκριτική παρουσίαση της συνάρτησης αξιών των αποφασιζόντων του τομέα Σ.Π. για το κριτήριο αξιολόγησης «διακρίσεις».

Συμπερασματικά, και στον τομέα των Συστημάτων Παραγωγής παρατηρείται αρκετά μεγάλη διακύμανση μεταξύ των αξιών που αποδίδουν οι αποφασίζοντες στα διάφορα κριτήρια αξιολόγησης, κυρίως στη περίπτωση της συνάφειας υποβάθρου και του βαθμού πτυχίου/διπλώματος. Εντούτοις στα υπόλοιπα κριτήρια, οι συναρτήσεις αξιών παρουσιάζουν αρκετά μεγάλη ομοιομορφία. Τέλος, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των τριών τομέων, όσον αφορά στο μέσο όρο των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων κάθε τομέα, συμπεραίνεται ότι υψηλότερη τιμή συσχέτισης εμφανίζεται στο 1^ο μοντέλο της Επιχειρησιακής Έρευνας (0.880), στη συνέχεια στο 2^ο μοντέλο της Επιχειρησιακής Έρευνας και στα δύο μοντέλα των Συστημάτων Παραγωγής (~0,850), ενώ τη χαμηλότερη συσχέτιση παρουσιάζει ο τομέας της Οργάνωσης και Διοίκησης και για τα δύο προτεινόμενα μοντέλα (~0,780).

Η αναλυτική καταγραφή των αξιών που αποδίδει ο κάθε αποφασίζοντας στα επίπεδα της κλίμακας των κριτηρίων αξιολόγησης, για τις δύο εναλλακτικές μοντελοποιήσεις, πραγματοποιείται στο Παράρτημα Ε.

Κεφάλαιο 5

Μοντελοποίηση ανά Τομέα Αποφασίζόντων

5.1 Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια, στόχος της εργασίας δεν είναι απλά η εύρεση του συστήματος αξιών κάθε αποφασίζοντα του Τμήματος, αλλά η ανάπτυξη ενός συστήματος για κάθε τομέα του ΠΜΣ. Το σύστημα αυτό, συνδυάζοντας τις προτιμήσεις των αποφασίζόντων του εκάστοτε τομέα, θα αναπαράγει κατά το καλύτερο δυνατό τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνουν τις αποφάσεις οι αποφασίζοντες σχετικά με την αξιολόγηση των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών.

Στη μοντελοποίηση ανά τομέα αποφασίζόντων εφαρμόζονται τέσσερις μέθοδοι βελτιστοποίησης. Οι μέθοδοι αυτές ανήκουν στην οικογένεια μεθόδων UTA (Jacquet-Lagrèze και Σίσκος, 1982), η κύρια διαφορά των οποίων με την κλασική UTA έγκειται στον ορισμό της συνάρτησης ολικής αξίας, η οποία δεν είναι πλέον προσθετική, καθώς και στην ύπαρξη περισσότερων του ενός αποφασίζόντων. Η αντικειμενική συνάρτηση, καθώς και όλοι οι περιορισμοί παραμένουν σχεδόν με την ίδια μορφή που εμφανίζονται στη μέθοδο UTA, μόνο που έχουν προσαρμοστεί στα δεδομένα του προβλήματος. Μία ακόμα διαφορά αφορά στην προσθήκη κάποιων επιπλέον περιορισμών, των «προτιμήσεων βαρών», που προέκυψαν από τις απαντήσεις των αποφασίζόντων στο πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου (βλ. Κεφάλαιο 4).

Οι λόγοι που οδήγησαν στην εφαρμογή των τεσσάρων αυτών μεθόδων ήταν η εξαγωγή των περισσότερο ικανοποιητικών αποτελεσμάτων, καθώς και η πιθανότητα εξαγωγής διαφορετικών συμπερασμάτων ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι ανεξάρτητα από το στόχο που θέτει η αντικειμενική συνάρτηση της κάθε μεθόδου, η παράμετρος βάσει της οποίας τα αποτελέσματα κρίνονται σε πρώτο στάδιο ως ικανοποιητικά ή μη, είναι ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της αρχικών κατατάξεων των αποφασίζόντων κάθε τομέα και της κατάταξης που προκύπτει από τη μοντελοποίηση. Η τελική αξιολόγηση όμως των εξαγόμενων αποτελεσμάτων θα πραγματοποιηθεί από τους ίδιους τους αποφασίζοντες, οπότε και θα αποφασιστεί η υιοθέτηση είτε η περαιτέρω διερεύνηση του προβλήματος της αξιολόγησης.

Στις επόμενες ενότητες καταγράφονται τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης της μοντελοποίησης ανά τομέα αποφασίζόντων, για κάθε μία από τις προτεινόμενες συναρτήσεις

ολικής αξίας. Τα αποτελέσματα είναι ομαδοποιημένα αρχικά ανά εφαρμοζόμενη μέθοδο, και στη συνέχεια ανά τομέα του ΠΜΣ και ανά προτεινόμενο μοντέλο.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει μια παρατήρηση. Καθώς το ΠΜΣ του τμήματος ΜΠΔ αποτελείται από τρεις διαφορετικούς τομείς, κάθε ένας από τους οποίους έχει διαφορετικό αντικείμενο ενασχόλησης και κατά συνέπεια διαφορετικές απαιτήσεις από τους εκάστοτε υποψηφίους, κρίθηκε ως καλύτερη η εύρεση ενός ξεχωριστού συστήματος αξιολόγησης για κάθε έναν από τους τομείς. Στην ουσία η γενική μορφή του μοντέλου μέσω της οποίας υπολογίζεται η ολική αξία κάθε υποψηφίου παραμένει ίδια σε όλους τους τομείς, ενώ διαφοροποιούνται οι συντελεστές βαρύτητας όπως και οι αξίες που αποδίδονται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας των κριτηρίων αξιολόγησης βάσει των προτιμήσεων των αποφασιζόντων κάθε τομέα. Στην περίπτωση, όμως, που βάσει κοινής απόφασης όλων των αποφασιζόντων του τμήματος κριθεί ως καλύτερη η δημιουργία ενός κοινού συστήματος αξιολόγησης για όλους τους τομείς του ΠΜΣ, τότε θα πρέπει να μοντελοποιηθούν στο ίδιο πρόβλημα όλες οι αποφάσεις (στο σύνολο αναφοράς) όλων των αποφασιζόντων. Με αυτό τον τρόπο κάθε υποψήφιος θα συγκεντρώνει μία μόνο ολική βαθμολογία (score) με βάση την οποία θα γίνεται δεκτός για φοίτηση σε κάποιον τομέα ή θα απορρίπτεται. Αντίθετα, στην περίπτωση της μοντελοποίησης ανά τομέα αποφασιζόντων, κάθε υποψήφιος συγκεντρώνει δύο διαφορετικές βαθμολογίες (εφόσον βέβαια έχει υποβάλει αίτηση σε δύο διαφορετικούς τομείς όπως και έχει το δικαίωμα).

5.2 Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων

Η παρούσα μέθοδος ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων αποτελεί προέκταση της αντίστοιχης μεθόδου που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 4. Η όλη φιλοσοφία της μεθόδου παραμένει ίδια, με τη διαφορά ότι αναφέρεται πλέον στο σύνολο των αποφασιζόντων κάθε τομέα. Κατά συνέπεια, στόχος της αντικειμενικής συνάρτησης, στη συγκεκριμένη περίπτωση, δεν είναι η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων κάθε αποφασίζοντα, αλλά η ελαχιστοποίηση, για κάθε τομέα, του συνολικού αθροίσματος των σφαλμάτων των αντίστοιχων αποφασιζόντων. Έτσι, προστίθεται μία επιπλέον μεταβλητή, η μεταβλητή θ , η οποία αναφέρεται στους αποφασίζοντες του κάθε τομέα.

Η γενική μορφή του μη γραμμικού προγράμματος που επιλύεται είναι η ακόλουθη

$$[\min] z = \sum_{\theta=1}^{T_s} \sum_{k=1}^{16} [\sigma^+(a_k)^\theta + \sigma^-(a_k)^\theta] \quad (5-2.1)$$

υπό τους περιορισμούς

Προτίμησης

$$U_{ολ}^{\theta}(a_k) - U_{ολ}^{\theta}(a_{k+1}) + [\sigma^+(a_k)^{\theta} - \sigma^-(a_k)^{\theta}] - [\sigma^+(a_{k+1})^{\theta} - \sigma^-(a_{k+1})^{\theta}] \geq d, \\ \text{εάν } a_k \succ a_{k+1}, \forall k = 1, 2, \dots, 15, \quad \forall \theta = 1, 2, \dots, T_s, \text{ όπου } T_s = 4, 5, 6 \\ (\text{για } s = \text{Ε.Ε.} \Rightarrow T_s = 4, s = \text{Ο.Δ.} \Rightarrow T_s = 5, s = \text{Σ.Π.} \Rightarrow T_s = 6) \quad (5-2.2)$$

Αδιαφορίας

$$U_{ολ}^{\theta}(a_k) - U_{ολ}^{\theta}(a_{k+1}) + [\sigma^+(a_k)^{\theta} - \sigma^-(a_k)^{\theta}] - [\sigma^+(a_{k+1})^{\theta} - \sigma^-(a_{k+1})^{\theta}] = 0, \\ \text{εάν } a_k \sim a_{k+1}$$

$$\text{και τις κατηγορίες περιορισμών:} \left\{ \begin{array}{l} \text{Κανονικοποίησης (4-3)} \\ \text{Πρόσθετοι (4-4)} \\ \text{Προτιμήσεις βαρών (4-5)} \\ \text{Μη αρνητικότητα (4-6)} \end{array} \right. \quad (5-2.3)$$

Στόχος της παραπάνω μεθόδου είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού αθροίσματος των σφαλμάτων υποεκτίμησης $\sigma^+(\alpha_k)$ και υπερεκτίμησης $\sigma^-(\alpha_k)$ των αποφασιζόντων κάθε τομέα. Δεδομένης της φθίνουσας κατάταξης των υποψηφίων (1, 2, ..., k, k+1, ..., 16) που παρέχει κάθε αποφασίζοντας θ , οι περιορισμοί προτίμησης εκφράζουν τη διαφορά στην ολική αξία που θα πρέπει να παρουσιάζουν οι υποψήφιοι k και k+1 (η διαφορά αυτή ορίστηκε να είναι d=0,01). Όμοια, στην περίπτωση όπου ο αποφασίζοντας είναι αδιάφορος μεταξύ των δύο αυτών υποψηφίων, η διαφορά στην ολική αξία θα πρέπει να είναι μηδενική (περιορισμοί (5-2.2)). Οι υπόλοιποι περιορισμοί παραμένουν με την ίδια μορφή που εμφανίστηκαν στο Κεφάλαιο 4.

Για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος που πρέπει να επιλυθεί στην κάθε περίπτωση με την παρούσα μέθοδο (και κατά συνέπεια ο βαθμός πολυπλοκότητας), δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας.

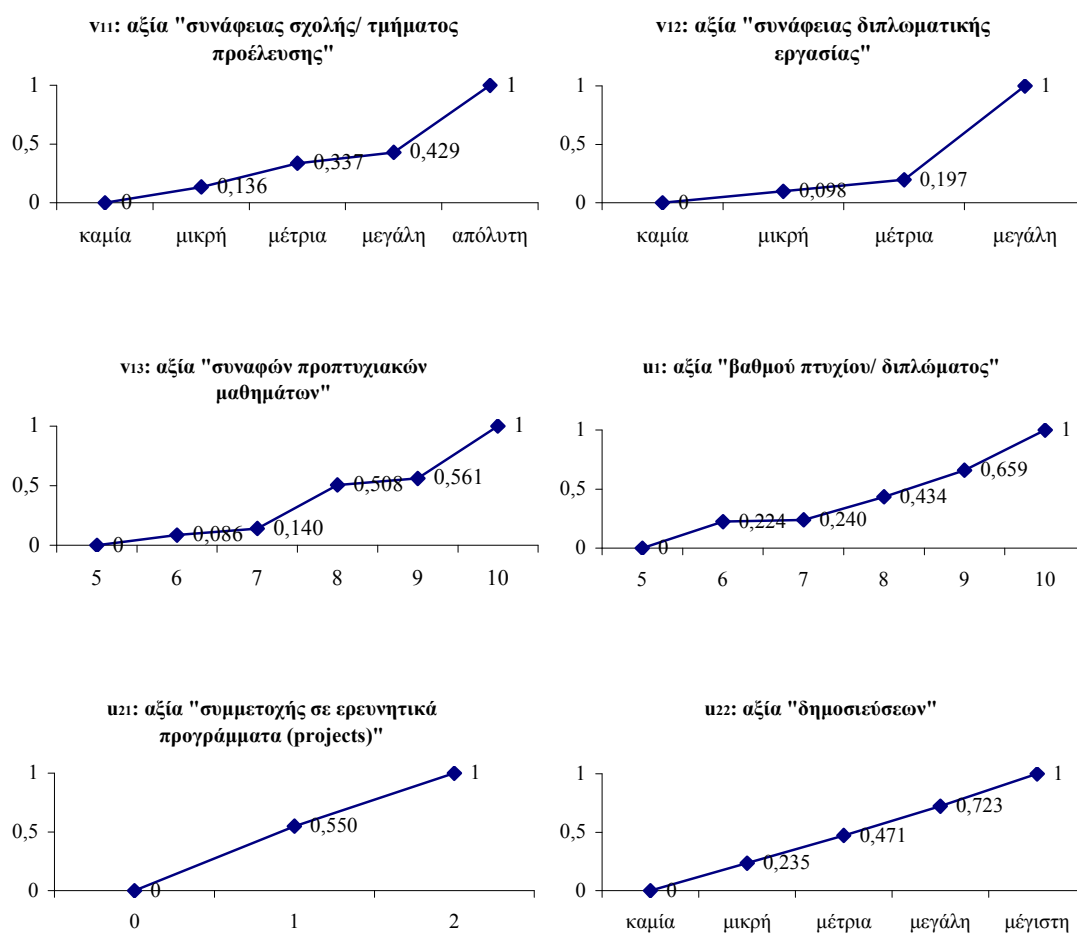
	Ε.Ε.		Ο.Δ.		Σ.Π.	
	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο
Μεταβλητές	162	162	194	194	226	226
Περιορισμοί	264	264	311	311	358	358
Μη γραμμικοί περιορισμοί	78	65	81	68	80	67

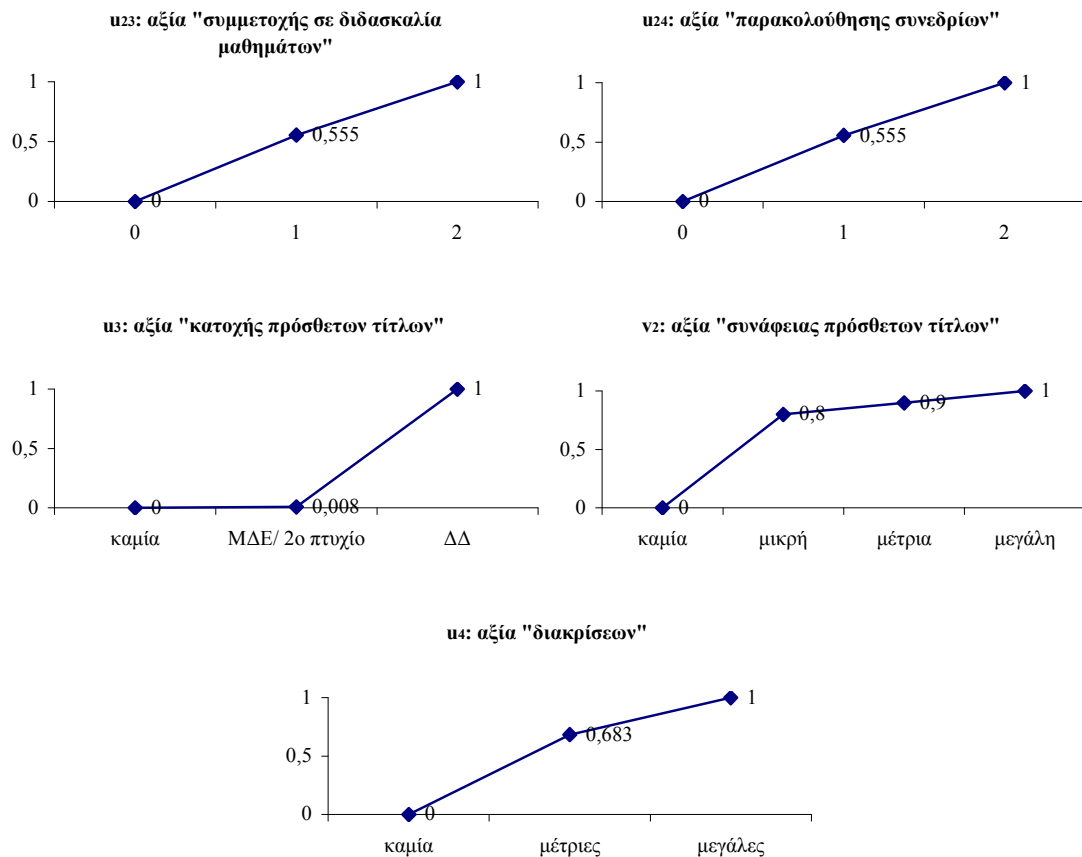
Στις υποενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης, βάσει της μεθόδου ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων ανά τομέα αποφασιζόντων. Τα αποτελέσματα αυτά παρουσιάζονται ομαδοποιημένα αρχικά ανά τομέα αποφασιζόντων και στη συνέχεια ανά προτεινόμενο μοντέλο.

5.2.1 Επιχειρησιακή Έρευνα

5.2.1.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασιζόντων της Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.1 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.1: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (1ο μοντέλο – 1η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς, οι αποφασίζοντες της Ε.Ε. εμφανίζονται να είναι αρκετά αυστηροί όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου και το βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, ενώ αντίθετα η συνάρτηση αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας παρουσιάζει σχεδόν γραμμική μορφή. Ιδιαιτερότητα εμφανίζει η συνάρτηση αξιών της «κατοχής πρόσθετων τίτλων», βάσει της οποίας αποδίδεται σχετικά μικρή αξία σε έναν υποψήφιο που κατέχει ΜΔΕ ή άλλο πτυχίο. Εντούτοις, οι αποφασίζοντες δεν εμφανίζουν ιδιαίτερη αυστηρότητα κατά την εξέταση της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων με το αντικείμενο της Ε.Ε.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.1 που ακολουθεί. Όπως φαίνεται στον πίνακα, η απόδοση βαρών είναι μάλλον μονόπλευρη αφού περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας αποδίδεται σε δύο μόνο κριτήρια, στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και την κατοχή πρόσθετων τίτλων, με αποτέλεσμα η βαρύτητα των λοιπών κριτηρίων να κυμαίνεται μεταξύ ~1%-2%. Τέλος, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στη συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και την παρακολούθηση συνεδρίων.

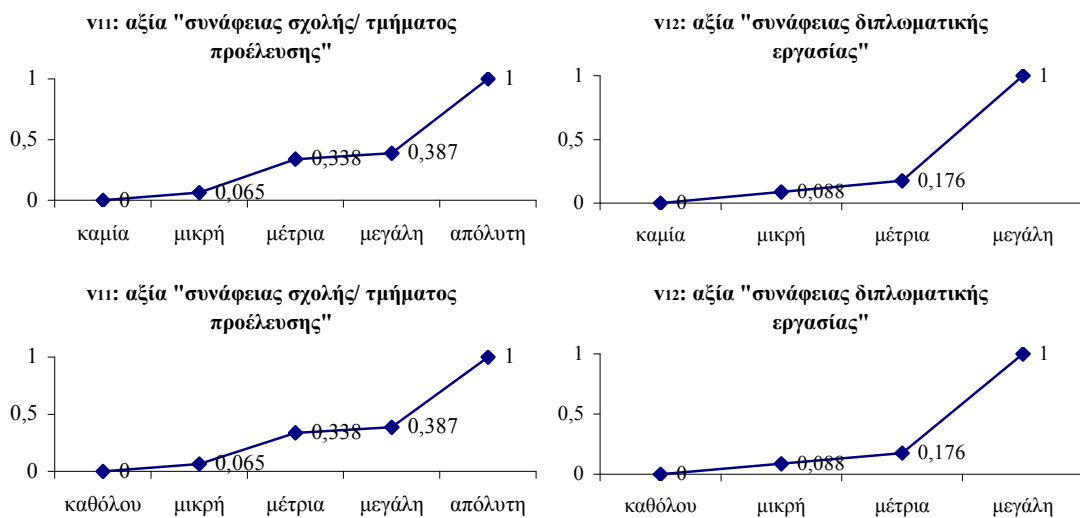
Επιχειρησιακή Έρευνα - 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	42,25%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	20,32%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	37,43%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,04%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,25%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,12%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,12%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,12%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	61,77%
g_4 : διακρίσεις	1,58%
min (sum σ^\pm)	1,05321
μ.ο. Kendall's τ	0,727

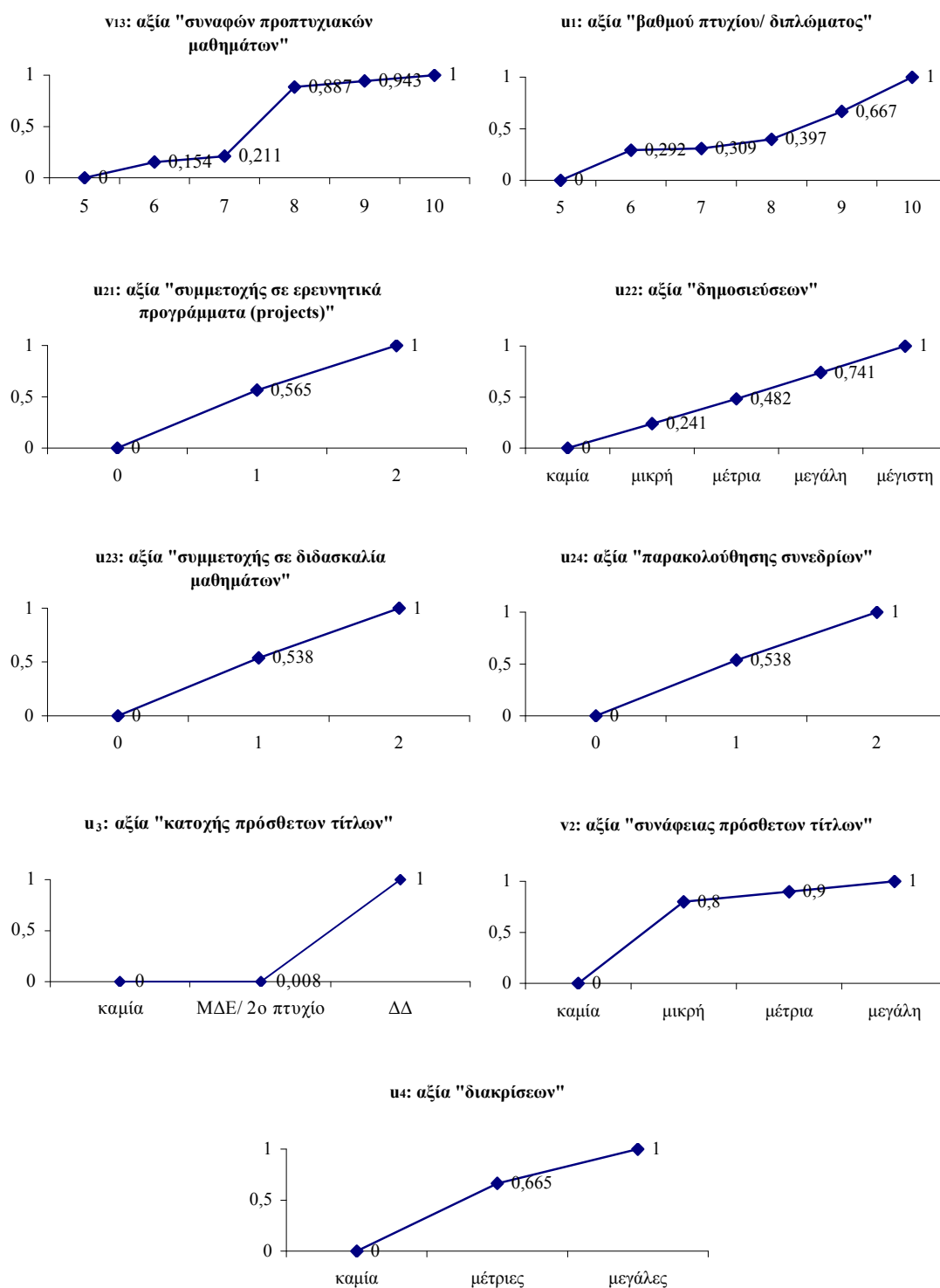
Πίνακας 5.1: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακή Έρευνα» για το 1^ο μοντέλο.

Στον παραπάνω πίνακα καταγράφεται επίσης η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης, το συνολικό δηλαδή άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$). Παράλληλα, καταγράφεται και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της κατάταξης των υποψηφίων που δόθηκε αρχικά από τον κάθε αποφασίζοντα του τομέα και της τελικής κατάταξης που προέκυψε από τη μοντελοποίηση.

5.2.1.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασιζόντων της Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.2 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.2: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (2^ο μοντέλο – 1^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 5.2, οι αποφασίζοντες της Ε.Ε. εμφανίζονται να είναι αρκετά αυστηροί όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου και το βαθμό πτυχίου/ διπλώματος. Η συνάρτηση αξιών όμως του κριτηρίου r_{13} (συναφή προπτυχιακά μαθήματα) παρουσιάζει ένα κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”. Έτσι, ενώ σε έναν υποψήφιο με μ.ο. 7 στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα αποδίδεται αξία 0,211, σε έναν υποψήφιο με μ.ο. 8 αποδίδεται αξία 0,887. Κατά συνέπεια, οι αποφασίζοντες της Ε.Ε. εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα αυστηροί κατά την αξιολόγηση υποψηφίων με μ.ο. βαθμολογίας μικρότερο ή ίσο του 7 στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ενώ αντίθετα για βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 8 φαίνεται ότι δεν είναι καθόλου αυστηροί.

Οι συναρτήσεις αξιών των υπολοίπων κριτηρίων εμφανίζουν μεγάλη ομοιότητα με αυτές του 1^{ου} μοντέλου (Σχήμα 5.1). Έτσι, και εδώ, η συνάρτηση αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας παρουσιάζει σχεδόν γραμμική μορφή. Παράλληλα, αν και οι αποφασίζοντες είναι ιδιαίτερα αυστηροί κατά την αξιολόγηση της κατοχής πρόσθετων τίτλων, εντούτοις φαίνεται να είναι αρκετά ελαστικοί κατά την εξέταση της συνάφειας αυτών των τίτλων με το αντικείμενο της Ε.Ε.. Τέλος, η συνάρτηση αξιών των “διακρίσεων” είναι κυρτή και οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι αποφασίζοντες του τομέα δεν εμφανίζουν ιδιαίτερη αυστηρότητα κατά την αξιολόγηση του συγκεκριμένου κριτηρίου.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασιζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.2 που ακολουθεί.

Επιχειρησιακή Έρευνα - 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	41,96%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	22,74%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	35,30%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,22%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,15%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,08%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,08%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,08%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	61,90%
g_4 : διακρίσεις	1,49%
min (sum σ^{\pm})	1,05888
μ.ο. Kendall's τ	0,714

Πίνακας 5.2: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακή Έρευνα» για το 2^ο μοντέλο.

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 5.2, η απόδοση βαρών στο 2^ο μοντέλο ακολουθεί τη φιλοσοφία του 1^{ου} μοντέλου, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων

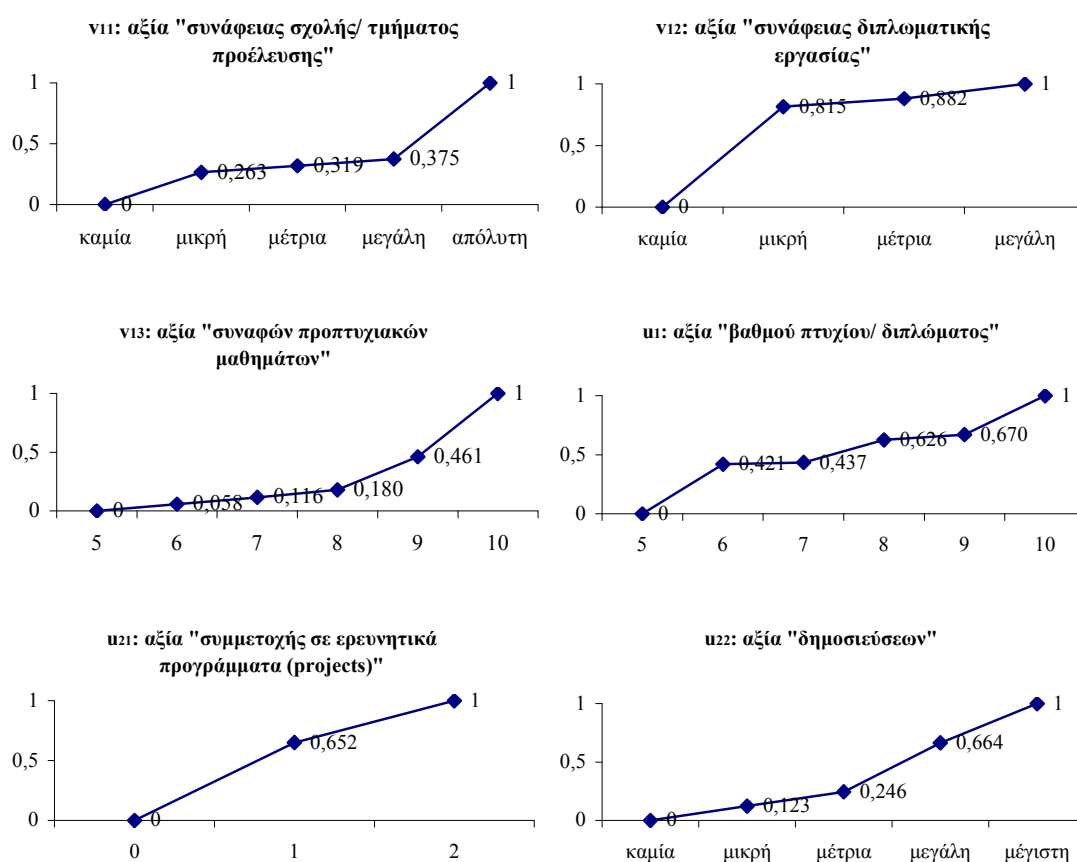
περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Τέλος, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στη συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και την παρακολούθηση συνεδρίων.

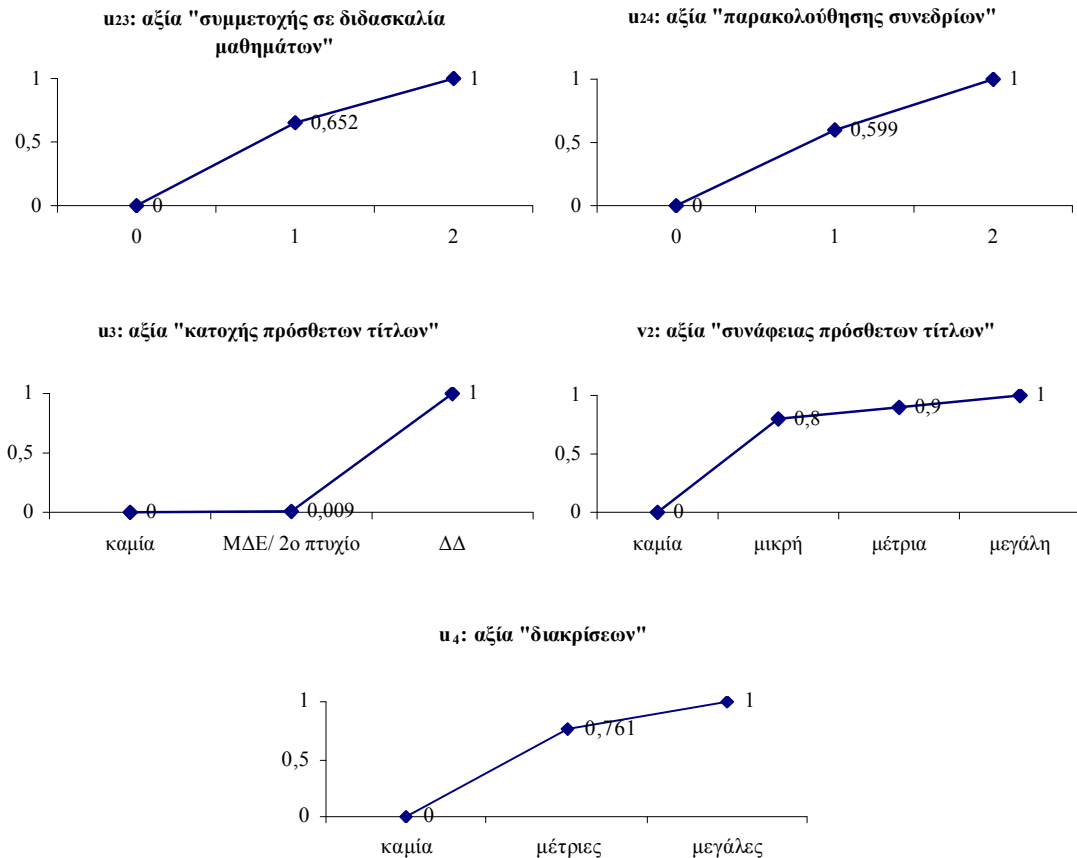
Το συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 1,05888 και είναι ελάχιστα μεγαλύτερο του αντίστοιχου αθροίσματος σφαλμάτων που υπολογίστηκε βάσει του 1^{ου} μοντέλου (1,05321). Ομοίως, λίγο καλύτερος είναι και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο (0,727) έναντι του 2^{ου}.

5.2.2 Οργάνωση και Διοίκηση

5.2.2.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασιζόντων της Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.3 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.3: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (1^ο μοντέλο – 1^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Από το Σχήμα 5.3 συμπεραίνεται ότι, οι αποφασίζοντες της Ο.Δ. εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα αυστηροί όσον αφορά στη συνάφεια της σχολής/ τμήματος προέλευσης και στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα. Αντίθετα, φαίνεται ότι δεν αξιολογούν αυστηρά το βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, ενώ θα χαρακτηρίζονταν ως αρκετά ελαστικοί κατά την απόδοση αξίας στη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας. Αυτό ίσως μπορεί να αιτιολογηθεί λογικά ως εξής. Η Οργάνωση και Διοίκηση είναι εν γένει ο τομέας με τη μεγαλύτερη ανομοιομορφία υποβαλλόμενων αιτήσεων, και κατά συνέπεια ο τομέας με την πλειοψηφία “μη μηχανικών” υποψηφίων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την απόδοση μεγάλης αξίας ακόμα και στους υποψηφίους των οποίων η διπλωματική εργασία παρουσιάζει μικρή συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα, μπορεί να οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι οι αποφασίζοντες του τομέα “προτιμούν” τους μηχανικούς έναντι άλλων υποψηφίων, πριμοδοτώντας τους με αυτό τον τρόπο.

Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_{21} , g_{23} και g_{24} της ερευνητικής δραστηριότητας υποδεικνύουν τη σχετικά μικρή αυστηρότητα των αποφασιζόντων του τομέα, γεγονός που δεν ισχύει για το κριτήριο των δημοσιεύσεων g_{22} . Η συνάρτηση αξιών των δημοσιεύσεων παρουσιάζει ένα κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “μέτρια” και “μεγάλη”, πριν το οποίο είναι

κοίλη υποδεικνύοντας την υψηλή αυστηρότητα των αποφασίζόντων, ενώ μετά το οποίο είναι κυρτή υποδεικνύοντας μείωση της αυστηρότητας.

Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με τις αντίστοιχες συναρτήσεις του 1^{ου} και 2^{ου} μοντέλου της Ε.Ε., ενώ επιπλέον ίδια ακριβώς είναι η αξία που αποδίδεται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας της συνάφειας πρόσθετων τίτλων r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3 που ακολουθεί. Όπως φαίνεται, η απόδοση βαρών στο 1^ο μοντέλο της Ο.Δ. ακολουθεί τη φιλοσοφία των αποτελεσμάτων της Ε.Ε., αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων σχεδόν το 90% της συνολικής βαρύτητας. Τέλος, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στη συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) και σε διδασκαλία μαθημάτων και την παρακολούθηση συνεδρίων.

Μια ακόμα διαφοροποίηση σε σχέση με τις 2 προηγούμενες περιπτώσεις της Ε.Ε., αφορά στην ανακατανομή των βαρών της συνάφειας υποβάθρου. Έτσι, ενώ για την Ε.Ε. τα βάρη των κριτηρίων r_{11} , r_{12} και r_{13} ήταν αντίστοιχα ~42%, 21% και 37%, στη συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζεται παρατηρείται αύξηση της βαρύτητας του κριτηρίου r_{12} (29,70%) και μείωση της βαρύτητας των r_{11} και r_{13} (35,81% και 34,49% αντίστοιχα).

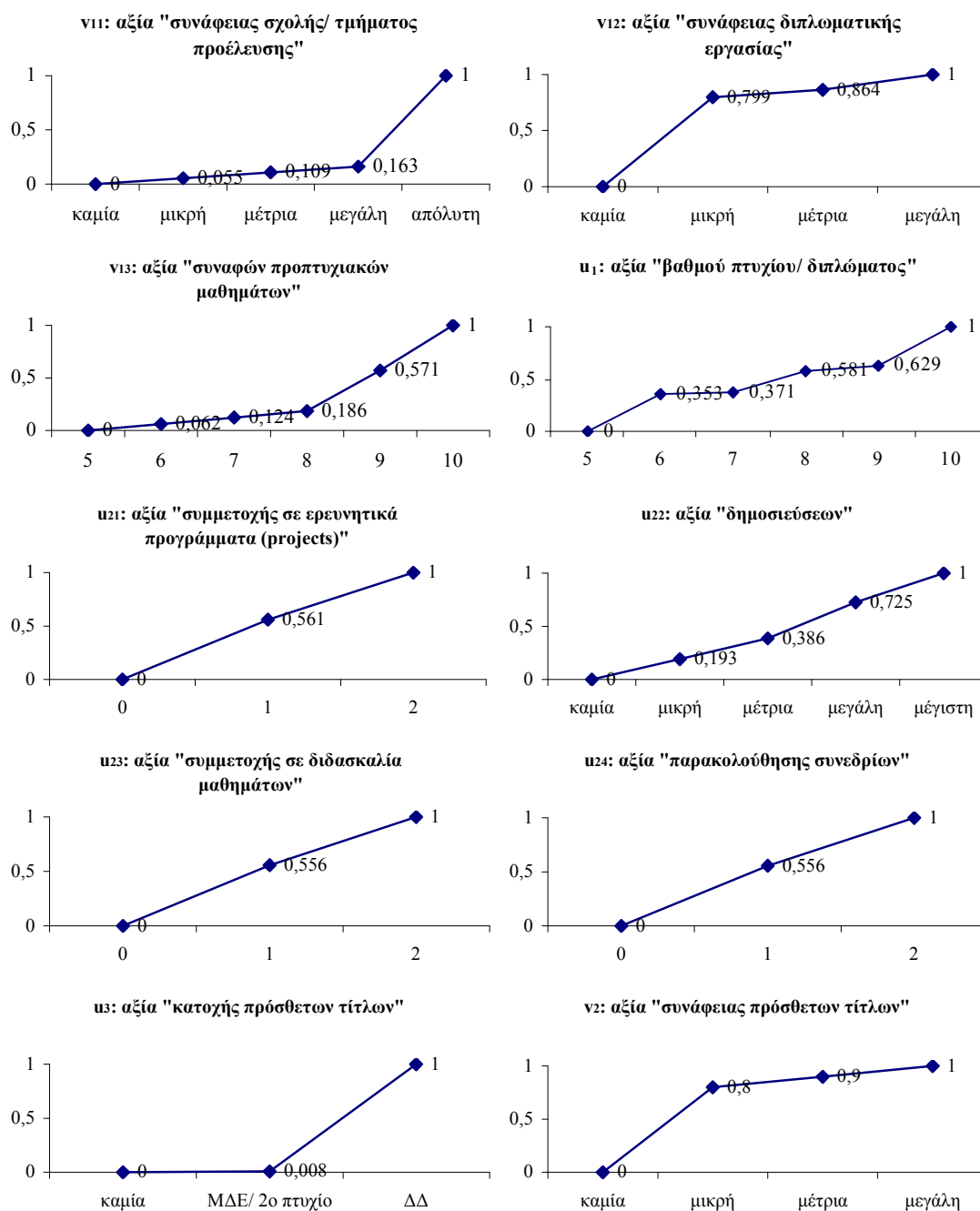
Το συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 1,36713, ενώ ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ ισούται με 0,666.

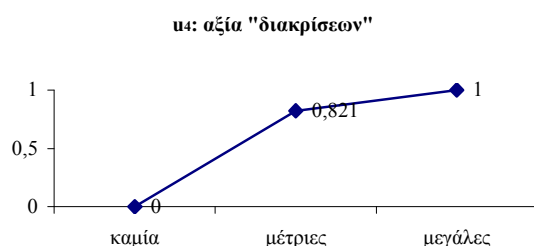
Οργάνωση και Διοίκηση - 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	35,81%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	29,70%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	34,49%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,70%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,44%
g_{22} : δημοσιεύσεις	4,07%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,44%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,44%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	57,83%
g_4 : διακρίσεις	2,09%
min (sum σ^\pm)	1,36713
μ.ο. Kendall's τ	0,666

Πίνακας 5.3: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 1^ο μοντέλο.

5.2.2.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.4 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.4: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (2^ο μοντέλο – 1^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Βάσει του Σχήματος 5.4 συμπεραίνεται ότι, οι αποφασίζοντες της Ο.Δ. εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα αυστηροί όσον αφορά στη συνάφεια της σχολής/ τμήματος προέλευσης και τα συναφή προπτυχιακά μαθήματα. Αντίθετα, φαίνεται ότι δεν αξιολογούν αυστηρά τη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας γεγονός που, όπως αναλύθηκε στην ενότητα 5.2.2.1., οδηγεί στην πριμοδότηση των αποφοίτων πολυτεχνικών σχολών/ τμημάτων.

Όσον αφορά στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, παρά το γεγονός ότι αλλάζει ο τρόπος που στρέφονται τα κοίλα (ύπαρξη κατωφλίου), η συνάρτηση αξιών υποδεικνύει σχετικά μεγάλη αυστηρότητα.. Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας παρουσιάζουν σχεδόν γραμμική μορφή, υποδεικνύοντας στην ουσία αδιαφορία όσον αφορά στην επίδοση των υποψηφίων. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με την πλειοψηφία των περιπτώσεων που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.4 που ακολουθεί.

Οργάνωση και Διοίκηση - 2 μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	37,02%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	30,65%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	32,33%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	28,82%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,14%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,59%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,13%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,13%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	62,41%
g_4 : διακρίσεις	2,79%
min (sum σ^{\pm})	1,36913
μ.ο. Kendall's τ	0,669

Πίνακας 5.4: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωση και Διοίκηση» για το 2^ο μοντέλο.

Όπως φαίνεται στον πίνακα, η απόδοση βαρών στο 2^ο μοντέλο ακολουθεί τη μέχρι στιγμής φιλοσοφία, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Τέλος, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στη συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων και την παρακολούθηση συνεδρίων.

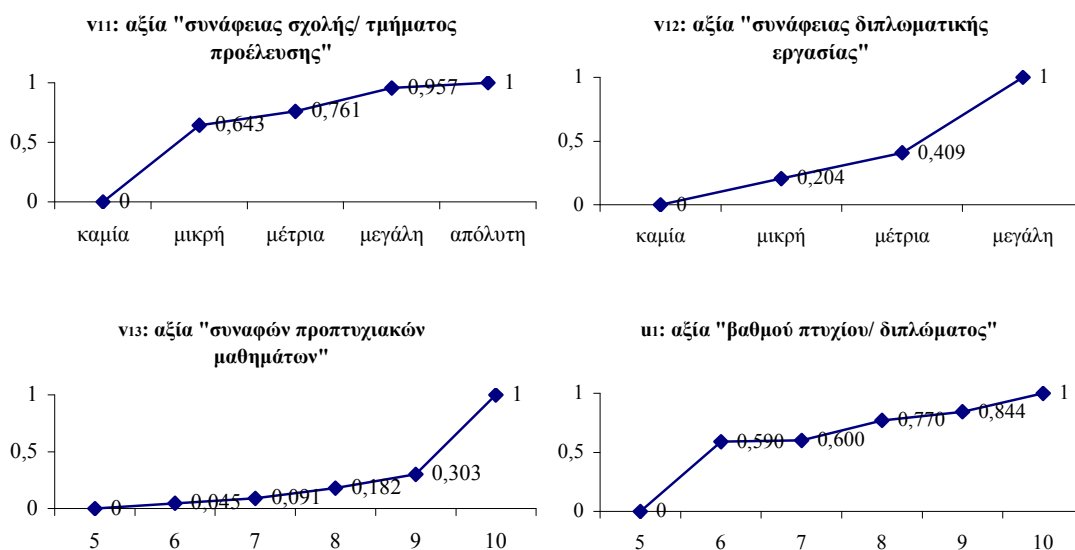
Όμοια με την περίπτωση του 1^{ου} μοντέλου της Ο.Δ. είναι και εδώ η κατανομή των βαρών της συνάφειας υποβάθρου. Έτσι, ενώ η βαρύτητα του κριτηρίου r_{12} παραμένει σχεδόν ίδια (30,65% έναντι του 29,70% του 1^{ου} μοντέλου), παρατηρείται μείωση της βαρύτητας του r_{13} (σε 32,33% από 34,49%) ποσοστό που κατανέμεται σχεδόν εξ ολοκλήρου στο κριτήριο r_{11} (37,02% έναντι του 35,81% του 1^{ου} μοντέλου).

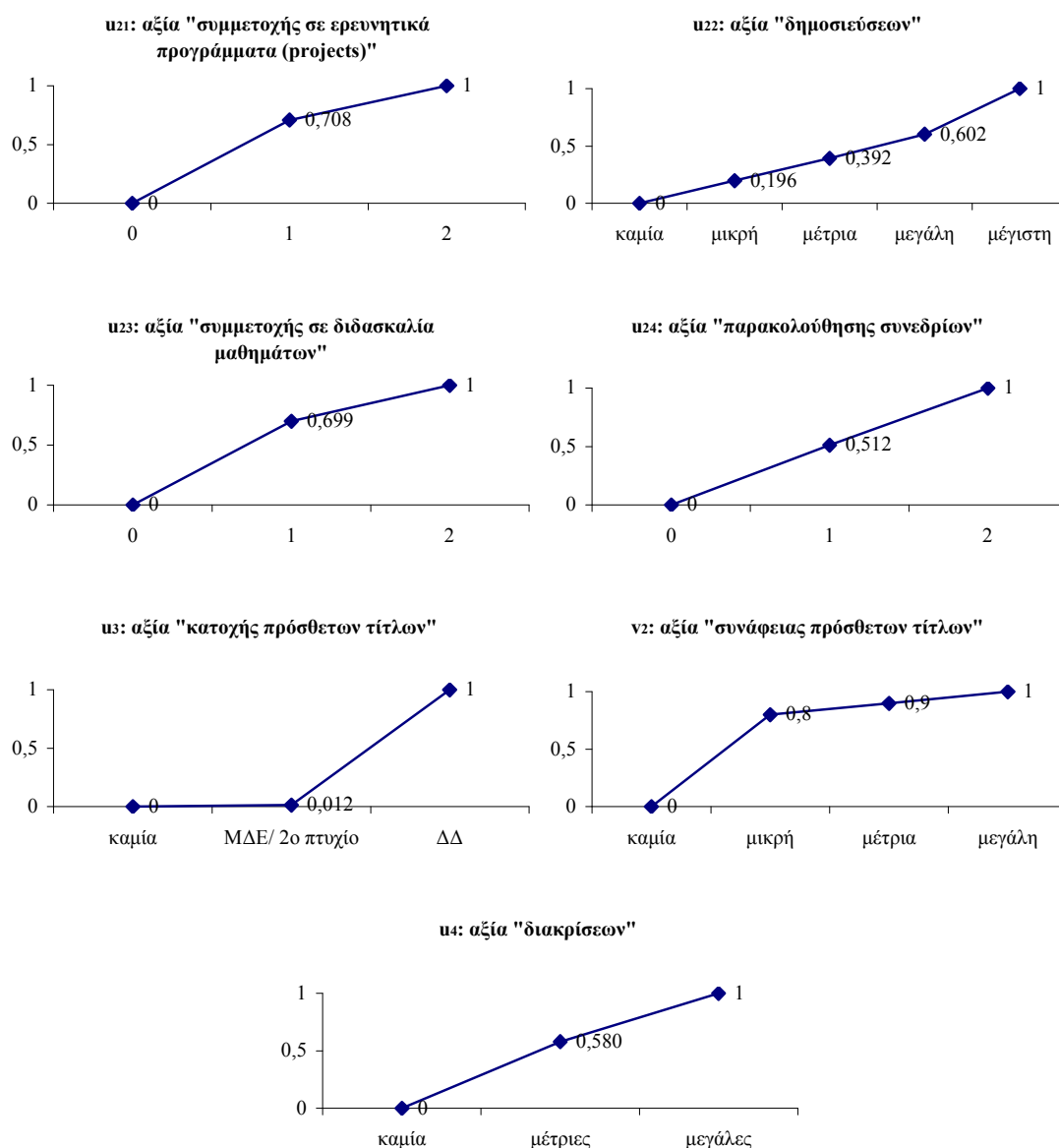
Το συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 1,36913 και είναι λίγο μεγαλύτερο του αντίστοιχου αθροίσματος σφαλμάτων που υπολογίστηκε βάσει του 1^{ου} μοντέλου (1,36713). Αντίθετα, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,669) είναι καλύτερος έναντι του 1^{ου} μοντέλου (0,666).

5.2.3 Συστήματα Παραγωγής

5.2.3.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασιζόντων των Συστημάτων Παραγωγής, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.5 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.5: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (1^ο μοντέλο – 1^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Από το Σχήμα 5.5 συμπεραίνεται ότι, οι αποφασίζοντες των Σ.Π. εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα αυστηροί όσον αφορά στη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας και τα συναφή προπτυχιακά μαθήματα. Όπως μπορεί να παρατηρήσει κανείς, σε έναν υποψήφιο με «μέτρια» συνάφεια διπλωματικής εργασίας αποδίδεται μόλις η αξία 0,409. Όμοια, σε έναν υποψήφιο με μ.ο. ίσο με «9» στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα αποδίδεται πολύ μικρή αξία (0,303). Αντίθετα, λιγότερο αυστηρή είναι η αξιολόγηση των αποφασίζόντων στα κριτήρια της συνάφειας σχολής/ τμήματος προέλευσης και του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος.

Όμοιες με το 2^ο μοντέλο της Ο.Δ., είναι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας, με εξαίρεση τις δημοσιεύσεις. Έτσι, οι συναρτήσεις των κριτηρίων g_{21} , g_{23} και

g_{24} στρέφουν ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω, υποδεικνύοντας μικρή αυστηρότητα εκ μέρους των αποφασιζόντων των Σ.Π.. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών των δημοσιεύσεων είναι κοίλη, υποδεικνύοντας ιδιαίτερα αυστηρή αξιολόγηση.

Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με τις προηγούμενες τέσσερις περιπτώσεις που εξετάστηκαν (1^ο και 2^ο μοντέλο Ε.Ε, 1^ο και 2^ο μοντέλο Ο.Δ.). Επιπλέον, ίδια ακριβώς είναι η αξία που αποδίδεται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασιζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.5.

Συστήματα Παραγωγής - 1 μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	46,24%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	9,79%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	43,97%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	49,73%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,74%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,55%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,66%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,61%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	41,52%
g_4 : διακρίσεις	1,19%
min (sum σ^{\pm})	1,97249
μ.ο. Kendall's τ	0,642

Πίνακας 5.5: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστήματα Παραγωγής» για το 1^ο μοντέλο.

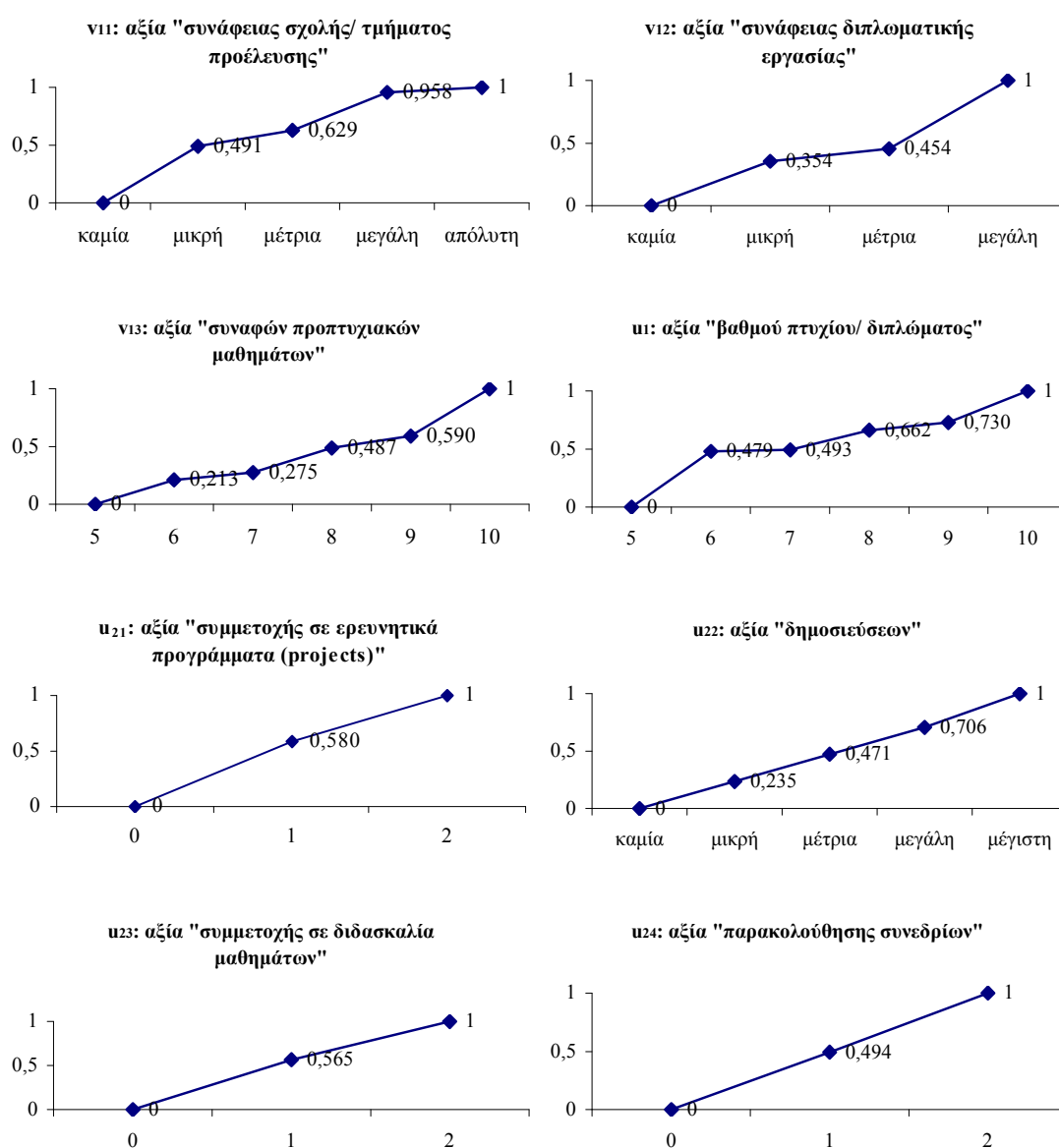
Βάσει του πίνακα, η απόδοση βαρών στο 1^ο μοντέλο ακολουθεί τη μέχρι στιγμής φιλοσοφία, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Εντούτοις, σε αυτό το μοντέλο διαφοροποιείται η κατανομή των βαρών μεταξύ αυτών των δύο κριτηρίων. Έτσι, αυξάνεται η βαρύτητα του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος στο 49,73% (από ~30% που ήταν στις προηγούμενες 4 περιπτώσεις), ενώ μειώνεται αντίστοιχα η βαρύτητα της κατοχής άλλων τίτλων στο 41,52% (από ~60% που ήταν στις προηγούμενες 4 περιπτώσεις).

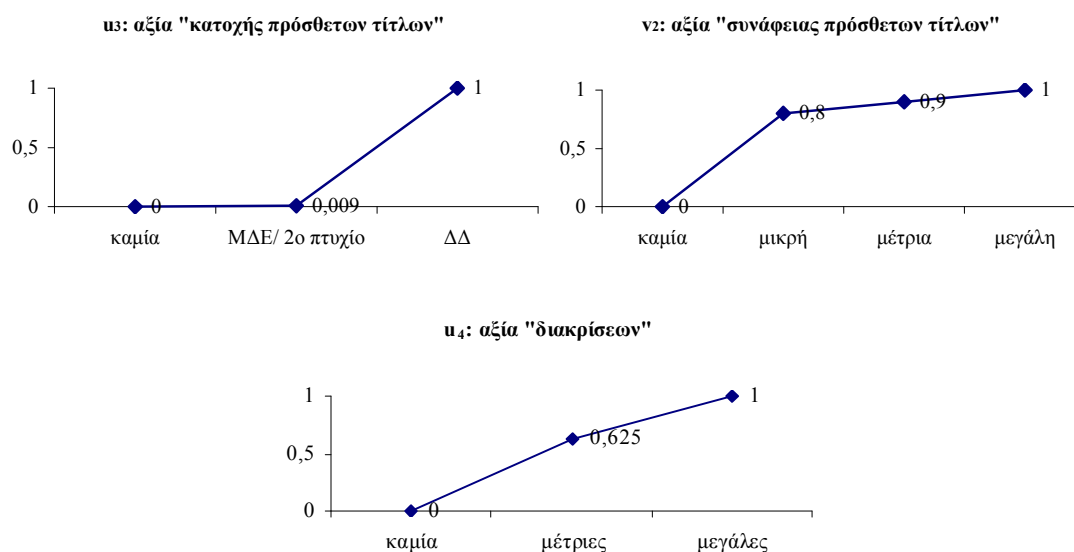
Μεγάλη διαφοροποίηση σε σχέση με τους άλλους δύο τομείς εμφανίζεται και στην κατανομή των βαρών της συνάφειας υποβάθρου. Ο συντελεστής βαρύτητας της συνάφειας της διπλωματικής εργασίας r_{12} μειώνεται εξαιρετικά (9,79%), ενώ αυξάνονται οι βαρύτητες των κριτηρίων r_{11} και r_{13} (46,24% και 43,97% αντίστοιχα).

Το συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 1,97249. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο ισούται με 0,642.

5.2.3.2 2^ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του συνόλου των σφαλμάτων των αποφασίζόντων των Συστημάτων Παραγωγής, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.6 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.6: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (2^ο μοντέλο – 1^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση αθροίσματος σφαλμάτων).

Από το Σχήμα 5.6 συμπεραίνεται ότι, οι αποφασίζοντες των Σ.Π. παρουσιάζουν σχετικά μικρή αυστηρότητα όσον αφορά στη συνάφεια της σχολής/ τμήματος προέλευσης. Η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} παρουσιάζει ένα κατώφλι στο επίπεδο “μέτρια”, το οποίο χωρίζει τη συνάρτηση σε δύο κυρτές καμπύλες. Έτσι, η αξιολόγηση των αποφασίζόντων των Σ.Π. στο συγκεκριμένο κριτήριο χαρακτηρίζεται από σχετικά μικρή αυστηρότητα. Αντίθετα, εξετάζοντας τις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{12} και r_{13} , είναι δυνατόν να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι, ανεξάρτητα από τα κατώφλια που παρουσιάζουν, υποδεικνύουν σε γενικές γραμμές σχετικά υψηλή αυστηρότητα αξιολόγησης, καθώς η αξία του τελευταίου επιπέδου της κλίμακας κάθε κριτηρίου λαμβάνει αξία 0,454 και 0,590 αντίστοιχα. Βάσει της ίδιας λογικής, η αξιολόγηση του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος χαρακτηρίζεται γενικά από χαμηλή αυστηρότητα.

Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως σχεδόν γραμμικές (στρέφουν ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω). Τέλος, αξιοσημείωτο είναι ότι και στην προκειμένη περίπτωση, όπως και στις προηγούμενες πέντε που εξετάστηκαν για τη μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή. Επιπλέον, ακριβώς ίδια είναι η αξία που αποδίδεται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.6.

Συστήματα Παραγωγής - 2 μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	47,58%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	19,89%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	32,53%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	36,05%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,19%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,12%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,15%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,15%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	57,00%
g_4 : διακρίσεις	1,33%
min (sum σ^{\pm})	1,93178
μ.ο. Kendall's τ	0,637

Πίνακας 5.6: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστήματα Παραγωγής» για το 2^ο μοντέλο.

Βάσει του πίνακα, η απόδοση βαρών στο 2^ο μοντέλο ακολουθεί τη μέχρι στιγμής φιλοσοφία, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Εντούτοις, σε αυτό το μοντέλο αυξάνεται ξανά η βαρύτητα της κατοχής άλλων τίτλων στο 57% (έναντι 41,52% του 1^{ου} μοντέλου), ενώ μειώνεται αντίστοιχα η βαρύτητα του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος στο 36,05% (έναντι 49,73% του 1^{ου} μοντέλου).

Μεγάλη διαφοροποίηση, σε σχέση με το 1^ο μοντέλο, εμφανίζεται και στην κατανομή των βαρών της συνάφειας υποβάθρου. Ο συντελεστής βαρύτητας της συνάφειας της διπλωματικής εργασίας αυξάνεται στο 19,89% (έναντι του 9,79% του 1^{ου} μοντέλου), ενώ μειώνεται αντίστοιχα η βαρύτητα των συναφών προπτυχιακών μαθημάτων στο 32,53% (έναντι του 43,97% του 1^{ου} μοντέλου). Τέλος, ο συντελεστής βαρύτητας της συνάφειας της σχολής/ τμήματος προέλευσης παραμένει σχεδόν στα ίδια επίπεδα (47,58% έναντι του 46,24% του 1^{ου} μοντέλου).

Το συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 1,93178 και είναι λίγο μικρότερο του 1^{ου} μοντέλου (1,97249). Αντίθετα, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ ισούται με 0,637 και κατά συνέπεια είναι λίγο χειρότερος του Kendall's τ του 1^{ου} μοντέλου (0,642).

5.3 Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα

Η ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανήκει στην κατηγορία μεθόδων που είναι γνωστές ως meta-UTA, και στοχεύει στη βελτιστοποίηση της συνάρτησης αξιών αναφορικά με την ανάλυση ευστάθειας ή την αξιοποίησή της για τη λήψη αποφάσεων. Οι Despotis *et al.* (1990) πρότειναν, ως μια τέτοια τεχνική, την ελαχιστοποίηση της διασποράς των σφαλμάτων (κριτήριο Tchebycheff) κατά το στάδιο της μεταβελτιστοποίησης της UTA*. Στην περίπτωση αυστηρά θετικού σφάλματος ($z^* > 0$), στόχος είναι η διερεύνηση της ύπαρξης ημιβέλτιστων λύσεων οι οποίες να φέρουν ως αποτέλεσμα κατατάξεις R' τέτοιες ώστε $\tau(R', R) > \tau(R^*, R)$, όπου R^* είναι η κατάταξη που αντιστοιχεί στη βέλτιστη λύση z^* . Σχετικές έρευνες (Despotis and Yannacopoulos, 1990) απέδειξαν ότι εκτός από το συνολικό σφάλμα z^* , κρίσιμο ρόλο για τη συσχέτιση $\tau(R^*, R)$ διαδραματίζει και η διασπορά των σφαλμάτων σ^\pm . Κατά συνέπεια, στη συγκεκριμένη τεχνική καταβάλλεται προσπάθεια για να ελαχιστοποιηθεί η διαφορά μεταξύ του μέγιστου και του ελάχιστου σφάλματος, γεγονός που ισοδυναμεί με την ελαχιστοποίηση του μέγιστου σφάλματος σ_{\max} , δεδομένου ότι όλα τα σφάλματα είναι μη αρνητικοί αριθμοί.

Στην παρούσα εργασία η παραπάνω μέθοδος χρησιμοποιείται με κάποιες τροποποιήσεις. Καταρχάς, διαφορετικός είναι ο τρόπος ορισμού του μέγιστου σφάλματος σ_{\max} . Έτσι, στην προκειμένη περίπτωση η ποσότητα σ_{\max} ορίζεται, για κάθε τομέα του ΠΜΣ, ως η μέγιστη τιμή του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα. Ισχύει δηλαδή η σχέση (5-3.2). Επιπλέον, η τεχνική αυτή δεν εφαρμόζεται κατά το στάδιο της μεταβελτιστοποίησης της μεθόδου που περιγράφηκε στην ενότητα 5.2, αλλά ως μία εντελώς νέα μέθοδος. Το νέο μη γραμμικό πρόβλημα που επιλύεται είναι το ακόλουθο:

$$[\min] Z = \sigma_{\max} \quad (5-3.1)$$

υπό τους περιορισμούς

$$\sigma_{\max} - \sum_{\substack{k=1 \\ \forall \theta}}^{16} [\sigma^+(a_k)^\theta + \sigma^-(a_k)^\theta] \geq 0, \quad \forall \theta = 1, 2, \dots, T_s, \text{ όπου } T_s = 4, 5, 6 \quad (5-3.2)$$

και τους περιορισμούς (5-2.2), (5-2.3)) και $\sigma_{\max} \geq 0$

Το μέγεθος του προβλήματος που πρέπει να επιλυθεί στην κάθε περίπτωση με την παρούσα μέθοδο, καταγράφεται στον παρακάτω πίνακα.

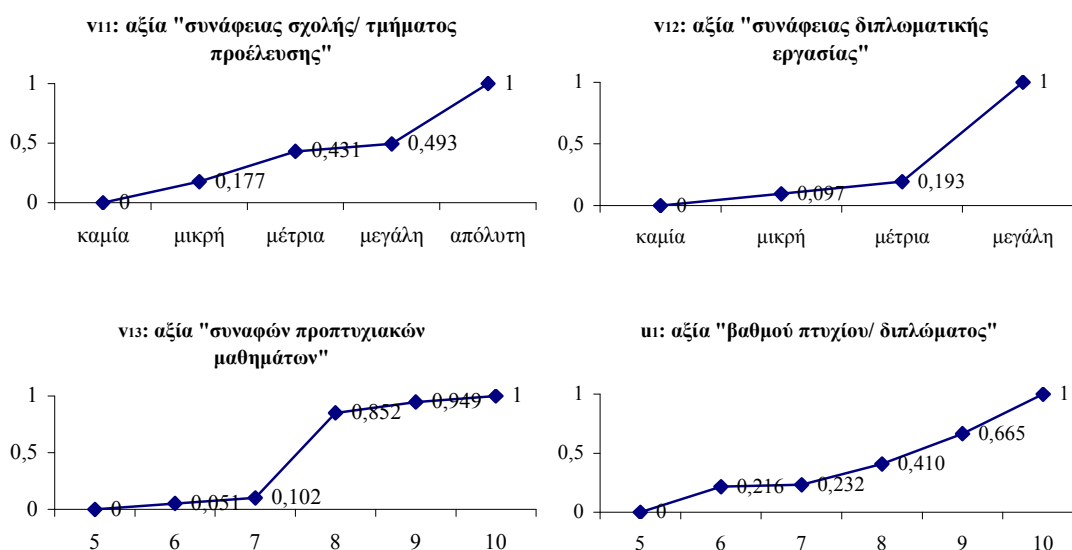
	Ε.Ε.		Ο.Δ.		Σ.Π.	
	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο
Μεταβλητές	163	163	195	194	227	227
Περιορισμοί	269	269	317	317	365	365
Μη γραμμικοί περιορισμοί	78	65	81	68	80	67

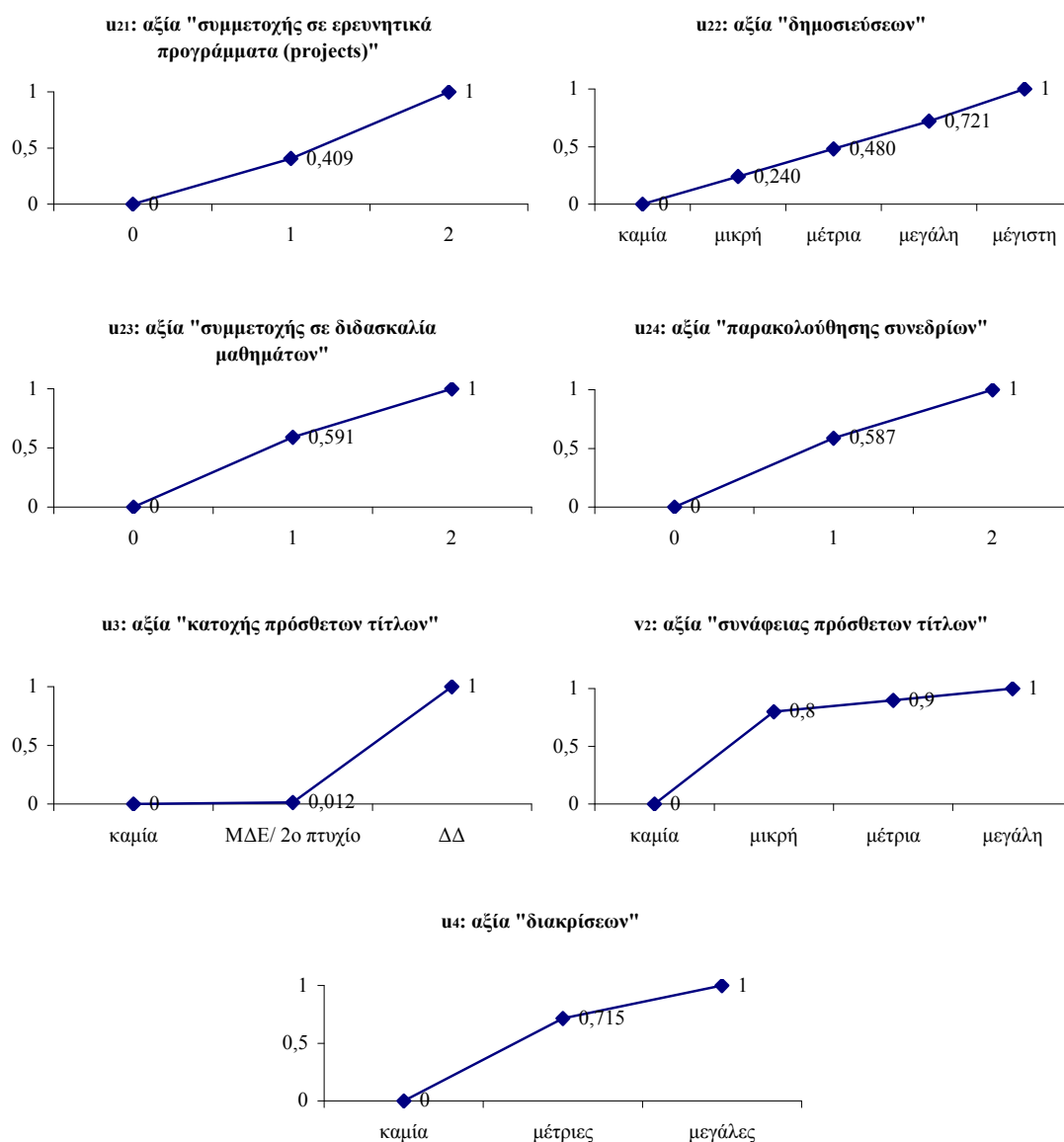
Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης, βάσει της μεθόδου ελαχιστοποίησης του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά τομέα αποφασιζόντων.

5.3.1 Επιχειρησιακή Έρευνα

5.3.1.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.7 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.7: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (1^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.7 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση των αποφασιζόντων στα κριτήρια r_{11} και r_{12} είναι ιδιαίτερα αυστηρή. Αντίθετα, στο κριτήριο r_{13} παρατηρείται σταδιακή μείωση της αυστηρότητας των αποφασιζόντων, καθώς πριν το κατώφλι, μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”, η καμπύλη είναι κοίλη ενώ μετά από αυτό είναι κυρτή. Επίσης, το κριτήριο του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος αξιολογείται με αρκετά μεγάλη αυστηρότητα (αξία 0,665 στο προτελευταίο επίπεδο της κλίμακας).

Οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας στρέφουν ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω, με εξαίρεση το κριτήριο g_{21} το οποίο στρέφει τα κοίλα ελαφρά προς τα άνω. Κατά συνέπεια, η αξιολόγηση του κριτηρίου g_{21} είναι πιο αυστηρή από ότι των κριτηρίων

g_{22} , g_{23} και g_{24} . Τέλος, αξιοσημείωτο είναι ότι και στην προκειμένη περίπτωση, όπως και σε όλες τις περιπτώσεις της προηγούμενης μεθόδου, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή, ενώ ακριβώς ίδια είναι και η αξία που αποδίδεται στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας της συνάφειας των πρόσθετων τίτλων r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.7. Βάσει του πίνακα, η απόδοση βαρών στο 1^ο μοντέλο ακολουθεί τη μέχρι στιγμής φιλοσοφία, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Παράλληλα, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στα κριτήρια g_{21} , g_{23} και g_{24} . Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, η βαρύτητα των κριτηρίων r_{11} και r_{13} είναι περίπου η ίδια και σχεδόν διπλάσια της βαρύτητας που αποδίδεται στο κριτήριο r_{12} .

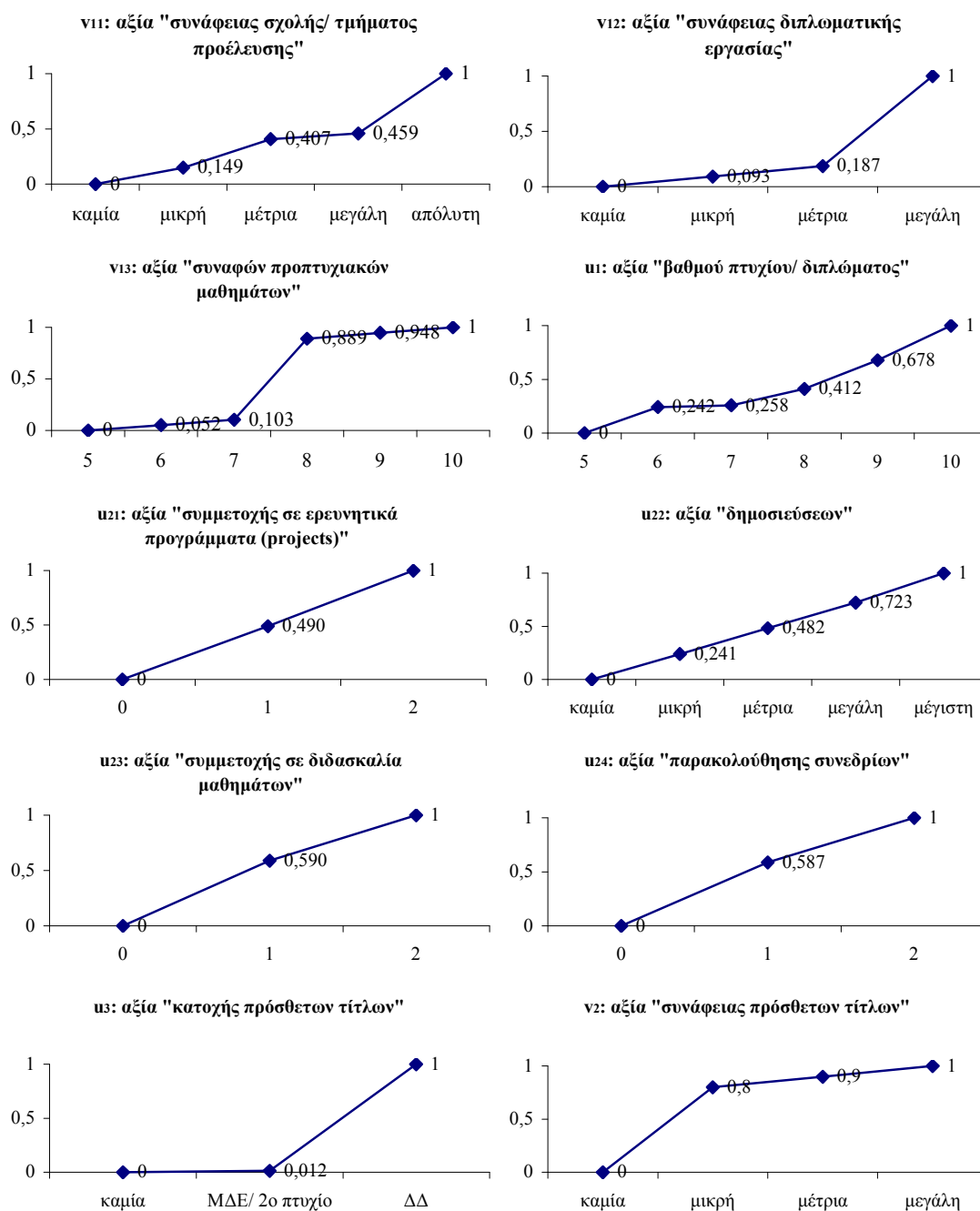
Επιχειρησιακή Έρευνα – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	40,07%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	20,68%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	39,25%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,17%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,22%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,08%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,22%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,22%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	61,32%
g_4 : διακρίσεις	1,76%
$\min (\sigma_{\max})$	0,27826
μ.ο. Kendall's τ	0,717

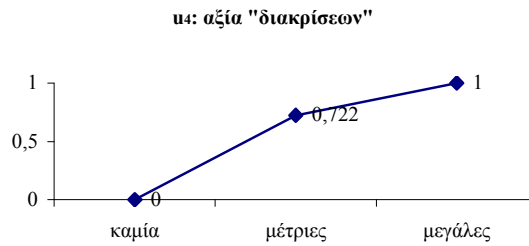
Πίνακας 5.7: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακή Έρευνα» για το 1^ο μοντέλο.

Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,27826. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ ισούται με 0,717. Σημαντική είναι όμως η διαφοροποίηση που εμφανίζεται στη διασπορά του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασίζόντων μεταξύ των δύο πρώτων μεθόδων. Έτσι, στη μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων η διασπορά αυτή ήταν ίση με 0,00203. Αντίθετα, στην παρούσα μέθοδο η διασπορά των σφαλμάτων μειώνεται εξαιρετικά ($1,55202 \cdot 10^{-7}$) η οποία είναι ακριβώς και η συμβολή της μεθόδου. Παράλληλα, παρατηρείται μικρή μείωση και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ (αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6).

5.3.1.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.8 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.8: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (2^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.8 συμπεραίνεται ότι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{11} και r_{12} συνεπάγονται ιδιαίτερα αυστηρή αξιολόγηση (αξία προτελευταίου επιπέδου της κλίμακας ίση με 0,459 και 0,187 αντίστοιχα). Αντίθετα, στο κριτήριο r_{13} παρατηρείται σταδιακή μείωση της αυστηρότητας των αποφασίζόντων, καθώς πριν το κατώφλι, μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”, η καμπύλη είναι κοίλη ενώ μετά από αυτό γίνεται ιδιαίτερα κυρτή. Επίσης, όσον αφορά στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, η συνάρτηση αξιών είναι γενικά κοίλη υποδεικνύοντας σχετικά μεγάλη αυστηρότητα κατά την αξιολόγησή του (σε έναν υποψήφιο με βαθμό πτυχίου “9” αποδίδεται σχετικά μικρή αξία (0,678)).

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, η συνάρτηση του g_{21} είναι σχεδόν γραμμική (στρέφει ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω), ενώ του g_{22} είναι γραμμική μέχρι το επίπεδο “μέτρια”, μετά το οποίο γίνεται κοίλη, υποδεικνύοντας μεγαλύτερη αυστηρότητα κατά την αξιολόγηση των δημοσιεύσεων. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των g_{23} και g_{24} στρέφουν ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω, γεγονός που συνεπάγεται μικρότερη αυστηρότητα συγκριτικά με τα κριτήρια g_{21} και g_{22} . Τέλος, και στην προκειμένη περίπτωση, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.8. Βάσει του πίνακα, και στο 2^ο μοντέλο η απόδοση βαρών ακολουθεί τη μέχρι στιγμής φιλοσοφία, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και στην κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Παράλληλα, ίδια είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στα κριτήρια g_{21} και g_{23} . Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, η βαρύτητα των κριτηρίων r_{11} και r_{13} είναι περίπου η ίδια και σχεδόν διπλάσια της βαρύτητας που αποδίδεται στο κριτήριο r_{12} .

Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,27941 και είναι λίγο μεγαλύτερο του μέγιστου σφάλματος του 1^{ου} μοντέλου της Ε.Ε. (0,27826). Αντίθετα, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,708) είναι λίγο χειρότερος του Kendall's τ του 1^{ου} μοντέλου (0,717).

Επιχειρησιακή Έρευνα – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	39,84%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	21,42%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	38,73%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	32,02%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,22%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,07%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,22%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,21%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	60,45%
g_4 : διακρίσεις	1,80%
$\min (\sigma_{\max})$	0,27941
μ.ο. Kendall's τ	0,708

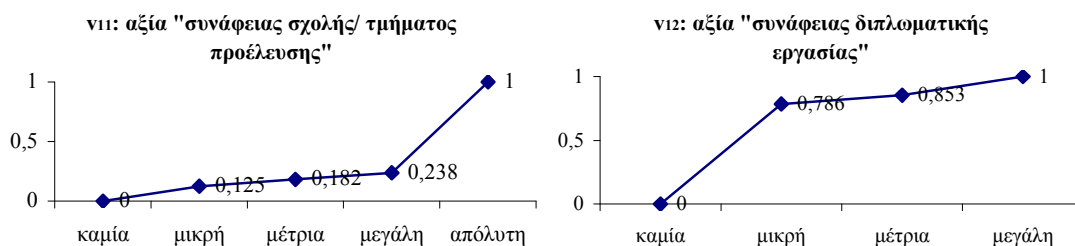
Πίνακας 5.8: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακή Έρευνα» για το 1^ο μοντέλο.

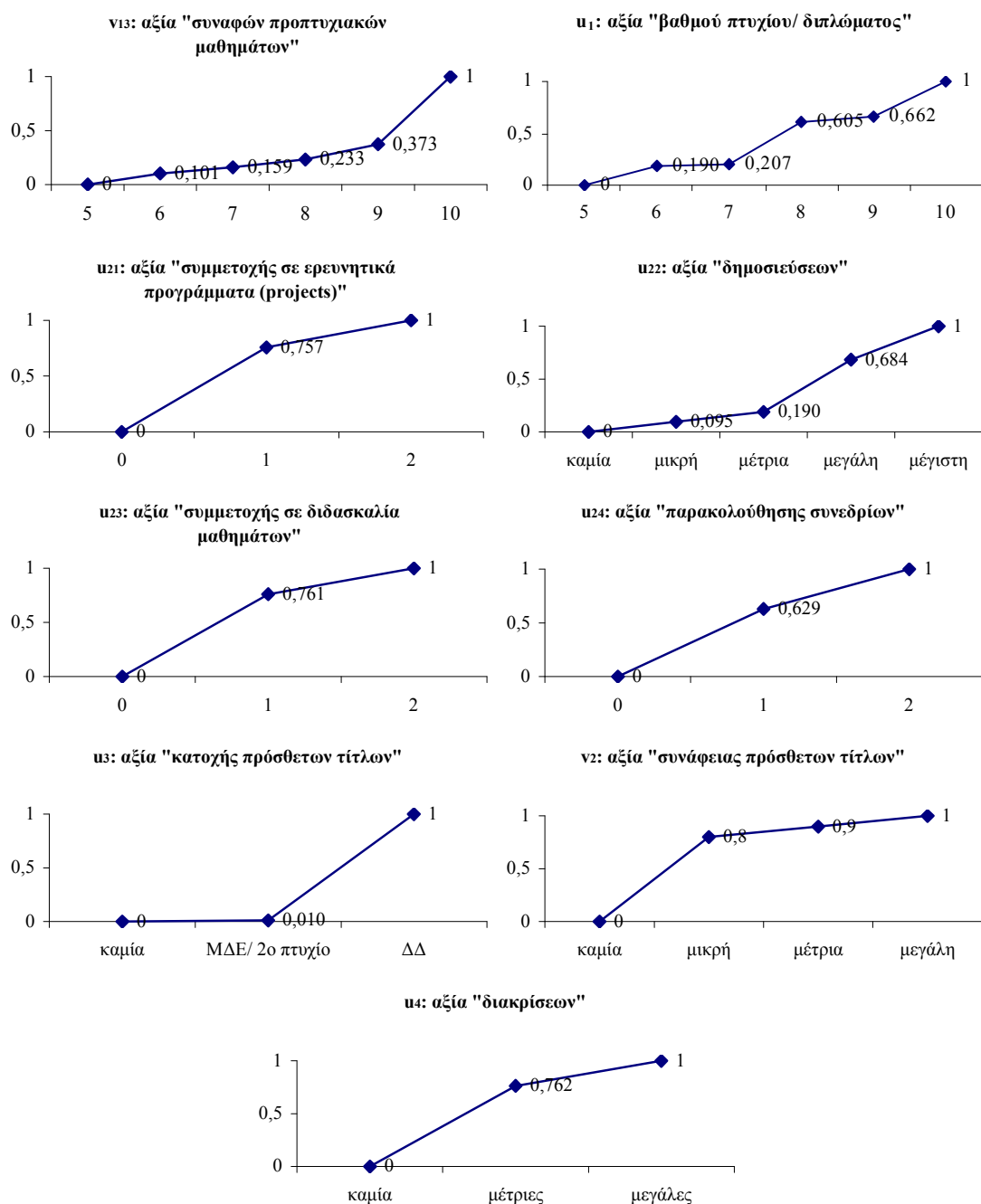
Διαφοροποίηση εμφανίζεται, όπως ήταν αναμενόμενο, στη διασπορά των σφαλμάτων μεταξύ της 1^{ης} και 2^{ης} μεθόδου. Έτσι, ενώ στη μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων η διασπορά αυτή ήταν ίση με 0,00206, σε αυτή τη μέθοδο η διασπορά των σφαλμάτων ισούται με $3,28294 \cdot 10^{-8}$. Παράλληλα, στη 2^η μέθοδο παρατηρείται μείωση και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων του τομέα (βλ. Κεφάλαιο 6).

5.3.2 Οργάνωση και Διοίκηση

5.3.2.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.9 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.9: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (1^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.9 συμπεραίνεται ότι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{11} και r_{13} είναι εξαιρετικά κοίλες, με αποτέλεσμα η αυστηρότητα αξιολόγησης να είναι πολύ μεγάλη. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{12} υποδεικνύει μειωμένη αυστηρότητα κατά την αξιολόγηση των αποφασίζόντων της Ο.Δ.. Όσον αφορά στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, η αξιολόγησή του

από τους αποφασίζοντες της Ο.Δ. χαρακτηρίζεται γενικά ως αρκετά αυστηρή, αφού σε έναν υποψήφιο με βαθμό πτυχίου “9” αποδίδεται σχετικά μικρή αξία (0,662).

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} , g_{23} και g_{24} στρέφουν τα κοίλα προς τα κάτω, γεγονός που συνεπάγεται μειωμένη αυστηρότητα. Παράλληλα, η συνάρτηση του κριτηρίου g_{22} συνίσταται από δύο κυρτές καμπύλες (κατώφλι στο επίπεδο “μέτρια”), οι οποίες μειώνουν σταδιακά την αυστηρότητα αξιολόγησης. Κατά συνέπεια, εξετάζοντας συνολικά την ερευνητική δραστηριότητα, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η αξιολόγηση των αποφασίζόντων του τομέα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικρής αυστηρότητας. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με την οποία εμφανίστηκαν σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις.

Οι συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.9. Βάσει του πίνακα, διαπιστώνεται ότι και στο 1^ο μοντέλο εμφανίζεται η μέχρι στιγμής μονόπλευρη απόδοση βαρών στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και την κατοχή πρόσθετων τίτλων (περισσότερο από το 85% της συνολικής βαρύτητας). Αντίθετα, μικρή αλλαγή παρατηρείται στην κατανομή των βαρών της συνάφειας υποβάθρου, καθώς αυξάνεται σημαντικά η βαρύτητα του κριτηρίου r_{12} (ο ανώτατος συντελεστής βαρύτητας που είναι δυνατόν να αποδοθεί στο r_{12} , βάσει των περιορισμών «προτιμήσεις βαρών», ισούται με 33,33%).

Οργάνωση και Διοίκηση – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	35,34%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	29,81%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	34,84%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	30,43%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	2,18%
g_{22} : δημοσιεύσεις	5,26%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	2,10%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,07%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	55,86%
g_4 : διακρίσεις	2,10%
$\min (\sigma_{\max})$	0,28594
μ.ο. Kendall's τ	0,662

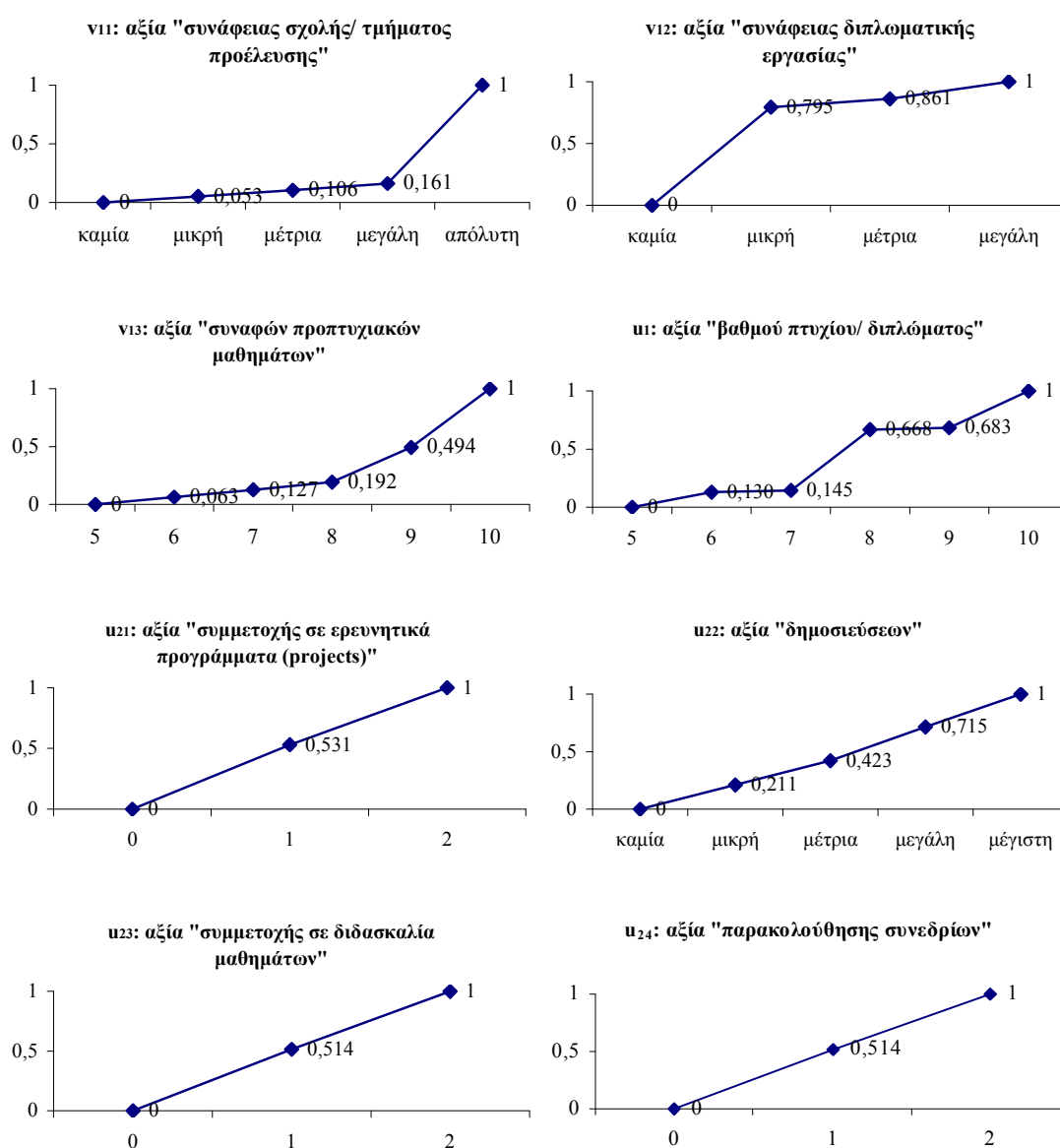
Πίνακας 5.9: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 1^ο μοντέλο.

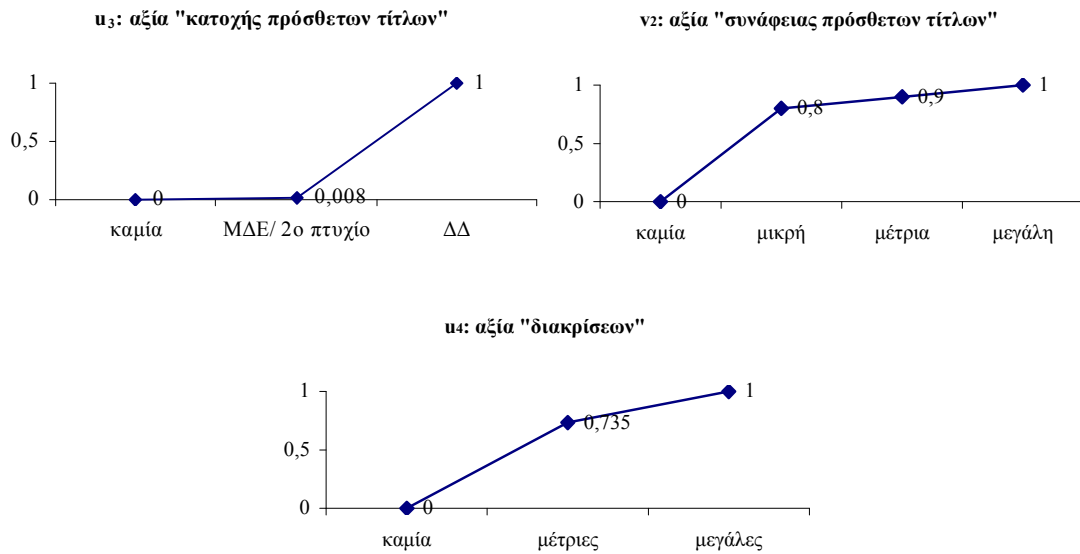
Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,28594, ενώ ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο της Ο.Δ. ισούται με 0,662. Τέλος, όπως ήταν αναμενόμενο, μειώθηκε η διασπορά των σφαλμάτων η οποία είναι πλέον ίση με

$1,77636 \cdot 10^{-17}$ (από 0,00063 που ήταν στην 1^η μέθοδο). Επίσης, μείωση εμφανίζεται και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης μεταξύ της 1^{ης} και 2^{ης} μεθόδου.

5.3.2.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.10 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.10: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (2^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.10 συμπεραίνεται ότι οι συναρτήσεις αξιών του 2^{ου} μοντέλου της Ο.Δ. παρουσιάζουν την ίδια μορφή με αυτές του 1^{ου} μοντέλου. Έτσι, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{11} και r_{13} είναι εξαιρετικά κοίλες, με αποτέλεσμα να συνεπάγονται πολύ μεγάλη αυστηρότητα αξιολόγησης. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{12} υποδεικνύει τη μειωμένη αυστηρότητα με την οποία αξιολογούν οι αποφασίζοντες της Ο.Δ. τη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας. Τέλος, όσον αφορά στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος, η συνάρτηση αξιών του χαρακτηρίζεται ως σχετικά μεγάλης αυστηρότητας, αφού σε έναν υπονήφιο με βαθμό πτυχίου "9" αποδίδεται σχετικά μικρή αξία (0,683).

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} , g_{23} και g_{24} στρέφουν τα κοίλα προς τα κάτω, γεγονός που συνεπάγεται μειωμένη αυστηρότητα. Παράλληλα, η συνάρτηση του κριτηρίου g_{22} συνίσταται από δύο κυρτές καμπύλες (κατώφλι στο επίπεδο "μέτρια"), οι οποίες μειώνουν σταδιακά την αυστηρότητα αξιολόγησης. Κατά συνέπεια, εξετάζοντας συνολικά την ερευνητική δραστηριότητα, εξάγεται το συμπέρασμα ότι η αξιολόγηση των αποφασίζόντων του τομέα μπορεί να χαρακτηριστεί ως μικρής αυστηρότητας. Τέλος, και στην προκειμένη περίπτωση, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , r_2 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.10. Βάσει του πίνακα συμπεραίνεται ότι και στο 2^ο μοντέλο εμφανίζεται η μέχρι στιγμής μονόπλευρη απόδοση βαρών στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και την κατοχή πρόσθετων τίτλων (περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας). Αντίθετα, μικρή αλλαγή παρατηρείται στην κατανομή των βαρών της συνάφειας

υποβάθρου, σε σχέση με το 1^ο μοντέλο, καθώς μειώνεται η βαρύτητα του κριτηρίου r_{13} , για να αυξηθεί σχεδόν αντίστοιχα η βαρύτητα του r_{11} .

Οργάνωση και Διοίκηση – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	38,06%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	30,40%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	31,54%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	32,65%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,07%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,37%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,03%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,03%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	59,98%
g_4 : διακρίσεις	1,88%
$\min (\sigma_{\max})$	0,29452
μ.ο. Kendall's τ	0,669

Πίνακας 5.10: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 2^ο μοντέλο.

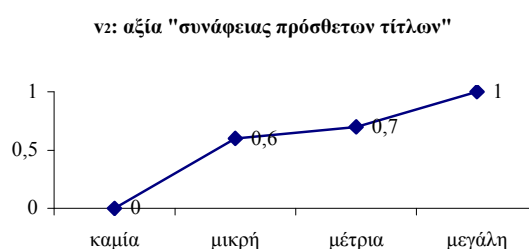
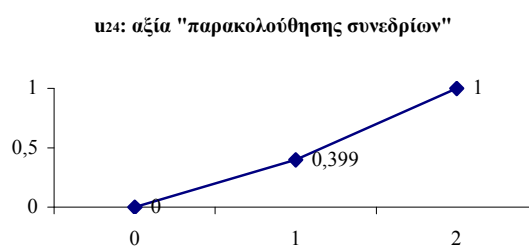
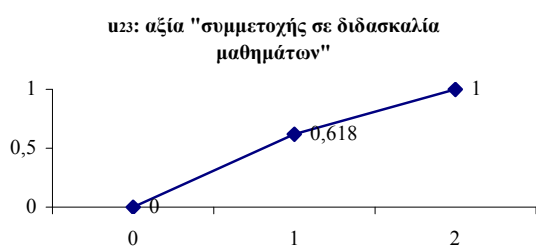
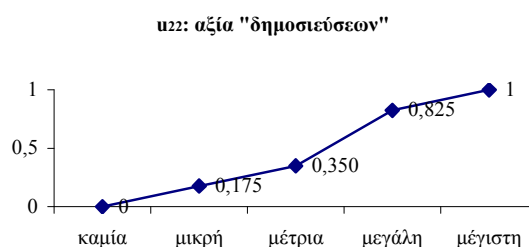
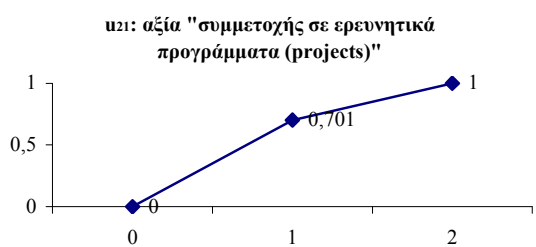
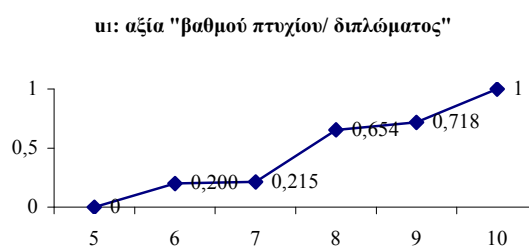
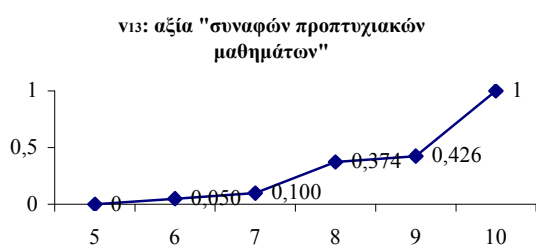
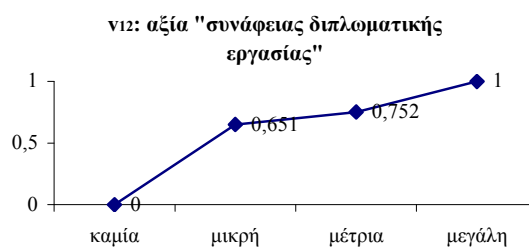
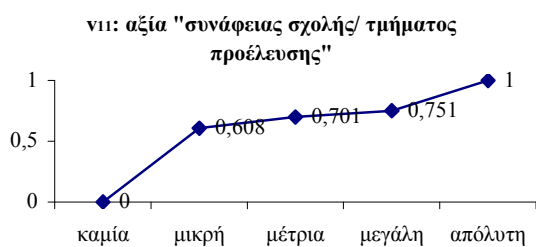
Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,29452 και είναι λίγο χειρότερο του μέγιστου σφάλματος του 1^{ου} μοντέλου της Ο.Δ. (0,28594). Αντίθετα, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,669) είναι λίγο καλύτερος του Kendall's τ του 1^{ου} μοντέλου (0,662).

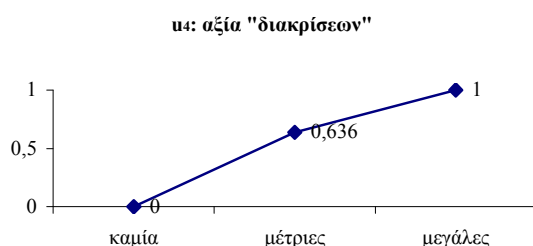
Τέλος συγκρίνοντας την 1^η και τη 2^η μέθοδο, συμπεραίνεται ότι μειώθηκε η διασπορά του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα.. Έτσι, ενώ στη μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων η διασπορά αυτή ήταν ίση με 0,00076, σε αυτή τη μέθοδο η διασπορά μειώνεται στο $1,77636 \cdot 10^{-17}$. Τέλος, μειώθηκε αρκετά και η διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα.

5.3.3 Συστήματα Παραγωγής

5.3.3.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.11 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.11: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (1^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.11 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση των κριτηρίων r_{11} , r_{12} και g_1 είναι γενικά μέτριας αυστηρότητας, ενώ αντίθετα πολύ υψηλή είναι η αυστηρότητα των αποφασίζόντων κατά την εξέταση του κριτηρίου r_{13} . Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, η μορφή τους υποδεικνύει μειωμένη αυστηρότητα αξιολόγησης, με εξαίρεση το κριτήριο της παρακολούθησης συνεδρίων όπου συγκριτικά η αυστηρότητα είναι μεγαλύτερη.

Τέλος, και στην προκειμένη περίπτωση, όπως και σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις που εξετάστηκαν, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή. Αντίθετα, διαφοροποιείται η συνάρτηση του κριτηρίου r_2 , η οποία πλέον εμφανίζει ένα κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “μικρή” και “μέτρια” (1^η καμπύλη: κυρτή, 2^η καμπύλη: κοίλη), που όπως στις περίπτωση των r_{11} και r_{12} συνεπάγεται αύξηση της αυστηρότητας..

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.11.

Συστήματα Παραγωγής – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	40,10%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	19,80%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	40,10%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	35,04%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,68%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,86%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,31%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,26%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	56,48%
g_4 : διακρίσεις	1,37%
$\min (\sigma_{\max})$	0,40690
μ.ο. Kendall's τ	0,636

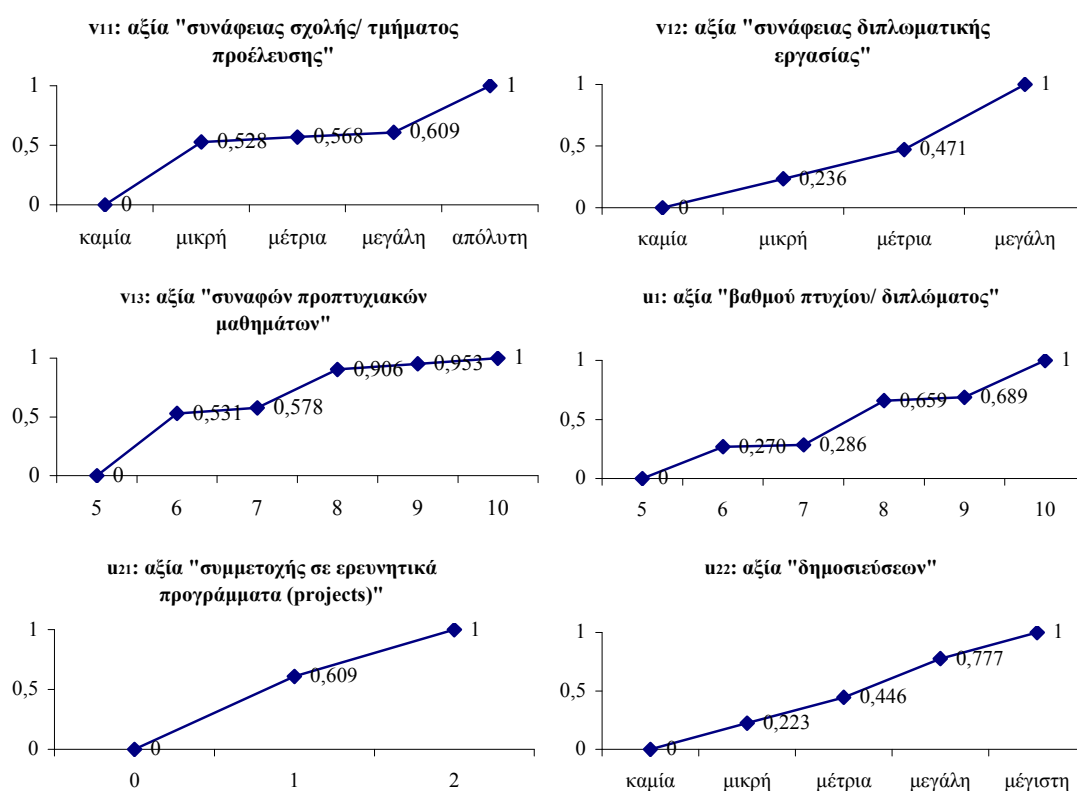
Πίνακας 5.11: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 1^ο μοντέλο.

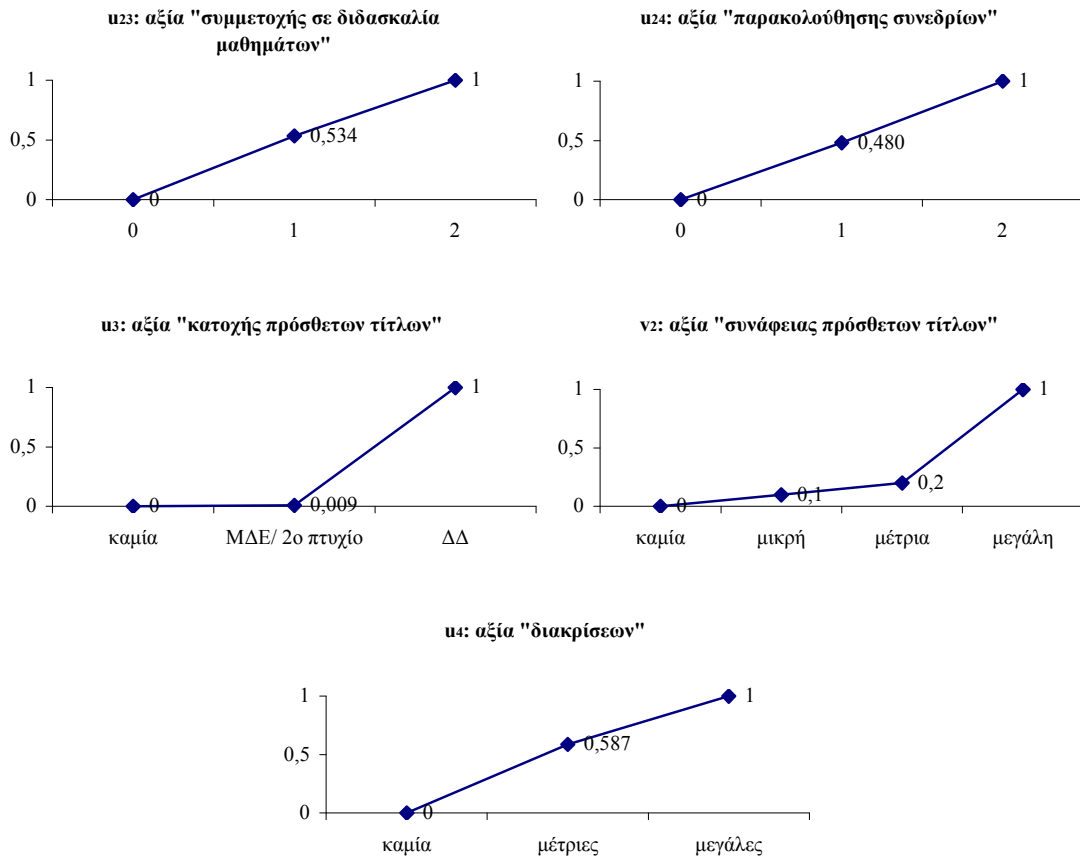
Βάσει του Πίνακα 5.11, και στο 1^ο μοντέλο εμφανίζεται η μέχρι στιγμής μονόπλευρη απόδοση βαρών στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και την κατοχή πρόσθετων τίτλων (περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας). Επίσης, ίδια ακριβώς είναι η βαρύτητα που κατανέμεται στα κριτήρια r_{11} και r_{13} , και σχεδόν διπλάσια της βαρύτητας του r_{12} .

Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,40690. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο ισούται με 0,636. Παράλληλα μειώθηκε η διασπορά των σφαλμάτων η οποία είναι ίση με $4,93432 \cdot 10^{-17}$ (ενώ στην 1^η μέθοδο ήταν ίση με 0,01177), ενώ ταυτόχρονα μειώθηκε και η διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων του τομέα (αναλυτικά στο Κεφάλαιο 6).

5.3.3.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.12 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.12: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (2^ο μοντέλο – 2^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.12 συμπεραίνεται ότι οι αποφασίζοντες είναι αρκετά αυστηροί κατά την αξιολόγηση των κριτηρίων r_{11} , r_{12} και g_1 , πράγμα που δεν ισχύει για την αξιολόγηση του r_{13} . Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, η μορφή τους είναι σχεδόν γραμμική και κατά συνέπεια η διαφορά της αξίας μεταξύ διαδοχικών επιπέδων της κλίμακας τους είναι σχεδόν η ίδια. Τέλος, και στην προκειμένη περίπτωση, όπως και σε όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις που εξετάστηκαν, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή. Αντίθετα, διαφοροποιείται τελείως η συνάρτηση του κριτηρίου r_2 , η οποία πλέον είναι εμφανώς κυρτή υποδεικνύοντας έτσι υψηλή αυστηρότητα.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων των αποφασίζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.12. Από τον πίνακα εξάγεται το συμπέρασμα ότι και στο 2^ο μοντέλο η κατανομή των βαρών πραγματοποιείται κατά τον ίδιο τρόπο, αποδίδοντας στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος και την κατοχή πρόσθετων τίτλων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας. Όσον αφορά στη συνάφεια του υποβάθρου, μειώνεται κατά πολύ η βαρύτητα του κριτηρίου r_{12} , σε σχέση με το 1^ο μοντέλο του τομέα.

Συστήματα Παραγωγής – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	49,07%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	8,49%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	42,44%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	32,22%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	1,28%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,24%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,07%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,04%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	60,94%
g_4 : διακρίσεις	1,21%
$\min (\sigma_{\max})$	0,41418
μ.ο. Kendall's τ	0,627

Πίνακας 5.12: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 2^ο μοντέλο.

Το μέγιστο συνολικό άθροισμα των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα βάσει των αποτελεσμάτων της μεταβελτιστοποίησης (για $\varepsilon = 2\%$) ισούται με 0,41418 και είναι μεγαλύτερο του αντίστοιχου σφάλματος του 1^{ου} μοντέλου (0,40690). Αντίστοιχα, χειρότερος είναι και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,627) έναντι του 1^{ου} (0,636). Τέλος, όπως ήταν αναμενόμενο, μειώνεται η διασπορά του αθροίσματος των σφαλμάτων των αποφασιζόντων του τομέα ($4,93 \cdot 10^{-17}$) συγκριτικά με την 1^η μέθοδο (0,0128). Παράλληλα, μείωση εμφανίζεται και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης των αποφασιζόντων του τομέα.

5.4 Μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ

Πολλές είναι οι παραλλαγές που έχουν αναπτυχθεί βασιζόμενες στη μέθοδο UTA, σε κάποιες από τις οποίες η συνάρτηση ολικής αξίας παρουσιάζει διαφορετική μορφή (όπως οι τεχνικές που παρουσιάστηκαν στις ενότητες 5.2 και 5.3), ενώ σε άλλες διαφοροποιούνται τα κριτήρια βελτιστοποίησης που δομούν το πρόβλημα.

Ένα εναλλακτικό κριτήριο βελτιστοποίησης σχετίζεται με την ελαχιστοποίηση των ανακατατάξεων (παραβιαζόμενων ζευγών), που παρουσιάζονται μεταξύ της κατάταξης R του αποφασίζοντα και της τελικής κατάταξης R' που προκύπτει κατά τη μοντελοποίηση, το οποίο ισοδυναμεί με τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ των δύο κατατάξεων. Έτσι, για κάθε ζεύγος $(a,b) \in R$, εισάγεται η μεταβλητή γ_{ab} , η οποία είναι δίτιμη και λαμβάνει την τιμή $\gamma_{ab} = 0$ όταν ισχύει ο περιορισμός, ενώ στην αντίθετη περίπτωση

$\gamma_{ab} = 1$. Επίσης, είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με διαφορετικό τρόπο οι περιορισμοί προτίμησης και αδιαφορίας που προκύπτουν από την κατάταξη R του αποφασίζοντα (Beuthe and Scanella (2001)), εξετάζοντας δηλαδή στην περίπτωση αδιαφορίας και το ζεύγος $(a,b) \in R$ αλλά και το ζεύγος $(b,a) \in R$.

Η μέθοδος που παρουσιάζεται στην συγκεκριμένη ενότητα βασίζεται στην παραπάνω τεχνική με τη διαφορά ότι οι δύο προτεινόμενες συναρτήσεις ολικής αξίας είναι μη προσθετικές. Έτσι, η γενική μορφή του ακέραιου-μη γραμμικού προγράμματος που επιλύεται είναι η ακόλουθη:

$$[\min] f = \sum_{\theta=1}^{T_s} \sum_{(a,b) \in R} \gamma_{ab}^{\theta} \Leftrightarrow [\max] \tau^{\theta}(R, R') \quad (5-4.1)$$

υπό τους περιορισμούς

Προτίμησης

$$U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) + M * \gamma_{ab}^{\theta} \geq \delta, \text{ εάν } a \succ b, \\ \forall (a,b) \in R, \quad \forall \theta = 1, 2, \dots, T_s, \text{ όπου } T_s = 4, 5, 6$$

$$\text{όπου: } \begin{cases} \gamma_{ab}^{\theta} = 0, & \text{εάν ισχύει } U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) \geq \delta \\ \gamma_{ab}^{\theta} = 1, & \text{εάν δεν ισχύει } U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) \geq \delta \end{cases} \quad (5-4.2)$$

Αδιαφορίας

$$\left. \begin{aligned} U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) + M * \gamma_{ab}^{\theta} &\geq 0 \\ U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) + M * \gamma_{ba}^{\theta} &\geq 0 \end{aligned} \right\} \text{ εάν } a \sim b$$

$$\text{όπου: } \begin{cases} \gamma_{ab}^{\theta} = 0, & \text{εάν ισχύει } U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) \geq 0 \\ \gamma_{ab}^{\theta} = 1, & \text{εάν δεν ισχύει } U_{o\lambda}^{\theta}(a) - U_{o\lambda}^{\theta}(b) \geq 0 \end{cases}$$

και τους περιορισμούς (5-2.3)

Στόχος της παραπάνω μεθόδου είναι η ελαχιστοποίηση του συνολικού αθροίσματος των ανακατατάξεων γ_{ab}^{θ} των αποφασίζόντων κάθε τομέα. Δεδομένης της φθίνουσας κατάταξης των υποψηφίων (1, 2, ..., α, β, ..., 16) που παρέχει κάθε αποφασίζοντας θ , οι περιορισμοί προτίμησης εκφράζουν τη διαφορά d στην ολική αξία που θα πρέπει να παρουσιάζουν οι υποψήφιοι α και β (η διαφορά αυτή ορίστηκε να είναι $\delta=0,01$). Όμοια, στην περίπτωση όπου ο αποφασίζοντας είναι αδιάφορος μεταξύ των δύο αυτών υποψηφίων, η διαφορά στην ολική αξία θα πρέπει να είναι μηδενική, εξετάζοντας παράλληλα και το ζεύγος (a,b) αλλά και το ζεύγος (b,a) (περιορισμοί (5-4.2)). Για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των προηγούμενων περιορισμών

εισάγεται η μεταβλητή M που αντιστοιχεί σε ένα μεγάλο θετικό αριθμό (στην παρούσα μοντελοποίηση $M=1000$). Οι υπόλοιποι περιορισμοί παραμένουν με την ίδια μορφή που εμφανίστηκαν στο Κεφάλαιο 4.

Για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος που πρέπει να επιλυθεί στην κάθε περίπτωση με την παρούσα μέθοδο, δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας.

	Ε.Ε.		Ο.Δ.		Σ.Π.	
	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο
Μεταβλητές	102	102	110	110	133	133
Περιορισμοί	144	144	152	152	175	175
Μη γραμμικοί περιορισμοί	78	65	81	68	80	67
Ακέραιοι	68	68	76	76	99	99

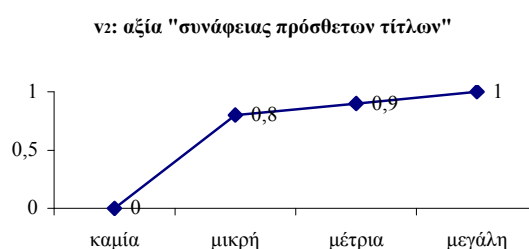
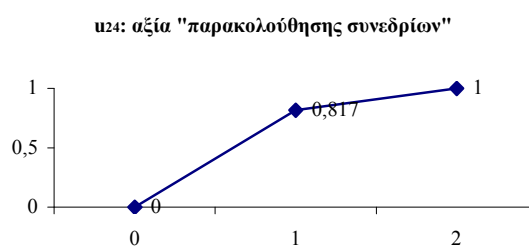
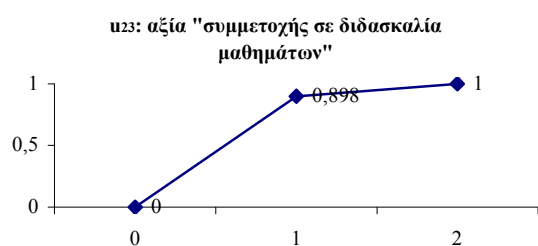
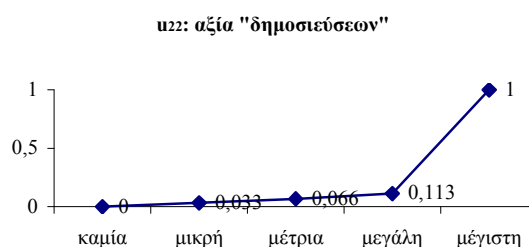
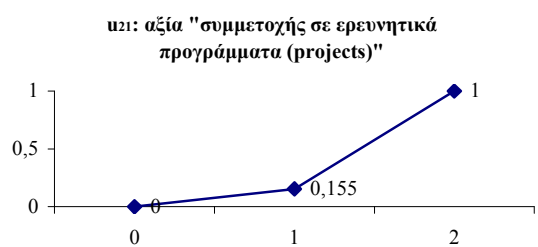
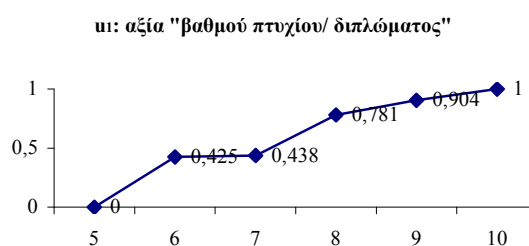
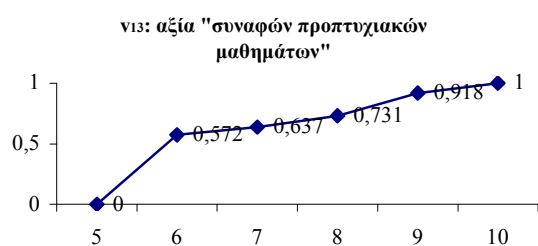
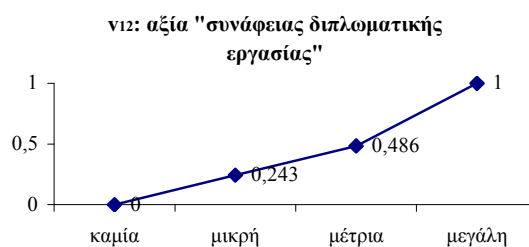
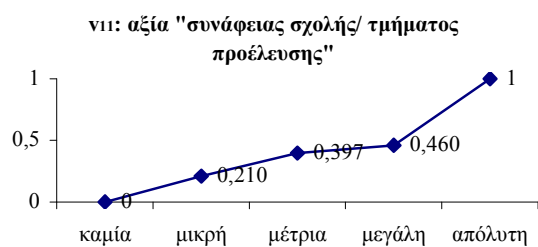
Είναι προφανές από τον παραπάνω πίνακα ότι η πολυπλοκότητα του προβλήματος αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι σε όλα τα λογισμικά που επιλύουν τέτοιου είδους προβλήματα, σημειώνεται ότι η εύρεση λύσης σε ακέραια-μη γραμμικά προβλήματα είναι εξαιρετικά δύσκολη και χρονοβόρα.

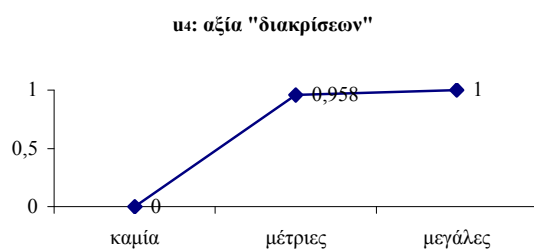
Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης, βάσει της μεθόδου μεγιστοποίησης του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ ανά τομέα αποφασιζόντων.

5.4.1 Επιχειρησιακή Έρευνα

5.4.1.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα της Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.13 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.13: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (1^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το Σχήμα 5.13 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση των κριτηρίων r_{11} και r_{12} χαρακτηρίζεται σε γενικές γραμμές από μεγάλη αυστηρότητα καθώς η αξία που αποδίδεται στο προτελευταίο επίπεδο ισούται αντίστοιχα με 0,460 και 0,486. Αντίθετα, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{13} και g_1 είναι επί το πλείστον κυρτές και κατά συνέπεια η αξιολόγηση χαρακτηρίζεται ως μη αυστηρή.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} και g_{22} στρέφουν τα κοίλα προς τα άνω, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για τις συναρτήσεις αξιών των g_{23} και g_{24} (κυρτές), οι οποίες υποδεικνύουν μη αυστηρότητα. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με την πλειοψηφία των περιπτώσεων που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.13.

Επιχειρησιακή Έρευνα – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	61,00%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	8,24%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	30,76%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	37,06%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	7,98%
g_{22} : δημοσιεύσεις	15,22%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	4,92%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,74%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	20,18%
g_4 : διακρίσεις	11,91%
min (sum γ)	27
μ.ο. Kendall's τ	0,714

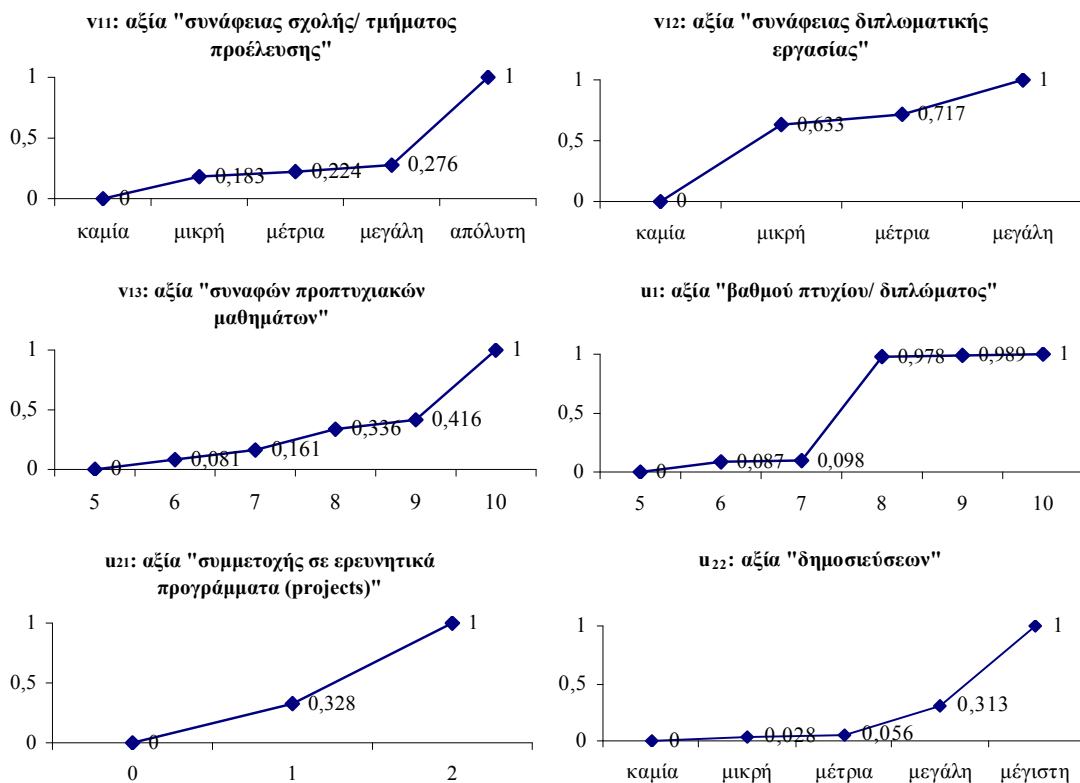
Πίνακας 5.13: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακής Έρευνας» για το 1^ο μοντέλο.

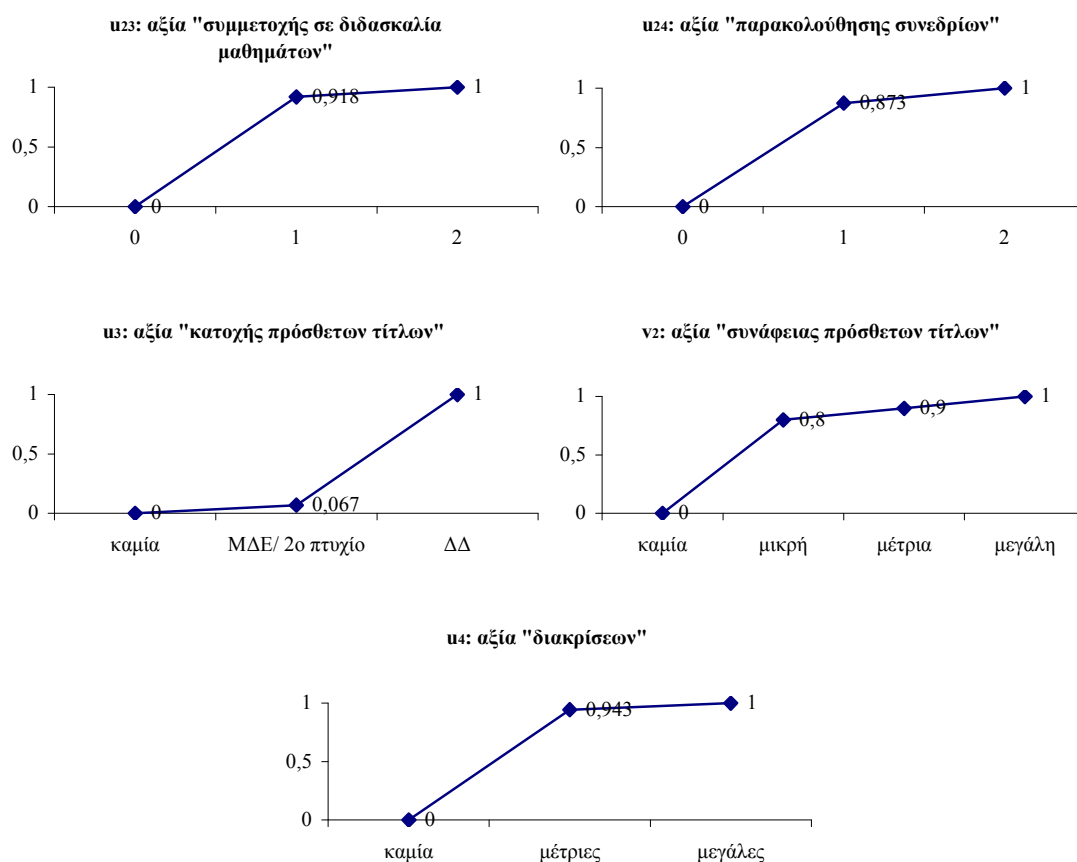
Από τον πίνακα, συμπεραίνεται ότι στη συγκεκριμένη μέθοδο διαφοροποιείται εντελώς η κατανομή των βαρών, σε σχέση με τις προηγούμενες δύο μεθόδους που εξετάστηκαν. Έτσι πλέον, σημαντική βαρύτητα αποδίδεται σε τέσσερα κριτήρια (αντί για δύο) τα οποία είναι: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (37,06%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (20,18%), δημοσιεύσεις (15,22%) και διακρίσεις (11,91%). Τέλος, σχετικά μικρή είναι η βαρύτητα που αποδίδεται στη συνάφεια της διπλωματικής εργασίας, ενώ η βαρύτητα του κριτηρίου r_{11} είναι σχεδόν διπλάσια ατής του r_{13} .

Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται, μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων της Ε.Ε. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 1^{ου} μοντέλου, είναι ίσος με 27. Με άλλα λόγια, το ελάχιστο σύνολο των περιορισμών προτίμησης ή αδιαφορίας που παραβιάζονται ισούται με 27. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο ισούται με 0,714.

5.4.1.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα της Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.14 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.14: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (2^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το Σχήμα 5.14 συμπεραίνεται ότι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{11} και r_{13} χαρακτηρίζονται από μεγάλη αυστηρότητα καθώς είναι ιδιαίτερα κοίλες. Αντίθετα, η συνάρτηση του r_{12} παρουσιάζει ένα κατώφλι, μεταξύ των επιπέδων “μικρή” και “μέτρια”, μετά το οποίο η καμπύλη γίνεται (από κυρτή) κοίλη. Σε γενικές γραμμές όμως, τόσο η συνάρτηση του r_{13} , όσο και του g_1 , χαρακτηρίζονται ως μειωμένης αυστηρότητας.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} και g_{22} στρέφουν τα κοίλα προς τα άνω, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για τις συναρτήσεις αξιών των g_{23} και g_{24} (κυρτές), οι οποίες υποδεικνύουν μη αυστηρότητα.

Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις, μόνο που η αυστηρότητα στην περίπτωση του g_4 σχεδόν εξαλείφεται. Παράλληλα, η συνάρτηση αξιών v_2 εμφανίζει ξανά την ίδια μορφή (και τις ίδιες αξίες επιπέδων) με την πλειοψηφία των περιπτώσεων που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων της Ε.Ε., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.14. Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών είναι εν γένει πολύπλευρη, με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (45,04%), δημοσιεύσεις (17,88%) και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) (10,78%). Τέλος, μειώνεται -σε σχέση με το 1^ο μοντέλο- η βαρύτητα που αποδίδεται στο κριτήριο r_{11} , η οποία είναι σχεδόν διπλάσια της βαρύτητας που αποδίδεται στα κριτήρια r_{12} και r_{13} .

Επιχειρησιακή Έρευνα – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	51,47%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	23,63%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	24,90%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	45,04%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	10,78%
g_{22} : δημοσιεύσεις	17,88%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	6,12%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	3,94%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	7,49%
g_4 : διακρίσεις	8,76%
min (sum γ)	26
μ.ο. Kendall's τ	0,704

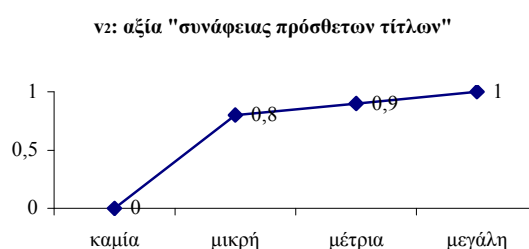
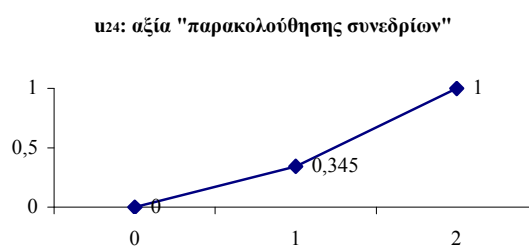
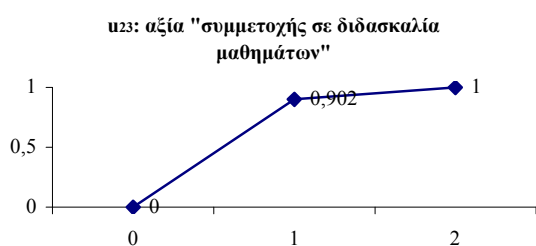
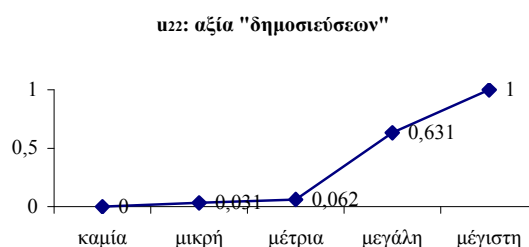
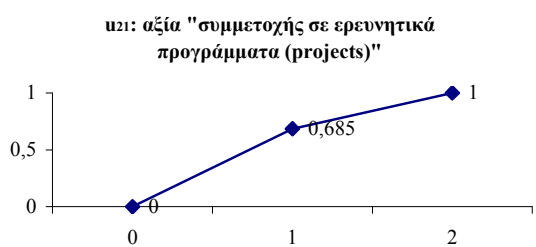
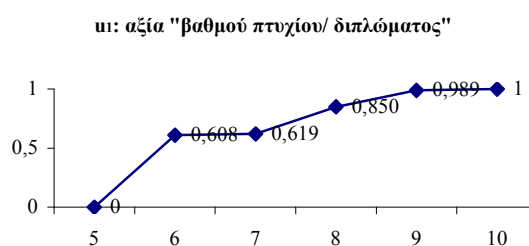
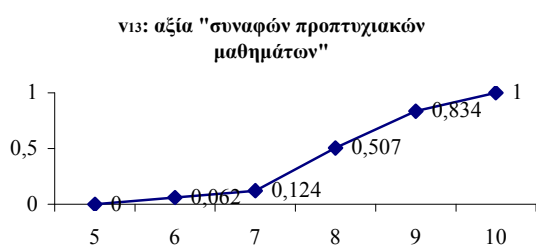
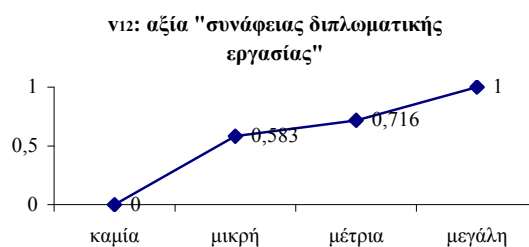
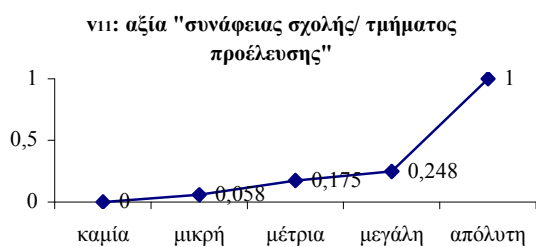
Πίνακας 5.14: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακής Έρευνας» για το 2^ο μοντέλο.

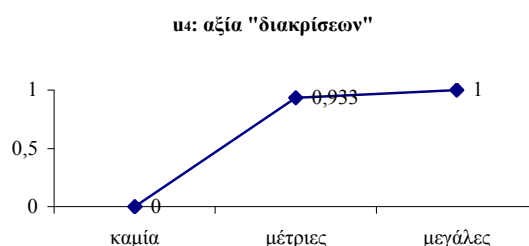
Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασίζόντων της Ε.Ε. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 2^{ου} μοντέλου είναι ίσος με 26, σε σχέση με 27 που ήταν στο 1^ο μοντέλο. Μειώνεται όμως και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,704) έναντι του 1^{ου} μοντέλου (0,714).

5.4.2 Οργάνωση και Διοίκηση

5.4.2.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.15 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.15: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (1^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το Σχήμα 5.15 συμπεραίνεται ότι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα, πράγμα που δεν ισχύει για τις συναρτήσεις των r_{12} και r_{13} . (αν και η συνάρτηση του r_{13} είναι αρκετά αυστηρή μέχρι το επίπεδο “7”). Ομοίως, η συνάρτηση αξιών του g_1 υποδεικνύει σχετικά μη αυστηρή αξιολόγηση.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} και g_{23} στρέφουν τα κοίλα προς τα κάτω, γεγονός που συνεπάγεται μειωμένη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για τις συναρτήσεις αξιών των g_{22} και g_{24} (κοίλες), οι οποίες χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη αυστηρότητα. Τέλος, για τις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 ισχύει ότι αναφέρθηκε και στην πλειοψηφία των περιπτώσεων που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.15.

Οργάνωση και Διοίκηση – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	52,69%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	15,09%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	32,22%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	46,05%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	9,08%
g_{22} : δημοσιεύσεις	16,16%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	5,10%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,93%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	13,21%
g_4 : διακρίσεις	7,46%
min (sum γ)	34
μ.ο. Kendall's τ	0,639

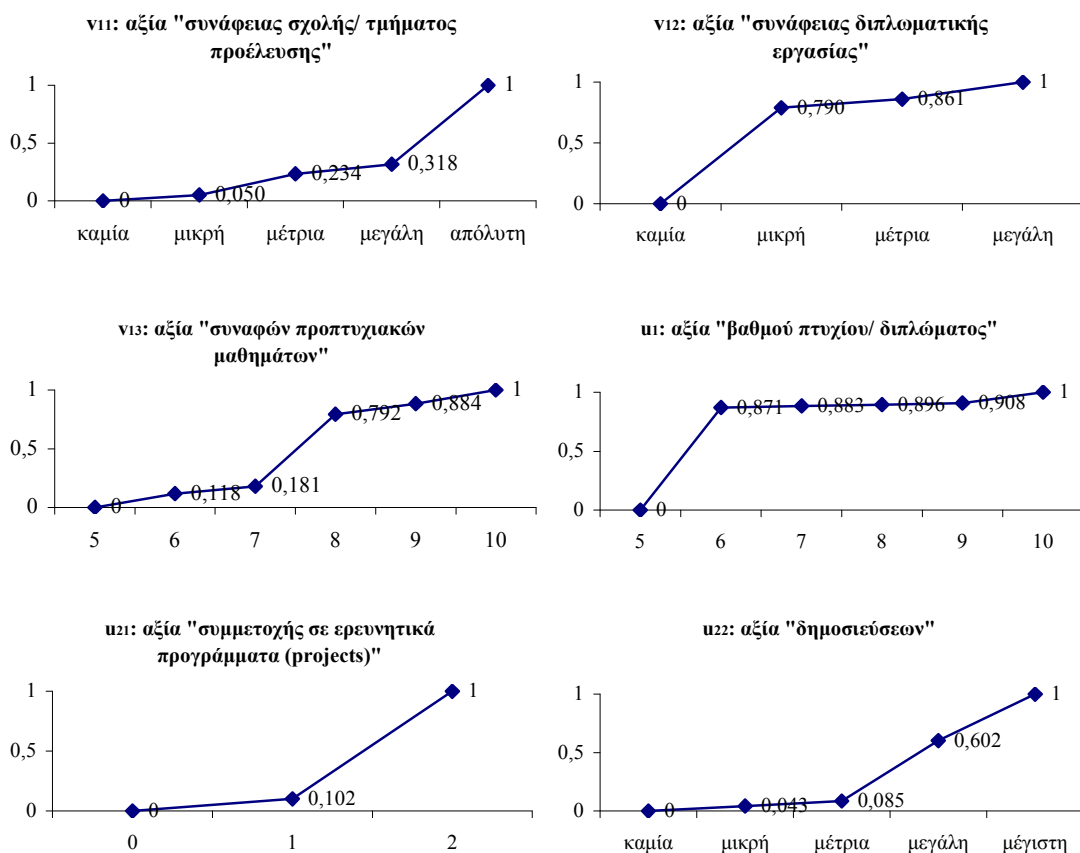
Πίνακας 5.15: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 1^ο μοντέλο.

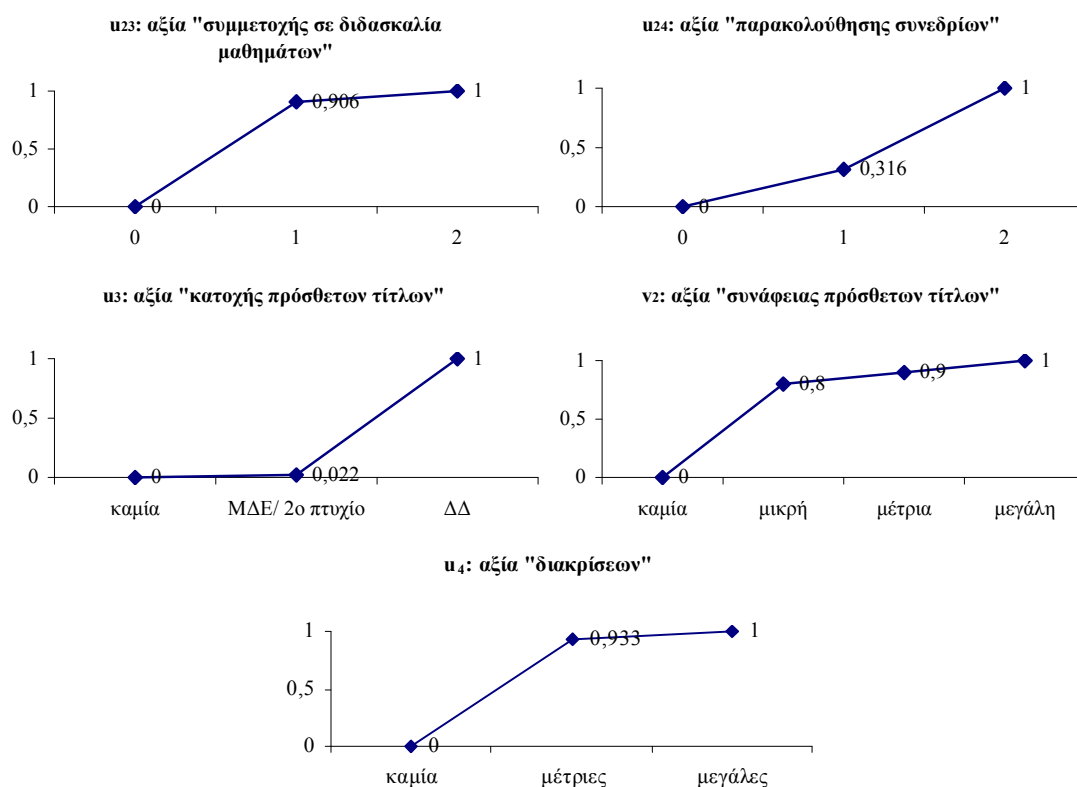
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών είναι εν γένει πολύπλευρη, με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (46,05%), δημοσιεύσεις (16,16%) και κατοχή πρόσθετων τίτλων (13,21%). Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, η ολική αξία ενός υποψηφίου προκύπτει κατά το 52,69% βάσει του κριτηρίου r_{11} , ενώ η βαρύτητα του r_{13} (32,22%) είναι σχεδόν διπλάσια αυτής του r_{12} (15,09%).

Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων της Ο.Δ. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 1^{ου} μοντέλου είναι ίσος με 34. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 1^ο μοντέλο ισούται με 0,639.

5.4.2.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.16 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.16: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (2^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το Σχήμα 5.16 συμπεραίνεται ότι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα. Αντίθετα, οι συναρτήσεις των r_{12} και r_{13} είναι γενικά μη αυστηρές (αν και η συνάρτηση του r_{13} είναι αρκετά αυστηρή μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”). Ομοίως, η συνάρτηση αξιών του g_1 υποδεικνύει σχεδόν παντελή έλλειψη αυστηρότητας. Αντίθετα, η συνάρτηση του r_{12} παρουσιάζει ένα κατώφλι, μεταξύ των επιπέδων “μικρή” και “μέτρια”, μετά το οποίο η καμπύλη γίνεται (από κυρτή) κοίλη. Σε γενικές γραμμές όμως, τόσο η συνάρτηση του r_{13} , όσο και του g_1 , χαρακτηρίζονται ως μειωμένης αυστηρότητας.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} , g_{22} και g_{24} στρέφουν τα κοίλα προς τα άνω, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για τη συνάρτηση αξιών του g_{23} , η οποία είναι κυρτή γεγονός που συνεπάγεται μη αυστηρότητα αξιολόγησης. Τέλος, ίδιες παραμένουν οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων της Ο.Δ., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.16.

Οργάνωση και Διοίκηση – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	39,99%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	28,40%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	31,62%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	41,03%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	8,71%
g_{22} : δημοσιεύσεις	11,74%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	5,31%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	3,12%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	22,63%
g_4 : διακρίσεις	7,46%
min (sum γ)	40
μ.ο. Kendall's τ	0,595

Πίνακας 5.16: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 2^ο μοντέλο.

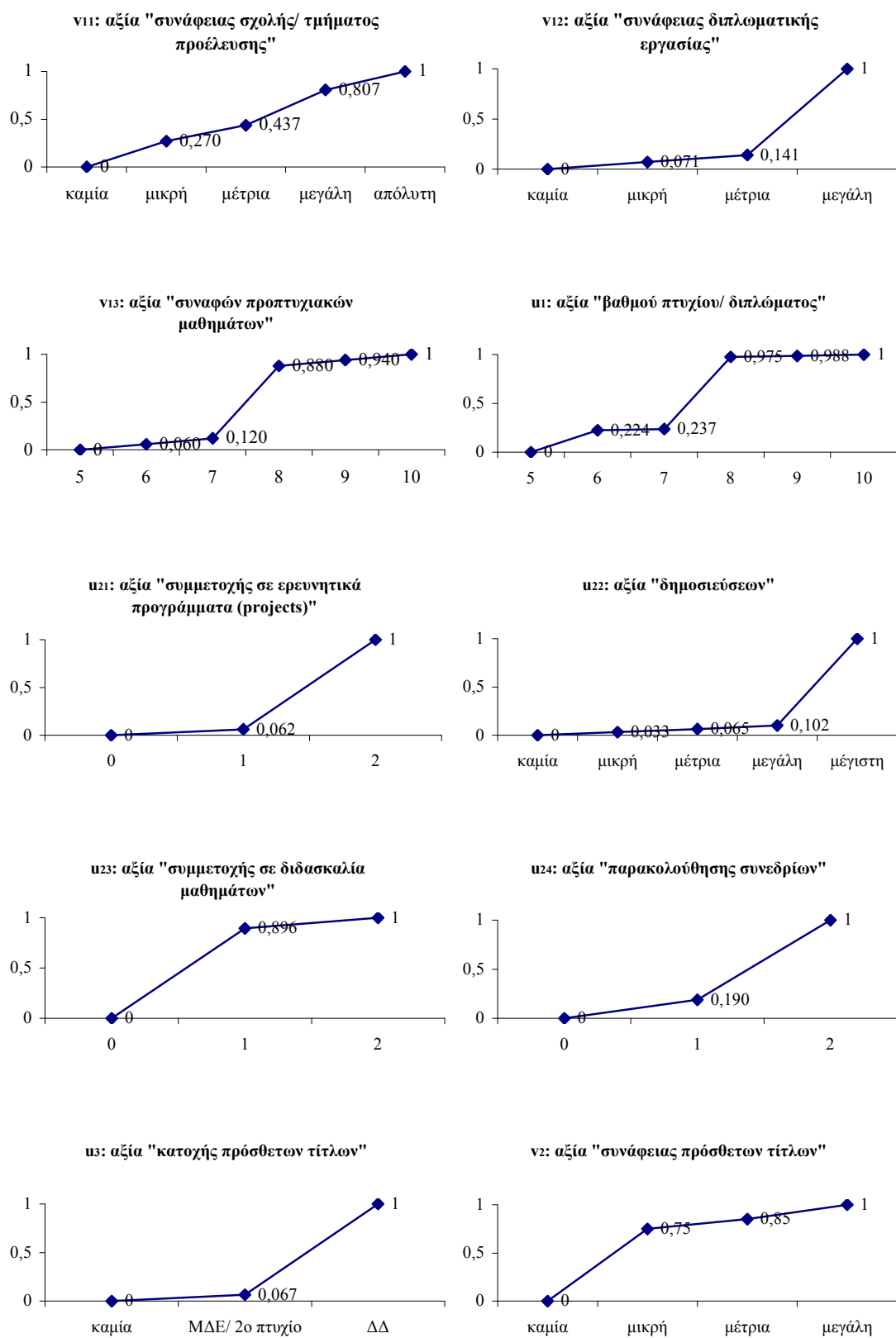
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών είναι εν γένει πολύπλευρη, με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (41,03%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (22,63%) και δημοσιεύσεις (11,74%). Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, τα βάρη κατανέμονται περισσότερο ομοιόμορφα σε σχέση με τις προηγούμενες περιπτώσεις της ενότητας 5.4.

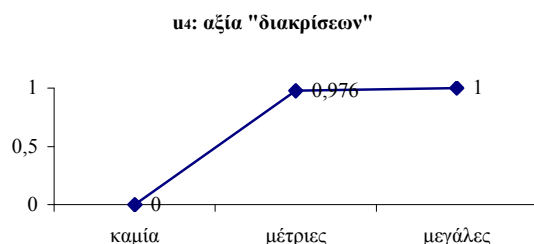
Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων της Ο.Δ. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 2^{ου} μοντέλου είναι ίσος με 40, και είναι αρκετά μεγαλύτερος του αντίστοιχου αριθμού ανακατατάξεων του 1^{ου} μοντέλου (34). Τέλος, μειώνεται αρκετά ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ (0,595) σε σχέση με το 1^ο μοντέλο (0,639).

5.4.3 Συστήματα Παραγωγής

5.4.3.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.17 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.17: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (1^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το Σχήμα 5.17 συμπεραίνεται ότι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} δεν παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα (στην ουσία δεν απέχει και πολύ από τη γραμμική μορφή). Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του r_{12} παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα καθώς στο προτελευταίο επίπεδο αποδίδεται μόλις αξία 0,141. Τέλος, οι r_{13} και g_1 ενώ μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “7” και “8” είναι ιδιαίτερα αυστηρές, η μορφή τους μετά το κατώφλι υποδεικνύει σχεδόν έλλειψη αυστηρότητας.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} , g_{22} και g_{24} στρέφουν τα κοίλα προς τα άνω, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για τη συνάρτηση αξιών του g_{23} , η οποία είναι κυρτή γεγονός που συνεπάγεται μη αυστηρότητα αξιολόγησης. Τέλος, στις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 δεν παρουσιάζεται καμία αλλαγή.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 1^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.17.

Συστήματα Παραγωγής – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	38,50%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	28,29%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	33,21%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	40,74%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	8,08%
g_{22} : δημοσιεύσεις	15,33%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	4,81%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,63%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	7,46%
g_4 : διακρίσεις	20,94%
min (sum γ)	37
μ.ο. Kendall's τ	0,632

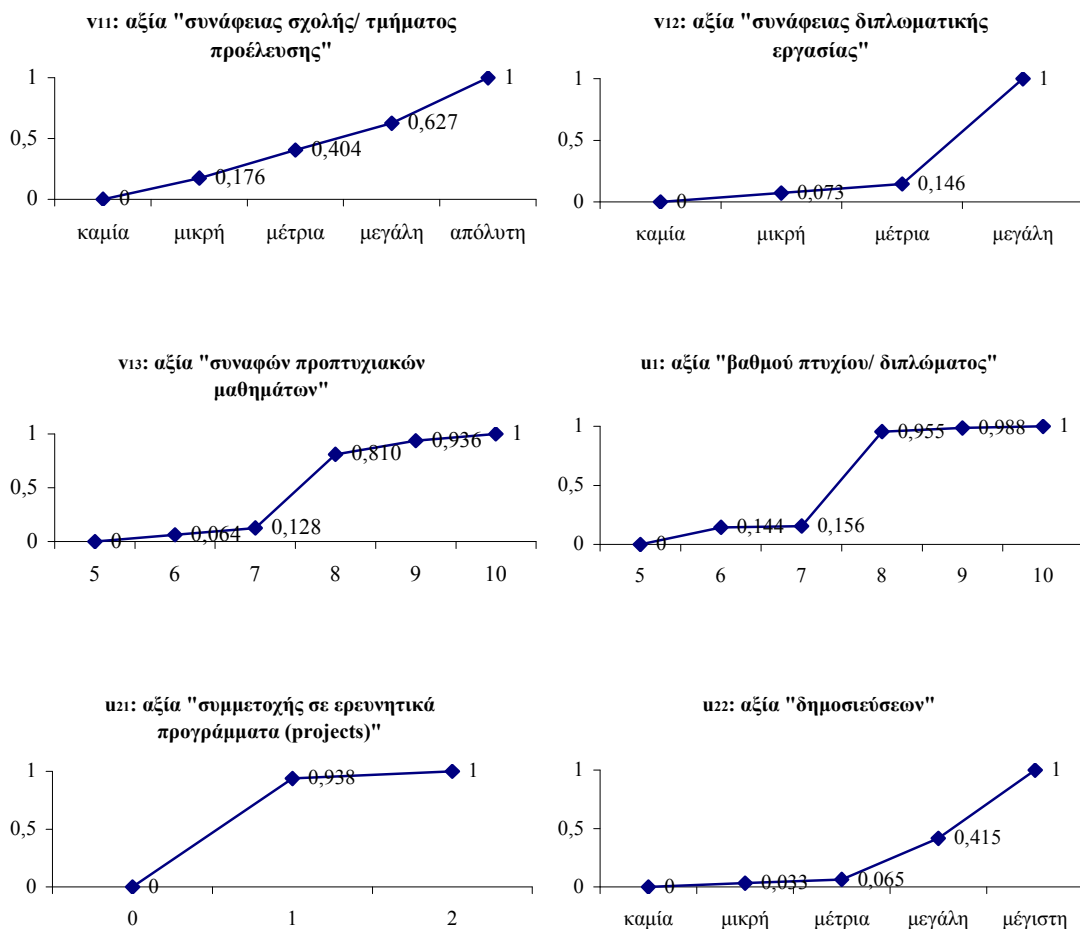
Πίνακας 5.17: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 1^ο μοντέλο.

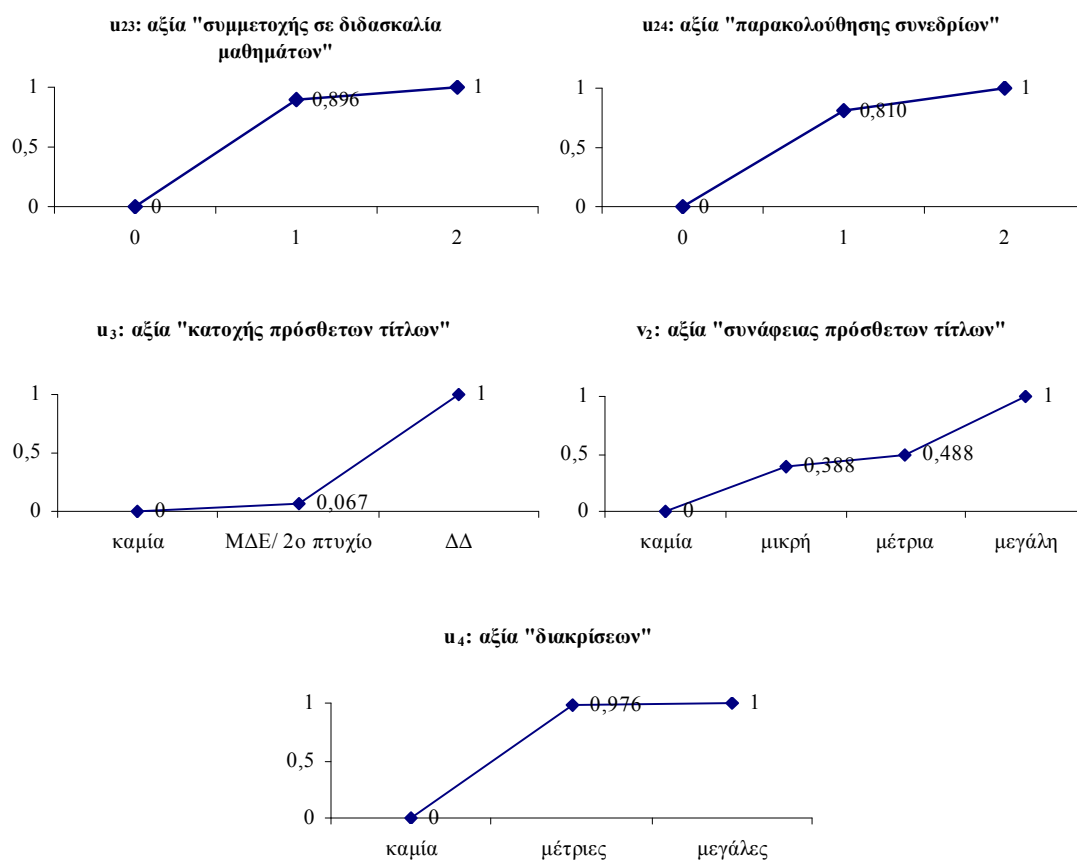
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών είναι εν γένει πολύπλευρη, με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (40,74%), διακρίσεις (20,94%) και δημοσιεύσεις (15,33%). Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, η κατανομή των βαρών είναι αρκετά ομοιόμορφη.

Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων της Σ.Π. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 1^{ου} μοντέλου είναι ίσος με 37. Τέλος, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ ισούται με 0,632.

5.4.3.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.18 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.18: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (2^ο μοντέλο – 3^η μέθοδος: Μεγιστοποίηση συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ).

Από το σχήμα συμπεραίνεται ότι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} είναι ελαφρά κοίλη, παρουσιάζοντας κατά συνέπεια μερική αυστηρότητα. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του r_{12} παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα (αξία προτελευταίου επιπέδου ίση με 0,146). Τέλος, οι συναρτήσεις των r_{13} και g_1 ενώ μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “7” και “8” είναι ιδιαίτερα αυστηρές, η μορφή τους μετά το κατώφλι υποδεικνύει σχεδόν έλλειψη αυστηρότητας.

Σχετικά με την ερευνητική δραστηριότητα, οι συναρτήσεις των g_{21} , g_{23} και g_{24} στρέφουν τα κοίλα προς τα κάτω, παρουσιάζοντας μη αυστηρότητα. Το αντίθετο ακριβώς ισχύει για το κριτήριο g_{22} , η καμπύλη του οποίου είναι έντονα κοίλη υποδεικνύοντας υψηλή αυστηρότητα. Τέλος, όμοιες ακριβώς είναι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 και g_4 . Αντίθετα, αλλάζει εντελώς η μέχρι στιγμής μορφή της συνάρτησης v_2 (τουλάχιστον για τη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων), η καμπύλη της οποίας συνεπάγεται αύξηση της αυστηρότητας κατά μήκος της.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο βάσει του 2^{ου} μοντέλου και θέτοντας ως στόχο τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ των αποφασιζόντων των Σ.Π., παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.18.

Συστήματα Παραγωγής – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	41,34%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	27,48%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	31,19%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	40,63%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	8,08%
g_{22} : δημοσιεύσεις	15,33%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	4,81%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,63%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	7,46%
g_4 : διακρίσεις	21,05%
min (sum γ)	39
μ.ο. Kendall's τ	0,615

Πίνακας 5.18: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 2^ο μοντέλο.

Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών είναι εν γένει πολύπλευρη (όπως και σε όλες τις περιπτώσεις της συγκεκριμένης μεθόδου), με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (40,63%), διακρίσεις (21,05%) και δημοσιεύσεις (15,33%).

Ο ελάχιστος αριθμός ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων της Σ.Π. και της κατάταξης που προέκυψε βάσει του 2^{ου} μοντέλου είναι ίσος με 39 (σε σχέση με 37 που ήταν για το 1^ο μοντέλο). Τέλος, χειρότερος είναι και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ για το 2^ο μοντέλο (0,615) σε σχέση με το 1^ο (0,632).

5.5 Ελαχιστοποίηση του Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα

Η ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων ανήκει και αυτή στην κατηγορία μεθόδων που είναι γνωστές ως meta-UTA, όπως και η μέθοδος της ενότητας 5.3 (ελαχιστοποίηση μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων). Η συγκεκριμένη τεχνική στηρίζεται στο γεγονός ότι, καθώς η συσχέτιση $\tau(R^*, R)$ δεν εξαρτάται μόνο από το συνολικό σφάλμα z^* αλλά επηρεάζεται και από τη διασπορά των σφαλμάτων (Despotis and Yannacopoulos, 1990), με την ίδια λογική κρίσιμο ρόλο για τη συσχέτιση $\tau(R^*, R)$ θα διαδραματίζει και η διασπορά του συνολικού αριθμού ανακατατάξεων.

Κατά συνέπεια, στόχος της συγκεκριμένης τεχνικής είναι η ελαχιστοποίηση της διαφοράς μεταξύ του μέγιστου και του ελάχιστου αριθμού ανακατατάξεων ανά αποφασίζοντα. Το γεγονός

αυτό ισοδυναμεί με την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων γ_{\max} ανά αποφασίζοντα, δεδομένου ότι όλες οι ανακατατάξεις γ_{ab} είναι δίτιμες μεταβλητές και άρα μη αρνητικοί αριθμοί (περιορισμός (5-5.2)). Η μέθοδος αυτή ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου ελαχιστοποίησης του μέγιστου αθροίσματος σφαλμάτων ανά αποφασίζοντα (2^η μέθοδος). Αποσκοπεί, δηλαδή, στη μείωση της διασποράς του αριθμού των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα που προκύπτουν κατά τη μοντελοποίηση ανά τομέα.

Το νέο ακέραιο-μη γραμμικό πρόβλημα που επιλύεται είναι το ακόλουθο:

$$[\min] F = \gamma_{\max} \quad (5-5.1)$$

υπό τους περιορισμούς

$$\gamma_{\max} - \sum_{\substack{(a,b) \in R \\ \forall \theta}} \gamma_{ab}^{\theta} \geq 0 \quad (5-5.2)$$

και τους περιορισμούς (5-4.2), (5-2.3) και $\gamma_{\max} \geq 0$

Ο βαθμός πολυπλοκότητας του παραπάνω προβλήματος γίνεται κατανοητός από τον παρακάτω πίνακα.

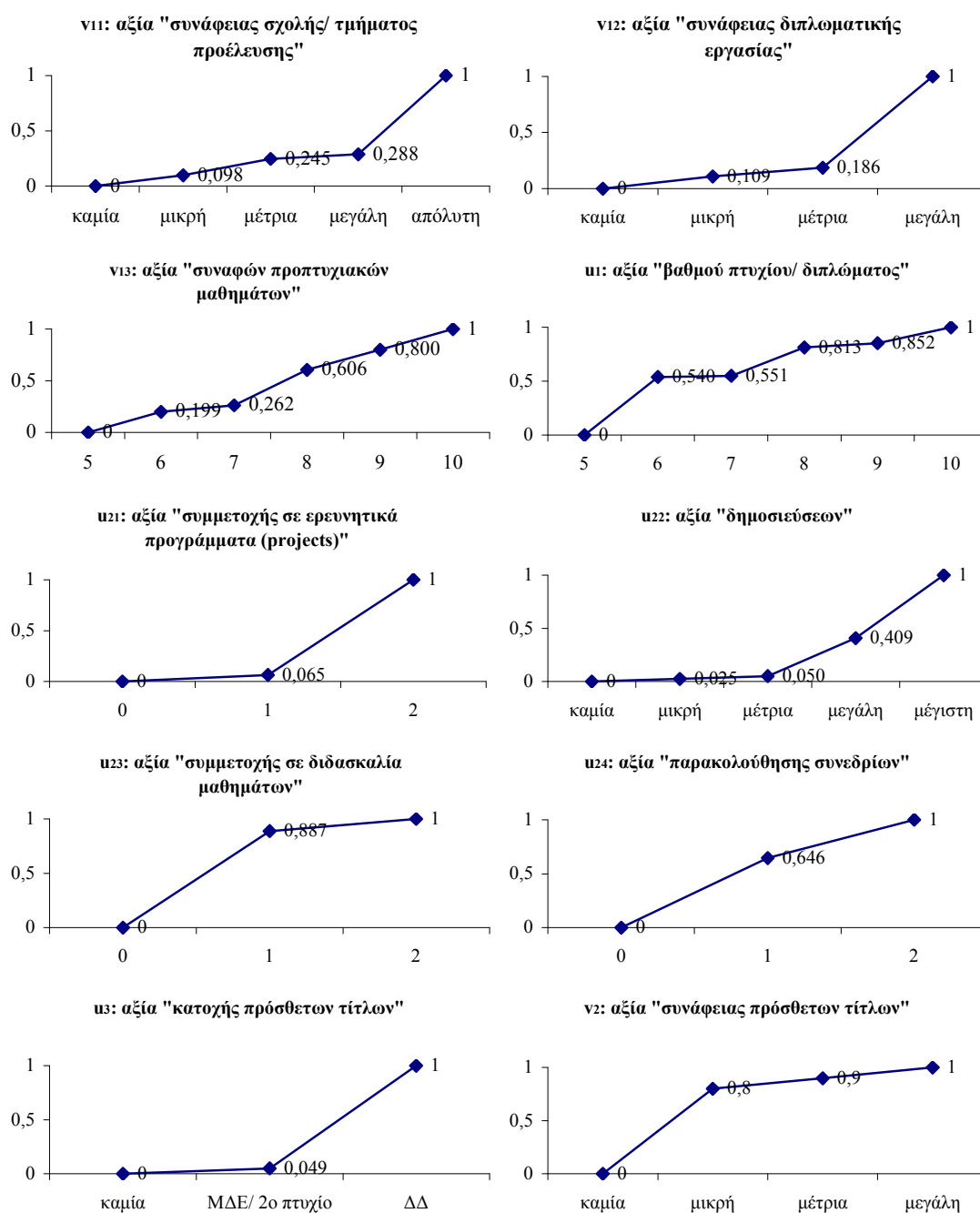
	Ε.Ε.		Ο.Δ.		Σ.Π.	
	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο	1 ^ο μοντέλο	2 ^ο μοντέλο
Μεταβλητές	103	103	111	111	134	134
Περιορισμοί	149	149	158	158	182	182
Μη γραμμικοί περιορισμοί	78	65	81	68	80	67
Ακέραιοι	69	69	77	77	100	100

Στις ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης, βάσει της μεθόδου ελαχιστοποίησης του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων ανά αποφασίζοντα.

5.5.1 Επιχειρησιακή Έρευνα

5.5.1.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασιζόντων του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.19 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.19: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (1^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.19 συμπεραίνεται ότι οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{11} και r_{12} είναι γενικά κοίλες, παρουσιάζοντας σχετικά μεγάλη αυστηρότητα. Αντίθετα, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων r_{13} και g_1 είναι γενικά κυρτές, υποδεικνύοντας μη αυστηρή αξιολόγηση. Η συνάρτηση αξιών του r_{12} παρουσιάζει μεγάλη αυστηρότητα καθώς στο προτελευταίο επίπεδο αποδίδεται μόλις αξία 0,146. Τέλος, οι r_{13} και g_1 ενώ μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “7” και “8” είναι ιδιαίτερα αυστηρές, η μορφή τους μετά το κατώφλι υποδεικνύει μειωμένη αυστηρότητα.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} και g_{22} έχουν ιδιαίτερα κοίλη μορφή, παρουσιάζοντας κατά συνέπεια υψηλό βαθμό αυστηρότητας. Αντίθετα, οι συναρτήσεις των g_{23} και g_{24} είναι κυρτές, οπότε οι αποφασίζοντες του τομέα δεν αξιολογούν με αυστηρότητα τα συγκεκριμένα κριτήρια. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με την πλειοψηφία των περιπτώσεων που εξετάστηκαν.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Ε.Ε., βάσει του 1^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.19.

Επιχειρησιακή Έρευνα – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	42,55%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	25,95%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	31,50%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	43,44%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	7,67%
g_{22} : δημοσιεύσεις	20,13%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	4,43%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,50%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	13,83%
g_4 : διακρίσεις	8,00%
min (γ_{\max})	8
μ.ο. Kendall's τ	0,719

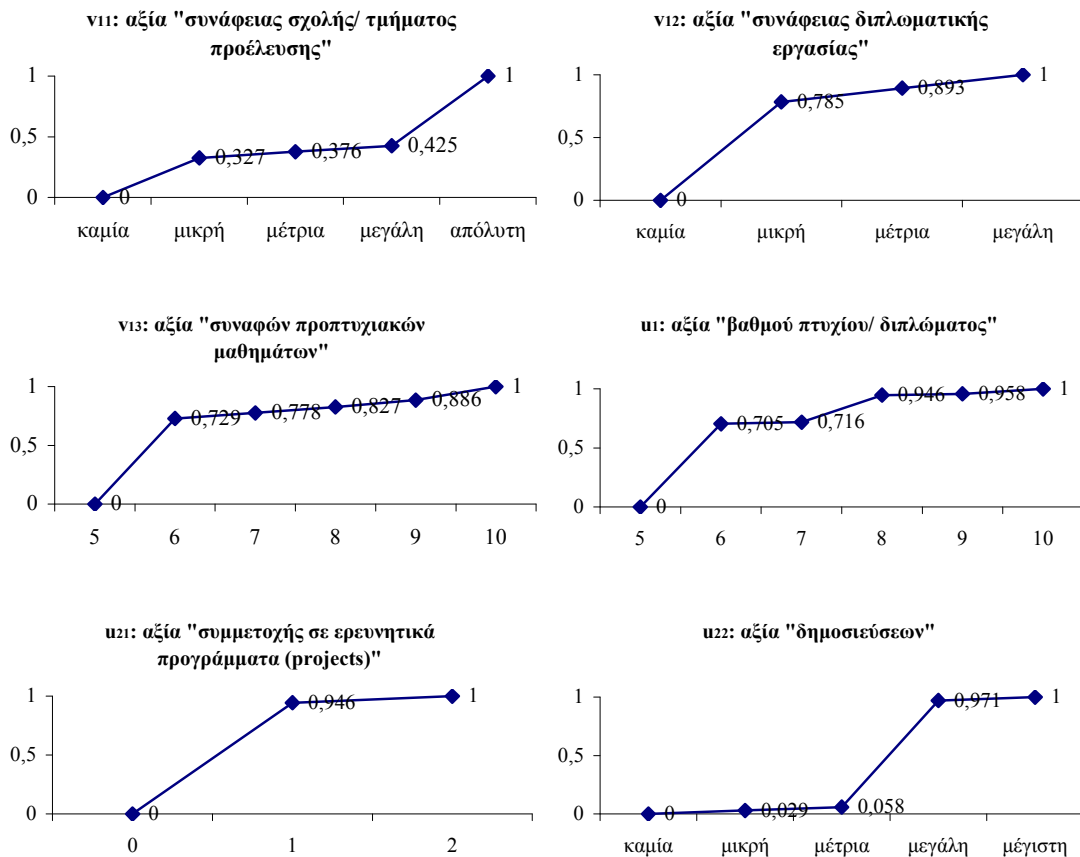
Πίνακας 5.19: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακής Έρευνας» για το 1^ο μοντέλο.

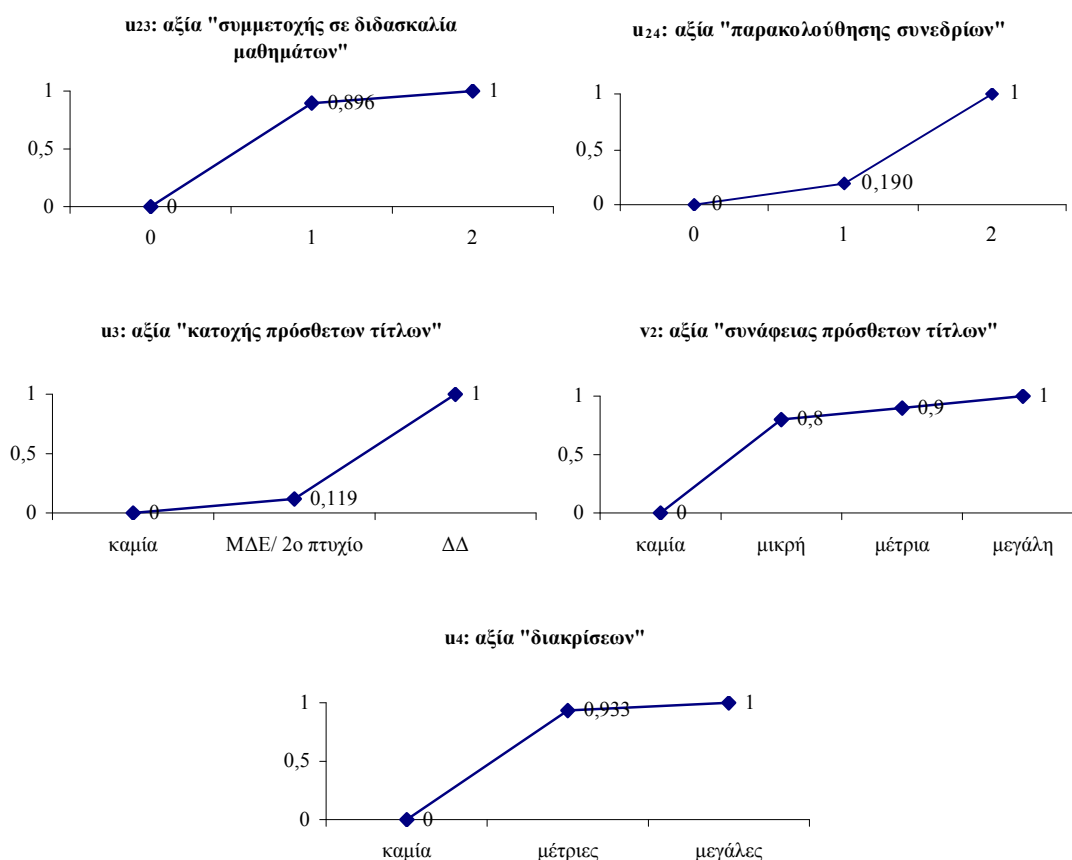
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στην προηγούμενη μέθοδο, είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (43,44%), δημοσιεύσεις (20,13%) και κατοχή πρόσθετων τίτλων (13,83%). Ομοιόμορφη είναι επίσης και η απόδοση των βαρών στα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου.

Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Ε.Ε. είναι ίσος με 8, ενώ ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ για το 1^ο μοντέλο ισούται με 0,719. Τέλος, όπως ήταν αναμενόμενο, μειώνεται η διασπορά του αριθμού των ανακατατάξεων η οποία είναι ίση με 0,6875 συγκριτικά με την 3^η μέθοδο (όπου ήταν ίση 2,1875). Παράλληλα μειώνεται και η διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ (βλ. Κεφάλαιο 6).

5.5.1.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασίζόντων του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.20 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.20: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Επιχειρησιακής Έρευνας (2^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Από το Σχήμα 5.20 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση της συνάφειας υποβάθρου είναι εν γένει μη αυστηρή, με εξαίρεση τη συνάφεια της σχολής/ τμήματος προέλευσης η οποία χαρακτηρίζεται από υψηλή αυστηρότητα. Επίσης μη αυστηρή είναι και η αξιολόγηση του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος, οι οποία αποτελείται από δύο κυρτές καμπύλες (κατώφλι στο επίπεδο “7”).

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των g_{21} και g_{23} έχουν ιδιαίτερα κυρτή μορφή, μη παρουσιάζοντας κατά συνέπεια αυστηρότητα. Εκ διαμέτρου αντίθετη είναι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου g_{22} , τουλάχιστον μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “μέτρια” και “μεγάλη”. Η εξαιρετική αυστηρότητα, όμως, εξαλείφεται σχεδόν εξ ολοκλήρου μετά το κατώφλι αυτό. Τέλος, και η συνάρτηση u_{24} είναι αρκετά κοίλη, οπότε οι αποφασίζοντες του τομέα αξιολογούν με σχετικά μεγάλη αυστηρότητα το συγκεκριμένο κριτήριο. Επίσης, δεν παρατηρείται καμία διαφοροποίηση για τις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Ε.Ε., βάσει του 2^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.20.

Επιχειρησιακή Έρευνα – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	40,69%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	18,62%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	40,69%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	42,18%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	9,21%
g_{22} : δημοσιεύσεις	17,30%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	4,81%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,63%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	16,39%
g_4 : διακρίσεις	7,46%
$\min (\gamma_{\max})$	8
μ.ο. Kendall's τ	0,674

Πίνακας 5.20: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Επιχειρησιακής Έρευνας» για το 2^ο μοντέλο.

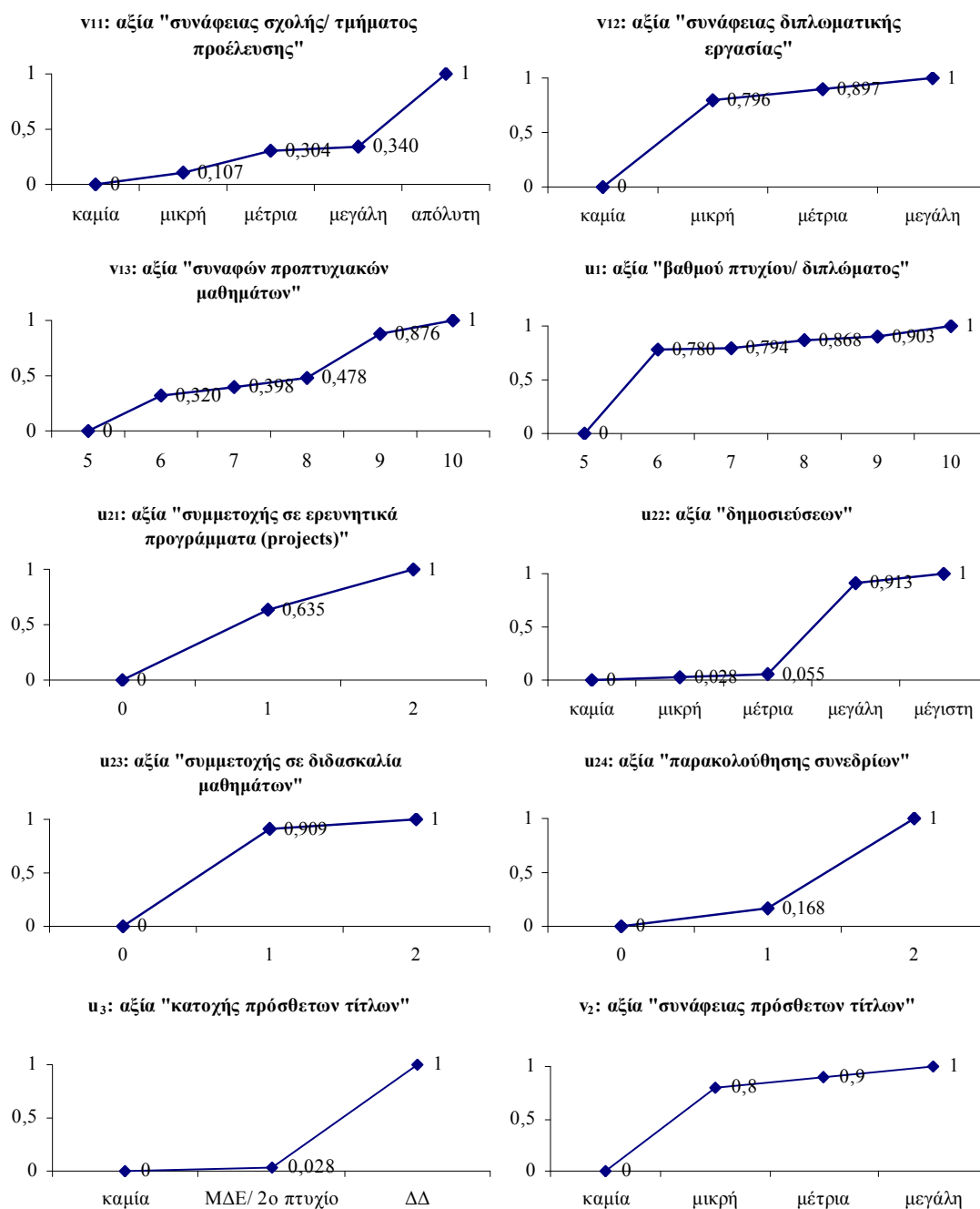
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (42,18%), δημοσιεύσεις (17,30%) και κατοχή πρόσθετων τίτλων (16,39%). Όσον αφορά στη συνάφεια υποβάθρου, μειώνεται αρκετά η βαρύτητα που κατανέμεται στο κριτήριο r_{12} , η οποία αποτελεί σχεδόν το ήμισυ της βαρύτητας των άλλων δύο κριτηρίων. Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Ε.Ε. είναι ίσος με 8, ενώ παρατηρείται σημαντική μείωση στο μέσο όρο των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ (0,674) σε σχέση με το 1^ο μοντέλο (0,719).

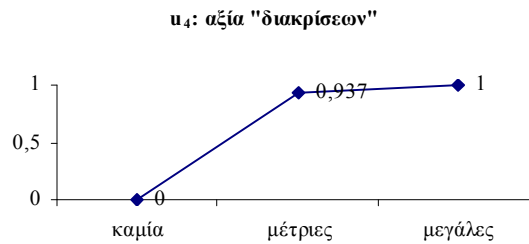
Παράλληλα, μειώνεται η διασπορά του αριθμού των ανακατατάξεων η οποία είναι ίση με 0,1875 (ενώ στην 3^η μέθοδο ήταν ίση με 2,25). Αντίστοιχη μείωση στη διασπορά δεν εμφανίζεται όμως και στους συντελεστές συσχέτισης Kendall's τ των αποφασίζόντων του τομέα, γεγονός που οφείλεται στον τρόπο ορισμού της μεταβλητής γ_{ab} . Η μεταβλητή γ_{ab} αντικατοπτρίζει τις ανακατατάξεις που πραγματοποιούνται, μετρώντας στην ουσία μόνο τον αριθμό των περιορισμών προτίμησης και αδιαφορίας που παραβιάζονται. Αντίθετα, ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ λαμβάνει υπόψη και την τάξη στην οποία έγινε η ανακατάταξη. Έτσι, ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ δεν θεωρεί ότι η ανακατάταξη ενός υποψηφίου από την 1^η στη 2^η θέση ισούνται, για παράδειγμα, με την ανακατάταξη από την 1^η στην 8^η θέση. Καθώς το γεγονός αυτό δε λαμβάνεται υπόψη από την παράμετρο γ_{ab} , ως αποτέλεσμα η μείωση της διασποράς του αριθμού των ανακατατάξεων δεν συνεπάγεται απαραίτητα και τη μείωση της διασποράς των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ .

5.5.2 Οργάνωση και Διοίκηση

5.5.2.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασιζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.21 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.21: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (1^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Βάσει του Σχήματος 5.21 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση του κριτηρίου r_{11} είναι ιδιαίτερα αυστηρή, ειδικά και αν συγκριθεί με την αυστηρότητα αξιολόγησης του r_{12} . Όσον αφορά το κριτήριο r_{13} , η συνάρτηση αξιών παρουσιάζει ένα κατώφλι (επίπεδο “8”) εκατέρωθεν του οποίου οι καμπύλες είναι κυρτές. Εντούτοις, η αυστηρότητα της πρώτης καμπύλης είναι αρκετά υψηλή σε σχέση με αυτή της δεύτερης. Τέλος, ιδιαίτερα μη αυστηρή είναι και η αξιολόγηση του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος.

Σχετικά με τις συναρτήσεις αξιών της ερευνητικής δραστηριότητας, οι συναρτήσεις των κριτηρίων g_{21} και g_{23} παρουσιάζουν κυρτή μορφή (ιδιαίτερα του g_{23}) οπότε δεν αξιολογούνται από τους αποφασίζοντες του τομέα με αυστηρότητα. Εκ διαμέτρου αντίθετη είναι η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου g_{22} , τουλάχιστον μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “μέτρια” και “μεγάλη”. Η εξαιρετική αυστηρότητα όμως που παρουσιάζει, εξαλείφεται σχεδόν εξ ολοκλήρου μετά το κατώφλι αυτό. Επίσης, ιδιαίτερα αυστηρή είναι και η αξιολόγηση του κριτηρίου g_{24} . Τέλος, καμία αλλαγή δεν παρατηρείται στις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Ο.Δ., βάσει του 1^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.21. Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις της εξεταζόμενης μεθόδου, είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (36,16%), δημοσιεύσεις (18,05%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (17,86%) και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) (11,21%).

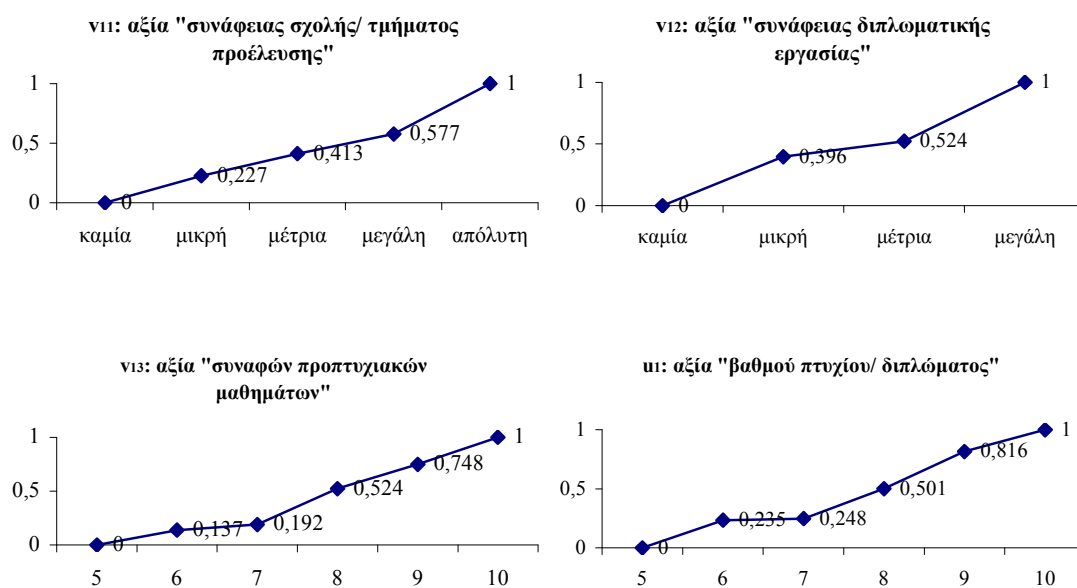
Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Ο.Δ. ισούται με 8, ενώ ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ είναι ίσος με 0,632. Σημαντική μείωση εμφανίζεται επίσης και στη διασπορά του αθροίσματος των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα σε σχέση με αυτή της 3^{ης} μεθόδου. Έτσι, ενώ στην προηγούμενη μέθοδο η διασπορά αυτή ήταν ίση με 1.36, στην παρούσα μέθοδο ισούται με 0,8. Τέλος, παρατηρείται μείωση και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ συγκριτικά με την 3^η μέθοδο (βλ. Κεφάλαιο 6). Να σημειωθεί για άλλη μία φορά ότι μείωση της διασποράς των ανακατατάξεων δεν συνεπάγεται απαραίτητα τη μείωση της διασποράς των συντελεστών συσχέτισης.

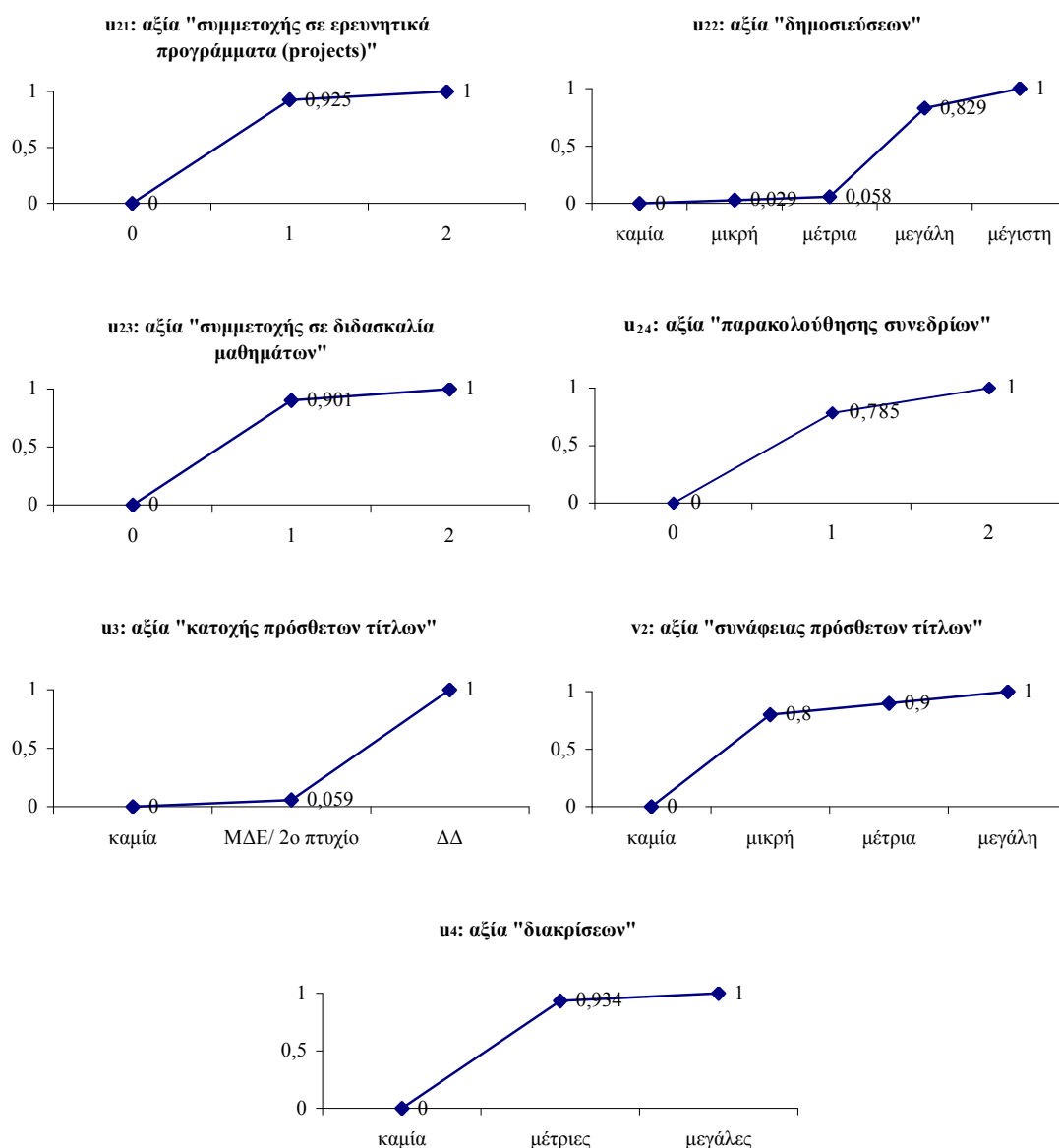
Οργάνωση και Διοίκηση – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	54,87%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	19,67%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	25,46%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	36,16%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	11,21%
g_{22} : δημοσιεύσεις	18,05%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	5,48%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	3,30%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	17,86%
g_4 : διακρίσεις	7,94%
$\min (\gamma_{\max})$	8
μ.ο. Kendall's τ	0,632

Πίνακας 5.21: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 1^ο μοντέλο.

5.5.2.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασίζόντων του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.22 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.22: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Οργάνωσης και Διοίκησης (2^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Βάσει του Σχήματος 5.22 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση των κριτηρίων r_{11} και r_{12} είναι μάλλον αυστηρή, αφού στο προτελευταίο επίπεδο της κλίμακας της κάθε μίας αποδίδεται μόλις η αξία 0,577 και 0,524 αντίστοιχα. Αντίθετα, οι συναρτήσεις των κριτηρίων r_{13} και g_1 υποδεικνύουν μικρή σχετικά αυστηρότητα.

Η αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σε γενικές γραμμές ως μη αυστηρή. Εξαίρεση αποτελεί η συνάρτηση αξιών u_{22} , η οποία τουλάχιστον μέχρι το κατώφλι μεταξύ των επιπέδων “μέτρια” και “μεγάλη” παρουσιάζει εξαιρετική αυστηρότητα. Η καμπύλη όμως μετά το κατώφλι δεν χαρακτηρίζεται ως αυστηρή. Τέλος, δεν παρατηρείται καμία ιδιαίτερη αλλαγή στη μορφή των συναρτήσεων αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 .

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Ο.Δ., βάσει του 2^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.22.

Οργάνωση και Διοίκηση – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	47,72%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	15,61%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	36,68%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	37,81%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	9,31%
g_{22} : δημοσιεύσεις	17,12%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	5,07%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	2,89%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	20,29%
g_4 : διακρίσεις	7,53%
$\min (\gamma_{\max})$	9
μ.ο. Kendall's τ	0,502

Πίνακας 5.22: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Οργάνωσης και Διοίκησης» για το 2^ο μοντέλο.

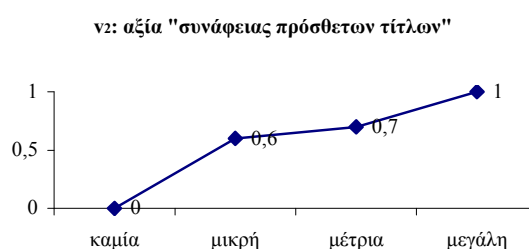
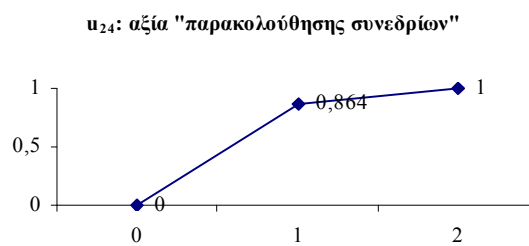
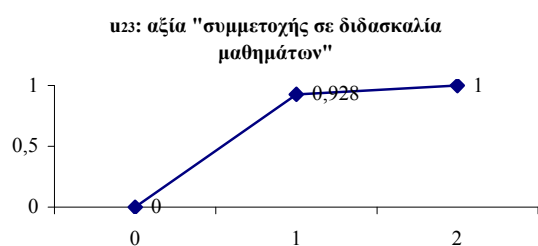
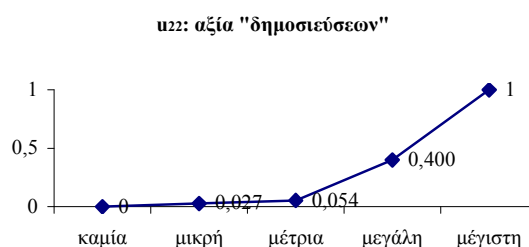
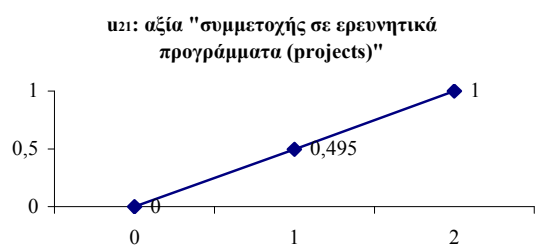
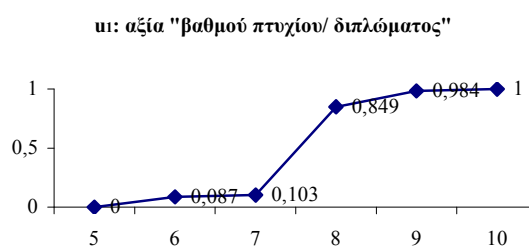
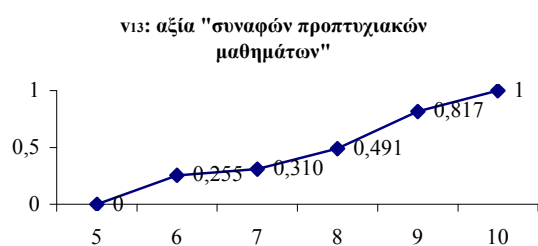
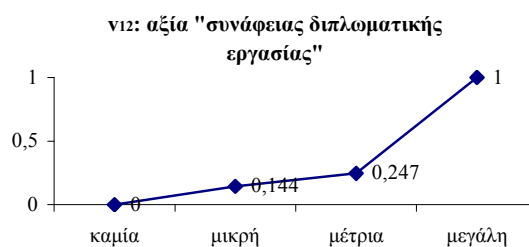
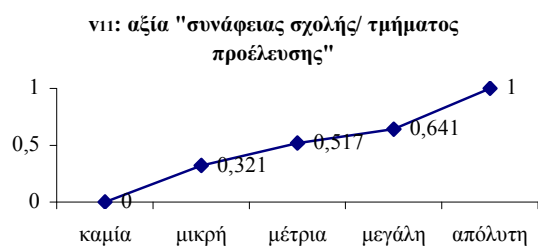
Από τον πίνακα, συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις της εξεταζόμενης μεθόδου, είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (37,81%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (20,29%) και δημοσιεύσεις (17,12%).

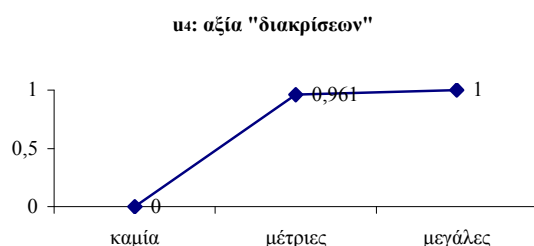
Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Ο.Δ. ισούται με 9 και είναι μεγαλύτερος από ότι στο 1^ο μοντέλο (8). Αν και φαινομενικά η αύξηση αυτή είναι σχετικά μικρή, εντούτοις ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο (0,502) είναι κατά πολύ μικρότερος συγκριτικά με του 1^{ου} μοντέλου (0,632). Επίσης, μειώνεται η διασπορά των ανακατατάξεων (0,56) σε σχέση με την 3^η μέθοδο (1,2), ενώ αντίθετα αυξάνεται η διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ .

5.5.3 Συστήματα Παραγωγής

5.5.3.1 1ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασίζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 1^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.23 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.23: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (1^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Βάσει του Σχήματος 5.23 συμπεραίνεται ότι η αξιολόγηση των κριτηρίων r_{11} και r_{12} είναι σχετικά αυστηρή (ειδικά του r_{12}), αφού στο προτελευταίο επίπεδο της κλίμακας της κάθε μίας αποδίδεται μόλις η αξία 0,641 και 0,247 αντίστοιχα. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του r_{13} υποδεικνύει μικρή σχετικά αυστηρότητα. Τέλος, σχετικά με το κριτήριο g_1 , η υψηλή αυστηρότητα που παρουσιάζεται αρχικά τείνει να εξαλειφθεί στα τελευταία επίπεδα της κλίμακας (το κατώφλι εμφανίζεται μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”).

Για την αξιολόγηση της ερευνητικής δραστηριότητας δεν μπορεί να εξαχθεί κάποιο γενικό συμπέρασμα, καθώς η συνάρτηση σχεδόν όλων των κριτηρίων που την αποτελούν παρουσιάζει και διαφορετική μορφή. Έτσι, ενώ η συνάρτηση u_{21} είναι σχεδόν γραμμική, η συνάρτηση u_{22} είναι εξαιρετικά κοίλη. Αντίθετα, οι συναρτήσεις u_{23} και u_{24} είναι κυρτές, υποδεικνύοντας κατά συνέπεια μειωμένη αυστηρότητα. Τέλος, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 και g_4 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με όλες τις προηγούμενες περιπτώσεις. Διαφοροποιείται, ωστόσο, η συνάρτηση v_2 η αξιολόγηση της οποίας πλέον είναι περισσότερο αυστηρή.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Σ.Π., βάσει του 1^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.23.

Συστήματα Παραγωγής – 1 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	44,59%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	19,41%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	36,00%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,52%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	10,75%
g_{22} : δημοσιεύσεις	18,39%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	6,90%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	4,35%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	15,32%
g_4 : διακρίσεις	12,78%
$\min (\gamma_{\max})$	7
μ.ο. Kendall's τ	0,615

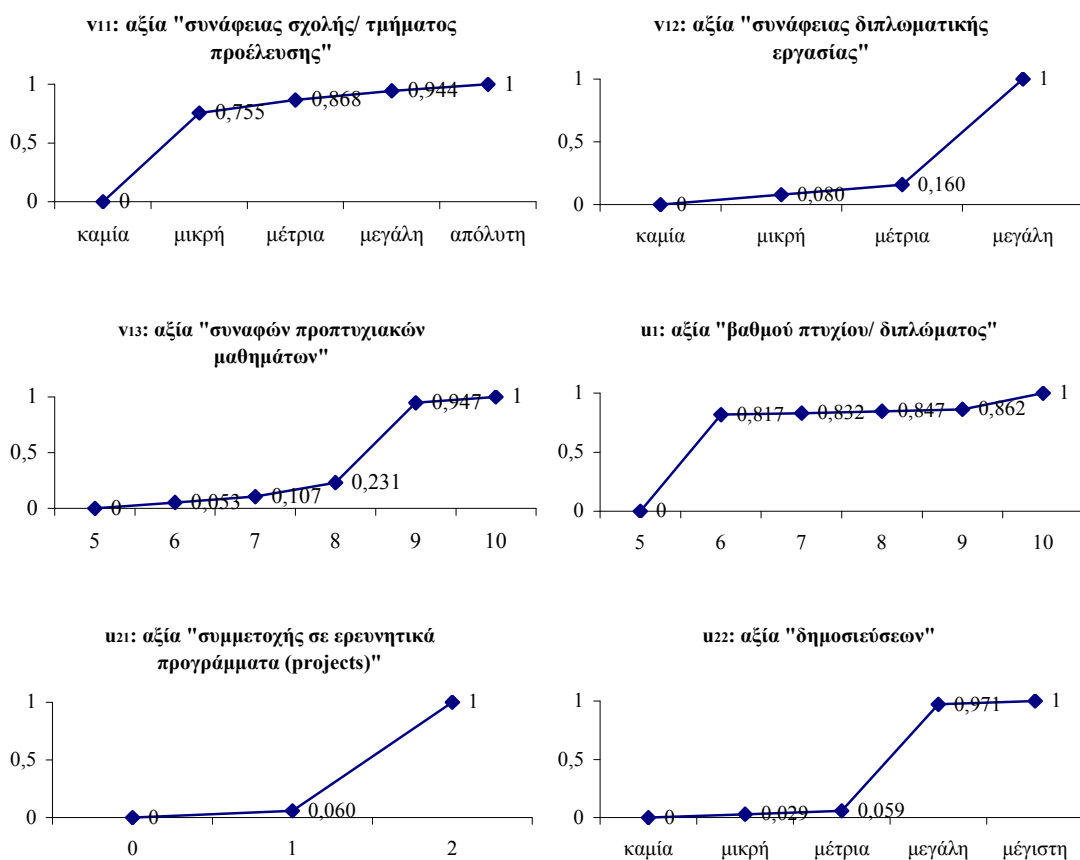
Πίνακας 5.23: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 1^ο μοντέλο.

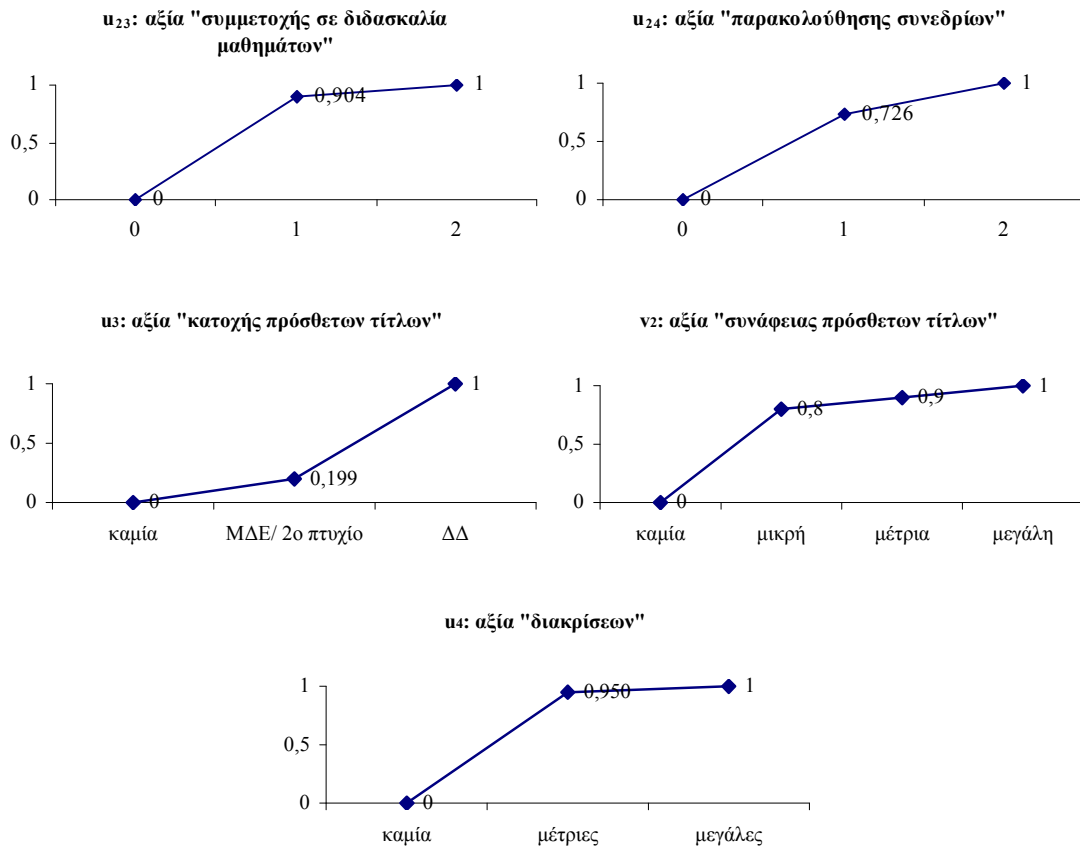
Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις της εξεταζόμενης μεθόδου, είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (31,52%), δημοσιεύσεις (18,39%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (15,22%), διακρίσεις (12,78%) και συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects) (10,75%).

Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Σ.Π. ισούται με 7 και ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ ισούται με 0,615. Τέλος μειώνεται η διασπορά των ανακατατάξεων και ισούται με 0,2222 από 0,8055 που ήταν στην 3^η μέθοδο. Αντίστοιχη μείωση όμως δεν εμφανίζεται και στη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης των αποφασίζόντων, η οποία αντίθετα αυξάνεται.

5.5.3.2 2ο μοντέλο

Οι συναρτήσεις αξιών που προκύπτουν θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού ανακατατάξεων των αποφασίζόντων του τομέα Συστημάτων Παραγωγής, για το 2^ο μοντέλο, παρουσιάζονται στο Σχήμα 5.24 που ακολουθεί.





Σχήμα 5.24: Παρουσίαση των συναρτήσεων αξιών του τομέα Συστημάτων Παραγωγής (2^ο μοντέλο – 4^η μέθοδος: Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα).

Βάσει του Σχήματος 5.24 γίνεται κατανοητό ότι είναι αδύνατη η εξαγωγή κάποιων γενικών συμπερασμάτων για τη συνάφεια υποβάθρου, καθώς κάθε συνάρτηση των κριτηρίων που την αποτελούν παρουσιάζει και διαφορετική μορφή. Έτσι, ενώ η συνάρτηση αξιών του κριτηρίου r_{11} είναι εξαιρετικά κυρτή, η συνάρτηση του r_{12} είναι εξαιρετικά κοίλη. Τέλος, το κατώφλι που παρουσιάζει η συνάρτηση του r_{13} (μεταξύ των επιπέδων “8” και “9”), σχεδόν εξαλείφει την υψηλή αυστηρότητα της πρώτης καμπύλης. αφού στο προτελευταίο επίπεδο της κλίμακας της κάθε μίας αποδίδεται μόλις η αξία 0,641 και 0,247 αντίστοιχα. Αντίθετα, η συνάρτηση αξιών του r_{13} υποδεικνύει μικρή σχετικά αυστηρότητα. Τέλος, σχετικά με το κριτήριο g_1 , η υψηλή αυστηρότητα που παρουσιάζεται αρχικά τείνει να εξαλειφθεί στα τελευταία επίπεδα της κλίμακας (το κατώφλι εμφανίζεται μεταξύ των επιπέδων “7” και “8”).

Όσον αφορά στην ερευνητική δραστηριότητα, οι συναρτήσεις u_{21} και u_{22} χαρακτηρίζονται γενικά από υψηλή αυστηρότητα. Αντίθετα ακριβώς είναι τα συμπεράσματα για τις συναρτήσεις u_{23} και u_{24} , οι οποίες γενικά χαρακτηρίζονται από μικρή (έως σχεδόν ανύπαρκτη) αυστηρότητα. Παράλληλα, οι συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων g_3 , g_4 και r_2 παρουσιάζουν ακριβώς την ίδια μορφή με την πλειοψηφία των προηγούμενων περιπτώσεων.

Οι συντελεστές βαρύτητας που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο για τον τομέα Σ.Π., βάσει του 2^{ου} μοντέλου, και θέτοντας ως στόχο την ελαχιστοποίηση του μέγιστου αριθμού των ανακατατάξεων, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.24.

Συστήματα Παραγωγής – 2 ^ο μοντέλο	Συντελεστές βαρύτητας
Γ_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	37,48%
Γ_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	25,04%
Γ_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	37,48%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	33,05%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)	8,47%
g_{22} : δημοσιεύσεις	17,00%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	5,20%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	3,02%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	23,35%
g_4 : διακρίσεις	9,90%
$\min (\gamma_{\max})$	7
μ.ο. Kendall's τ	0,519

Πίνακας 5.24: Συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης του τομέα «Συστημάτων Παραγωγής» για το 2^ο μοντέλο.

Από τον πίνακα συμπεραίνεται ότι η κατανομή των βαρών, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις της εξεταζόμενης μεθόδου (αλλά και της μεθόδου *μεγιστοποίησης του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ*), είναι εν γένει πολύπλευρη με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να αποδίδεται στα κριτήρια: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος (33,05%), κατοχή πρόσθετων τίτλων (23,35%) και δημοσιεύσεις (17,00%).

Ο μέγιστος αριθμός των ανακατατάξεων κάθε αποφασίζοντα του τομέα Σ.Π. ισούται με 7. Επίσης, ο μέσος όρος των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ στο 2^ο μοντέλο ισούται με 0,519 και είναι κατά πολύ μικρότερος του Kendall's τ του 1^{ου} μοντέλου (0,615). Τέλος, η διασπορά των ανακατατάξεων μειώνεται συγκριτικά με την 3^η μέθοδο (από 0,5833 σε 0,1388), γεγονός που δεν ισχύει για τη διασπορά των συντελεστών συσχέτισης.

Κεφάλαιο 6

Συγκριτική Ανάλυση και Ειδικά Θέματα

6.1 Σύγκριση Αποτελεσμάτων Μεταβελτιστοποίησης

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα που εξάγονται κατά τη μοντελοποίηση ανά τομέα αποφασιζόντων. Συγκεκριμένα, εξετάζονται τα αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης κάθε ενός τομέα όσον αφορά στη συνάρτηση ολικής αξίας και στη μέθοδο βελτιστοποίησης. Συγκρίνονται, δηλαδή, τα εξαγόμενα αποτελέσματα κάθε τομέα για τα δύο προτεινόμενα μοντέλα και για τις τέσσερις τεχνικές που εφαρμόστηκαν. Για τη σύγκριση των μεθόδων εξετάζεται ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ και ο τρόπος με τον οποίο κατανέμονται οι συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων σε κάθε περίπτωση. Δεν εξετάζεται δηλαδή, για προφανείς λόγους, η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης, κάτι που συμβαίνει κατά τη σύγκριση των δύο μοντέλων.

Στους πίνακες που ακολουθούν, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι συντελεστές βαρύτητας των κριτηρίων αξιολόγησης που προέκυψαν μέσω των μοντελοποιήσεων του Κεφαλαίου 5. Η ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων γίνεται αρχικά ανά τομέα του ΠΜΣ και στη συνέχεια ανά προτεινόμενο μοντέλο. Οι Πίνακες 6.1 και 6.2 αναφέρονται στο 1^ο και 2^ο μοντέλο της Επιχειρησιακής Έρευνας, οι Πίνακες 6.3 και 6.4 αναφέρονται στο 1^ο και 2^ο μοντέλο της Οργάνωσης και Διοίκησης, και τέλος οι Πίνακες 6.5 και 6.6 αναφέρονται στο 1^ο και 2^ο μοντέλο των Συστημάτων Παραγωγής.

Επιχειρησιακή Έρευνα - 1 ^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r_{11} : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	42,25%	40,07%	61,00%	42,55%
r_{12} : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	20,32%	20,68%	8,24%	25,95%
r_{13} : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	37,43%	39,25%	30,76%	31,50%
g_1 : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,04%	31,17%	37,06%	43,44%
g_{21} : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,25%	1,22%	7,98%	7,67%
g_{22} : δημοσιεύσεις	2,12%	2,08%	15,22%	20,13%
g_{23} : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,12%	1,22%	4,92%	4,43%
g_{24} : παρακολούθηση συνεδρίων	1,12%	1,22%	2,74%	2,50%
g_3 : κατοχή πρόσθετων τίτλων	61,77%	61,32%	20,18%	13,83%
g_4 : διακρίσεις	1,58%	1,76%	11,91%	8,00%

Πίνακας 6.1: Συντελεστές βαρύτητας της Επιχειρησιακής Έρευνας για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 1ου μοντέλου.

Επιχειρησιακή Έρευνα - 2^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	41,96%	39,84%	51,47%	40,69%
r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	22,74%	21,42%	23,63%	18,62%
r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	35,30%	38,73%	24,90%	40,69%
g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,22%	32,02%	45,04%	42,18%
g ₂₁ : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,15%	1,22%	10,78%	9,21%
g ₂₂ : δημοσιεύσεις	2,08%	2,07%	17,88%	17,30%
g ₂₃ : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,08%	1,22%	6,12%	4,81%
g ₂₄ : παρακολούθηση συνεδρίων	1,08%	1,21%	3,94%	2,63%
g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων	61,90%	60,45%	7,49%	16,39%
g ₄ : διακρίσεις	1,49%	1,80%	8,76%	7,46%

Πίνακας 6.2: Συντελεστές βαρύτητας της Επιχειρησιακής Έρευνας για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 2^{ου} μοντέλου.

Οργάνωση και Διοίκηση- 1^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	35,81%	35,34%	52,69%	54,87%
r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	29,70%	29,81%	15,09%	19,67%
r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	34,49%	34,84%	32,22%	25,46%
g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	31,70%	30,43%	46,05%	36,16%
g ₂₁ : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,44%	2,18%	9,08%	11,21%
g ₂₂ : δημοσιεύσεις	4,07%	5,26%	16,16%	18,05%
g ₂₃ : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,44%	2,10%	5,10%	5,48%
g ₂₄ : παρακολούθηση συνεδρίων	1,44%	2,07%	2,93%	3,30%
g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων	57,83%	55,86%	13,21%	17,86%
g ₄ : διακρίσεις	2,09%	2,10%	7,46%	7,94%

Πίνακας 6.3: Συντελεστές βαρύτητας της Οργάνωσης και Διοίκησης για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 1^{ου} μοντέλου.

Οργάνωση και Διοίκηση- 2^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	37,02%	38,06%	39,99%	47,72%
r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	30,65%	30,40%	28,40%	15,61%
r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	32,33%	31,54%	31,62%	36,68%
g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	28,82%	32,65%	41,03%	37,81%
g ₂₁ : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,14%	1,07%	8,71%	9,31%
g ₂₂ : δημοσιεύσεις	2,59%	2,37%	11,74%	17,12%
g ₂₃ : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,13%	1,03%	5,31%	5,07%
g ₂₄ : παρακολούθηση συνεδρίων	1,13%	1,03%	3,12%	2,89%
g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων	62,41%	59,98%	22,63%	20,29%
g ₄ : διακρίσεις	2,79%	1,88%	7,46%	7,53%

Πίνακας 6.4: Συντελεστές βαρύτητας της Οργάνωσης και Διοίκησης για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 2^{ου} μοντέλου.

Συστήματα Παραγωγής - 1 ^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	46,24%	40,10%	38,50%	44,59%
r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	9,79%	19,80%	28,29%	19,41%
r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	43,97%	40,10%	33,21%	36,00%
g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	49,73%	35,04%	40,74%	31,52%
g ₂₁ : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,74%	1,68%	8,08%	10,75%
g ₂₂ : δημοσιεύσεις	2,55%	2,86%	15,33%	18,39%
g ₂₃ : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,66%	1,31%	4,81%	6,90%
g ₂₄ : παρακολούθηση συνεδρίων	1,61%	1,26%	2,63%	4,35%
g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων	41,52%	56,48%	7,46%	15,32%
g ₄ : διακρίσεις	1,19%	1,37%	20,94%	12,78%

Πίνακας 6.5: Συντελεστές βαρύτητας των Συστημάτων Παραγωγής για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 1^{ου} μοντέλου.

Συστήματα Παραγωγής - 2 ^ο μοντέλο	min (sum σ^{\pm})	min (σ_{\max})	min (sum γ)	min (γ_{\max})
r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης	47,58%	49,07%	41,34%	37,48%
r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας	19,89%	8,49%	27,48%	25,04%
r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων	32,53%	42,44%	31,19%	37,48%
g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος	36,05%	32,22%	40,63%	33,05%
g ₂₁ : συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	1,19%	1,28%	8,08%	8,47%
g ₂₂ : δημοσιεύσεις	2,12%	2,24%	15,33%	17,00%
g ₂₃ : συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων	1,15%	1,07%	4,81%	5,20%
g ₂₄ : παρακολούθηση συνεδρίων	1,15%	1,04%	2,63%	3,02%
g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων	57,00%	60,94%	7,46%	23,35%
g ₄ : διακρίσεις	1,33%	1,21%	21,05%	9,90%

Πίνακας 6.6: Συντελεστές βαρύτητας των Συστημάτων Παραγωγής για τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, με χρήση του 2^{ου} μοντέλου.

Εξετάζοντας τον τρόπο κατανομής των συντελεστών βαρύτητας στους παραπάνω πίνακες, παρατηρείται ότι εμφανείς ομοιότητες παρουσιάζονται μεταξύ της 1^{ης} και της 2^{ης} μεθόδου, και μεταξύ της 3^{ης} και της 4^{ης} μεθόδου. Έτσι, στην 1^η και τη 2^η μέθοδο, ο τρόπος με τον οποίο κατανέμονται τα βάρη είναι αρκετά μονομερές, καθώς στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας αποδίδεται σε δύο μόνο κριτήρια αξιολόγησης. Τα κριτήρια αυτά είναι ο βαθμός πτυχίου/ διπλώματος g₁ και η κατοχή πρόσθετων τίτλων g₃, ενώ παρατηρείται επίσης ότι η αναλογία των βαρών τους είναι σχεδόν συγκεκριμένη και ίση περίπου με 1:2 αντίστοιχα. Μόνο στην περίπτωση του 1^{ου} μοντέλου των Συστημάτων Παραγωγής η αναλογία αυτή αλλάζει και γίνεται ίση με 5:4. Τέλος, το γεγονός ότι περισσότερο από το 90% της συνολικής βαρύτητας κατανέμεται σε δύο μόνο κριτήρια, συνεπάγεται ότι το εναπομένον ποσοστό (μικρότερο από 10%) θα πρέπει να κατανεμηθεί στα υπόλοιπα πέντε κριτήρια g₂₁, g₂₂, g₂₃, g₂₄ και g₄ (δεδομένου ότι το ελάχιστο βάρος που είναι δυνατόν να αποδοθεί στο κριτήριο g₂₂ ισούται με 2%, ενώ στα υπόλοιπα κριτήρια με 1%).

Εντελώς διαφορετικός είναι ο τρόπος με τον οποίο κατανέμονται οι συντελεστές βαρύτητας στην 3^η και την 4^η μέθοδο, ο οποίος -συγκριτικά με την 1^η και 2^η μέθοδο- είναι περισσότερο πολύπλευρος. Έτσι, υψηλότερη βαρύτητα σε όλες τις περιπτώσεις αποδίδεται στο βαθμό πτυχίου/ διπλώματος g_1 (~36%-46%). Τη δεύτερη θέση στη σειρά κατάταξης βάσει του συντελεστή βαρύτητας, καταλαμβάνουν εναλλάξ τα κριτήρια των δημοσιεύσεων g_{22} και της κατοχής πρόσθετων τίτλων g_3 (με εξαίρεση τον τομέα των Συστημάτων Παραγωγής, όπου για την 3^η μέθοδο δεύτερο σε βαρύτητα έρχεται το κριτήριο των διακρίσεων g_4). Στη συνέχεια, ακολουθούν σε βαρύτητα τα κριτήρια της συμμετοχής σε ερευνητικά προγράμματα (projects) g_{21} και των διακρίσεων g_4 . Τέλος, η χαμηλότερη βαρύτητα αποδίδεται συνήθως στα κριτήρια της συμμετοχής σε διδασκαλία μαθημάτων g_{23} και της παρακολούθησης συνεδρίων g_{24} .

Τέλος, οι μορφές των συναρτήσεων αξιών κάποιων κριτηρίων παραμένουν σχεδόν αμετάβλητες για τη συντριπτική πλειοψηφία των εξεταζόμενων περιπτώσεων. Τα κριτήρια αυτά είναι η κατοχή πρόσθετων τίτλων g_3 , η συνάφεια πρόσθετων τίτλων t_2 και οι διακρίσεις g_4 . Συγκεκριμένα, η μορφή της συναρτήσεως αξιών του κριτηρίου g_3 παρέμεινε ακριβώς ίδια, για τους τρεις τομείς του ΠΜΣ, τα δύο προτεινόμενα μοντέλα και τις τέσσερις μεθόδους που εφαρμόστηκαν. Η μορφή αυτή καθώς είναι εξαιρετικά κοίλη, με μέγιστη αξία μόλις ίση με 0,199 να αποδίδεται στο επίπεδο “κατοχή ΜΔΕ/ 2^{ου} πτυχίου”, υποδεικνύει τον εξαιρετικά αυστηρό τρόπο με τον οποίο αξιολογείται το κριτήριο σε όλους τους τομείς του τμήματος ΜΠΔ. Όσον αφορά στη συνάφεια των πρόσθετων τίτλων, η μορφή της καμπύλης διατηρεί την ίδια μορφή στην πλειοψηφία των εξεταζόμενων περιπτώσεων (στις 19 από τις συνολικά 24 περιπτώσεις). Παράλληλα στις περιπτώσεις αυτές, αποδίδεται ακριβώς η ίδια αξία στα διάφορα επίπεδα της κλίμακας (0,8 και 0,9 αντίστοιχα στα επίπεδα ‘μικρή’ και ‘μέτρια’). Η συνάρτηση αυτή διαφοροποιείται μόνο στον τομέα των Συστημάτων Παραγωγής, στην 2^η και 3^η μέθοδο και για τα δύο μοντέλα, και στην 4^η μέθοδο μόνο για το 1^ο μοντέλο.

Τέλος, η συνάρτηση αξιών των διακρίσεων εμφανίζεται με δύο μορφές. Έτσι, στις δύο πρώτες μεθόδους είναι σχεδόν γραμμική (στρέφει ελαφρά τα κοίλα προς τα κάτω), ενώ στις δύο τελευταίες μεθόδους γίνεται εξαιρετικά κυρτή, υποδεικνύοντας σχεδόν ολοκληρωτική έλλειψη αυστηρότητας. Παράλληλα, μεγάλες διαφοροποιήσεις δεν εμφανίζονται και στη μορφή των κριτηρίων της ερευνητικής δραστηριότητας. Η μορφή αυτή συνήθως είναι σχεδόν γραμμική, με αποτέλεσμα η αξιολόγηση των κριτηρίων αυτών να χαρακτηρίζεται από σχετικά μικρό βαθμό αυστηρότητας. Εξαίρεση αποτελεί το κριτήριο των δημοσιεύσεων, καθώς και τα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου, η μορφή των οποίων παρουσιάζει τεράστιες διαφοροποιήσεις.

Για την αξιολόγηση των τεσσάρων μεθοδολογικών προσεγγίσεων που εφαρμόστηκαν, είναι αναγκαία η εξέταση και σύγκριση και των υπολοίπων αποτελεσμάτων, εκτός των συντελεστών βαρύτητας. Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται συγκεντρωτικά η τιμή και η διασπορά των συντελεστών συσχέτισης Kendall's τ που προκύπτουν με κάθε μέθοδο, καθώς επίσης και οι τιμές των παραμέτρων που βελτιστοποιούνται (αντικειμενικές συναρτήσεις).

Επιχειρησιακή Έρευνα – 1 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ^{\pm}	1,05321	1,11214	2,31843	2,38642
διασπορά σφαλμάτων σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,00203	1,55202E-07	0,02214	0,03076
μέσο σφάλμα σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,26330	0,27804	0,57961	0,59661
σ_{\max}	0,30129	0,27826	0,73772	0,77651
sum γ	35	30	27	29
γ_{\max}	9	9	9	8
μ.ο. Kendall's τ	0,727	0,717	0,714	0,719
διασπορά Kendall's τ	0,0013	0,0001	0,0123	0,0021

Πίνακας 6.7: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της Επιχειρησιακής Έρευνας για το 1^ο μοντέλο.

Επιχειρησιακή Έρευνα – 2 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ^{\pm}	1,05888	1,11722	3,25970	2,97655
διασπορά σφαλμάτων σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,00206	3,28294E-08	0,00538	0,00995
μέσο σφάλμα σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,26472	0,27930	0,81493	0,74414
σ_{\max}	0,29925	0,27941	0,88421	0,89130
sum γ	34	30	26	31
γ_{\max}	10	9	9	8
μ.ο. Kendall's τ	0,714	0,708	0,704	0,674
διασπορά Kendall's τ	0,0008	0,0003	0,0042	0,0077

Πίνακας 6.8: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της Επιχειρησιακής Έρευνας για το 2^ο μοντέλο.

Οργάνωση και Διοίκηση – 1 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ^{\pm}	1,36713	1,42968	2,98005	3,22200
διασπορά σφαλμάτων σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,00064	1,77636E-17	0,00316	0,00571
μέσο σφάλμα σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,27343	0,28594	0,59601	0,64440
σ_{\max}	0,31247	0,28593	0,70431	0,76784
sum γ	40	40	34	35
γ_{\max}	9	9	8	8
μ.ο. Kendall's τ	0,666	0,662	0,639	0,632
διασπορά Kendall's τ	0,0020	0,0008	0,0021	0,0012

Πίνακας 6.9: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της Οργάνωσης και Διοίκησης για το 1^ο μοντέλο.

Οργάνωση και Διοίκηση – 2 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ^{\pm}	1,36913	1,47260	3,46302	3,61544
διασπορά σφαλμάτων σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,00076	1,77636E-17	0,03039	0,05795
μέσο σφάλμα σ^{\pm} ανά αποφασίζοντα	0,27383	0,29452	0,69260	0,72309
σ_{\max}	0,31061	0,29452	0,85727	0,95829
sum γ	45	42	40	41
γ_{\max}	10	9	10	9
μ.ο. Kendall's τ	0,669	0,669	0,595	0,502
διασπορά Kendall's τ	0,0013	0,0003	0,0053	0,0169

Πίνακας 6.10: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα της Οργάνωσης και Διοίκησης για το 2^ο μοντέλο.

Συστήματα Παραγωγής – 1 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ [±]	1,97249	2,44137	5,20937	3,99642
διασπορά σφαλμάτων σ [±] ανά αποφασίζοντα	0,01177	4,93432E-17	0,05994	0,03516
μέσο σφάλμα σ [±] ανά αποφασίζοντα	0,32875	0,40690	0,86823	0,66607
σ _{max}	0,55323	0,40689	1,30242	1,01123
sum γ	49	44	37	40
γ _{max}	11	9	7	7
μ.ο. Kendall's τ	0,642	0,636	0,632	0,615
διασπορά Kendall's τ	0,0097	0,0091	0,0080	0,0126

Πίνακας 6.11: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα των Συστημάτων Παραγωγής για το 1^ο μοντέλο.

Συστήματα Παραγωγής – 2 ^ο μοντέλο				
Παράμετροι	min (sum σ)	min (max σ)	min (sum γ)	min (max γ)
sum σ [±]	1,93178	2,48509	5,47819	4,55043
διασπορά σφαλμάτων σ [±] ανά αποφασίζοντα	0,01280	-4,9343E-17	0,07660	0,09181
μέσο σφάλμα σ [±] ανά αποφασίζοντα	0,32196	0,41418	0,91303	0,75840
σ _{max}	0,55243	0,41418	1,41562	1,48697
sum γ	47	44	39	41
γ _{max}	9	8	7	7
μ.ο. Kendall's τ	0,637	0,627	0,615	0,519
διασπορά Kendall's τ	0,0095	0,0052	0,0082	0,0178

Πίνακας 6.12: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα των Συστημάτων Παραγωγής για το 2^ο μοντέλο.

Εξετάζοντας τα αποτελέσματα των τομέων, όσον αφορά στα δύο προτεινόμενα μοντέλα, συμπεραίνεται ότι το 1^ο μοντέλο δίνει, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, καλύτερα αποτελέσματα από ότι το 2^ο μοντέλο. Έτσι, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων το 1^ο μοντέλο παρουσιάζει υψηλότερο συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ και μικρότερες τιμές στην αντικειμενική συνάρτηση κάθε μιας μεθόδου, συγκριτικά με το 2^ο μοντέλο. Είναι αξιοσημείωτο ότι, δεν εμφανίζεται ούτε μία περίπτωση όπου το 2^ο μοντέλο να υπερτερεί πλήρως του 1^{ου}, να υπερτερεί δηλαδή και ως προς τον συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ και ως προς την τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης. Αντίθετα, όλες οι περιπτώσεις, στις οποίες δεν υπερτερεί το 1^ο μοντέλο, χαρακτηρίζονται από αδιαφορία- ασυγκρισιμότητα μεταξύ των δύο μοντέλων (το ένα μοντέλο δηλαδή παρουσιάζει υψηλότερη τιμή στο συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ, ενώ το άλλο μοντέλο παρουσιάζει χαμηλότερη τιμή αντικειμενικής συνάρτησης). Όσον αφορά στους συντελεστές βαρύτητας, δεν είναι δυνατόν να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα καθώς η γενική μορφή του μοντέλου δε φαίνεται να επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο κατανέμονται τα βάρη στα διάφορα κριτήρια αξιολόγησης. Κατά συνέπεια, εξάγεται το συμπέρασμα ότι το 1^ο μοντέλο φαίνεται να ανταποκρίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό στο πραγματικό σύστημα αξιών και προτιμήσεων των αποφασιζόντων κάθε τομέα.

Συγκρίνοντας μεταξύ τους τις τέσσερις μεθόδους βελτιστοποίησης, παρατηρείται ότι σε όλες τις εξεταζόμενες περιπτώσεις η μέθοδος της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων παρουσιάζει τον υψηλότερο συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ. Μόνη εξαίρεση αποτελεί το 2^ο μοντέλο της Οργάνωσης και Διοίκησης, στο οποίο και η 1^η αλλά και

η 2^η μέθοδος φέρουν ως αποτέλεσμα τον ίδιο συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ (ίσο με 0,669). Στο σημείο όμως αυτό δημιουργούνται κάποια ερωτηματικά, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ είναι υψηλότερος στη μέθοδο της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος των σφαλμάτων από ότι στην 3^η μέθοδο όπου στόχος είναι ακριβώς η μεγιστοποίησή του. Το γεγονός αυτό εξηγείται ως εξής. Στην 3^η μέθοδο πραγματικός στόχος είναι η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των ανακατατάξεων των αποφασίζόντων κάθε τομέα, το οποίο συνεπάγεται τη μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ . Όπως όμως αναφέρθηκε και στην υποενότητα 5.5.1.2, η παράμετρος γ_{ab} αποτελεί μέτρο των ανακατατάξεων που πραγματοποιούνται, εξετάζοντας μόνο τον αριθμό των περιορισμών προτίμησης/ αδιαφορίας που παραβιάζονται. Κατά συνέπεια, στη μέθοδο αυτή μεγιστοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ που λαμβάνει υπόψη μόνο τον αριθμό των ανακατατάξεων. Στη συγκεκριμένη εργασία, εντούτοις, επιλέχθηκε να χρησιμοποιηθεί ο Kendall's tau-b, ο οποίος επιπλέον εξετάζει και το μέγεθος των ανακατατάξεων (εξετάζεται δηλαδή εάν η ανακατάταξη έγινε, για παράδειγμα ανά 1 ή ανά 5 κλάσεις).

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένος, ο υψηλότερος συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ εμφανίζεται για όλες τις περιπτώσεις εφαρμόζοντας την 1^η μέθοδο βελτιστοποίησης. Παράλληλα, τα καλύτερα αποτελέσματα προέρχονται με χρήση το 1^{ου} μοντέλου, οπότε είναι λογικό το προτεινόμενο σύστημα αξιολόγησης να προκύπτει βάσει της 1^{ης} μεθόδου και του 1^{ου} μοντέλου. Στην περίπτωση, όμως, που οι αποφασίζοντες δεν είναι ικανοποιημένοι με τον τρόπο κατανομής των βαρών της 1^{ης} μεθόδου (και εφόσον είναι ίδιος με της 2^{ης} μεθόδου), θα πρέπει να γίνει σύγκριση μεταξύ της 3^{ης} και 4^{ης} μεθόδου. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι μόνο στην περίπτωση του 1^{ου} μοντέλου της Επιχειρησιακής Έρευνας, ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ είναι λίγο υψηλότερος στην 4^η μέθοδο. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ είναι αρκετά υψηλότερος στην 3^η μέθοδο. Κατά συνέπεια, ανάλογα με το πώς επιθυμούν οι αποφασίζοντες να κατανέμεται η βαρύτητα, θα πρέπει να επιλέξουν μεταξύ της 1^{ης} και της 3^{ης} μεθόδου.

Τέλος, πρέπει να εξεταστεί και η ανταγωνιστικότητα μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης. Κάτι τέτοιο γίνεται εξετάζοντας τα αναλυτικά αποτελέσματα της μεταβελτιστοποίησης, δηλαδή τα αποτελέσματα που προκύπτουν κατά τη μεγιστοποίηση/ ελαχιστοποίηση κάθε κριτηρίου. Παρατηρείται έτσι, ότι στην πλειοψηφία των περιπτώσεων τα κριτήρια βαθμός πτυχίου/ διπλώματος g_1 και κατοχή πρόσθετων τίτλων g_3 είναι ανταγωνιστικά. Το γεγονός αυτό δεν ισχύει κατά τη χρήση της 3^{ης} μεθόδου βελτιστοποίησης στο 1^ο και το 2^ο μοντέλο των Συστημάτων Παραγωγής, όπου ο βαθμός πτυχίου/ διπλώματος g_1 είναι ανταγωνιστικός με τις διακρίσεις g_4 . Επίσης, στο 2^ο μοντέλο της Επιχειρησιακής Έρευνας για την 3^η μέθοδο, και στο 1^ο μοντέλο των Συστημάτων Παραγωγής για την 4^η μέθοδο, ο βαθμός πτυχίου/ διπλώματος g_1 δεν φαίνεται να είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστικός με κανένα συγκεκριμένο κριτήριο, αλλά με όλα εξίσου.

Η εξέταση των αποτελεσμάτων των μοντελοποιήσεων που εφαρμόστηκαν κλείνει με τη σύγκριση των τριών τομέων σχετικά με το συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ . Για τη σύγκριση αυτή υπολογίζεται ο μέσος όρος για κάθε τομέα και για κάθε μοντέλο των αντίστοιχων συντελεστών συσχέτισης που προκύπτουν από την εφαρμογή των τεσσάρων

μεθόδων. Έτσι τον υψηλότερο συντελεστή συσχέτισης, αναφορικά με το χρησιμοποιούμενο μοντέλο, παρουσιάζει ο τομέας της Επιχειρησιακής Έρευνας (1^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,719$, 2^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,700$), στη συνέχεια ο τομέας της Οργάνωσης και Διοίκησης (1^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,650$, 2^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,609$) και τέλος ο τομέας των Συστημάτων Παραγωγής (1^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,631$, 2^ο μοντέλο: Kendall's $\tau = 0,599$). Παράλληλα, συγκρίνοντας τους τομείς του εξεταζόμενου ΠΜΣ αναφορικά με τις τιμές της αντικειμενικής συνάρτησης κάθε μεθόδου, εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι μικρότερες τιμές στις αντικειμενικές συναρτήσεις $\text{sum}(\sigma^{\pm})$, σ_{\max} , $\text{sum}(\gamma_{(a,b)})$, γ_{\max} εμφανίζονται διαδοχικά στην Επιχειρησιακή Έρευνα, στην Οργάνωση και Διοίκηση και στα Συστήματα Παραγωγής.

Η παρούσα ενότητα κλείνει με την παρουσίαση ενός αριθμητικού παραδείγματος τριών υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται οι επιδόσεις τους στα διάφορα κριτήρια αξιολόγησης και στη συνέχεια υπολογίζεται η ολική αξία (score) του καθένα με χρήση του 1^{ου} μοντέλου και της 1^{ης} μεθόδου, υποθέτοντας ότι οι αιτήσεις τους υποβάλλονται στον τομέα της Επιχειρησιακής Έρευνας (βλ. ενότητα 5.2.1.1).

	r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	r_2	g_4
1^{ος}	μέτρια	μικρή	8,2	8	0	καμία	2	2	καμία	καμία	καμία
2^{ος}	μικρή	μέτρια	8	7,9	1	καμία	0	1	ΜΔΕ	μικρή	μέτριες
3^{ος}	απόλυτη	μικρή	9,1	7,2	3	μικρή	0	1	καμία	καμία	καμία

$$\begin{aligned}
 U_{ol}(1^{ou}) &= [42,25\% * v_{11}(\text{μέτρια}) + 20,32\% * v_{12}(\text{μικρή}) + 37,43\% * v_{13}(8,2)] * [31,04\% * u_1(8) + \\
 &1,25\% * u_{21}(0) + 2,12\% * u_{22}(\text{καμία}) + 1,12\% * u_{23}(2) + 1,12\% * u_{24}(2)] + 61,77\% * u_3(\text{καμία}) * \\
 &v_2(\text{καμία}) + 1,58\% * u_4(\text{καμία}) \\
 &= [42,25\% * 0,337 + 20,32\% * 0,098 + 37,43\% * 0,519] * [31,04\% * 0,434 + 1,25\% * 0 + 2,12\% * 0 + 1,12\% * 1 + 1,12\% * 1] + 61,77\% * 0 * 0 + 1,58\% * 0 \\
 &= 0,05602
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_{ol}(2^{ou}) &= [42,25\% * v_{11}(\text{μικρή}) + 20,32\% * v_{12}(\text{μέτρια}) + 37,43\% * v_{13}(8)] * [31,04\% * u_1(7,9) + \\
 &1,25\% * u_{21}(1) + 2,12\% * u_{22}(\text{καμία}) + 1,12\% * u_{23}(0) + 1,12\% * u_{24}(1)] + 61,77\% * u_3(\text{ΜΔΕ}) * \\
 &v_2(\text{μικρή}) + 1,58\% * u_4(\text{μέτριες}) \\
 &= [42,25\% * 0,136 + 20,32\% * 0,197 + 37,43\% * 0,508] * [31,04\% * 0,279 + 1,25\% * 1 + 2,12\% * 0,235 + 1,12\% * 0 + 1,12\% * 0] + 61,77\% * 0,008 * 0,8 + 1,58\% * 0,9 \\
 &= 0,05899
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 U_{\text{ολ}}(3^{\text{ου}}) &= [42,25\% \cdot v_{11}(\text{απόλυτη}) + 20,32\% \cdot v_{12}(\text{μικρή}) + 37,43\% \cdot v_{13}(9,1)] \cdot [31,04\% \cdot u_1(7,2) + \\
 &1,25\% \cdot u_{21}(3) + 2,12\% \cdot u_{22}(\text{μικρή}) + 1,12\% \cdot u_{23}(0) + 1,12\% \cdot u_{24}(1)] + 61,77\% \cdot u_3(\text{καμία}) \cdot \\
 &v_2(\text{καμία}) + 1,58\% \cdot u_4(\text{καμία}) \\
 &= [42,25\% \cdot 1 + 20,32\% \cdot 0,098 + 37,43\% \cdot 0,605] \cdot [31,04\% \cdot 0,279 + 1,25\% \cdot 1 + 2,12\% \cdot 0,235 + \\
 &1,12\% \cdot 0 + 1,12\% \cdot 0,555] + 61,77\% \cdot 0 \cdot 0 + 1,58\% \cdot 0 \\
 &= 0,08314
 \end{aligned}$$

Άρα οι τρεις υποψήφιοι κατατάσσονται βάσει της ολικής βαθμολογίας τους ως εξής:

$$3 \succ 2 \succ 1$$

Να σημειωθεί ότι για τον υπολογισμό των αξιών $v_{13}(8,2)$, $v_{13}(9,1)$, $u_1(7,9)$ και $u_1(7,2)$ εφαρμόζεται γραμμική παρεμβολή.

6.2 Ερμηνεία των Συντελεστών Βαρύτητας

6.2.1 Γενικά

Στην ενότητα που ακολουθεί θα γίνει κατανοητή η φυσική σημασία των συντελεστών βαρύτητας. Έτσι, για την περίπτωση του μοντέλου σταθμισμένου μέσου

$$u(x) = \sum_{i=1}^n p_i g_i(x)$$

έστω δύο υποθετικές λύσεις x και x' με τις εξής τιμές στα κριτήρια:

$$\begin{array}{ccccccc}
 x: & g_1 & g_2 & \dots & g_i & \dots & g_n \\
 x': & g_1 - \Delta & g_2 & \dots & g_i + 1 & \dots & g_n
 \end{array}$$

Οι τιμές των δύο λύσεων στα κριτήρια είναι παντού ίδιες εκτός από δύο κριτήρια, το κριτήριο g_i στο οποίο έχει κερδηθεί μία μονάδα από την λύση x' ως προς τη x , και το κριτήριο g_1 όπου έχει χαθεί ποσότητα Δ από τη λύση x' .

Έστω ότι ο αποφασίζων, έχοντας τη λύση x , έχει παραχωρήσει Δ μονάδες κριτηρίου g_1 προκειμένου να κερδίσει μία μονάδα κριτηρίου g_i , δηλαδή είναι αδιάφορος ως προς τις προτιμήσεις μεταξύ των λύσεων x και x' . Κατά συνέπεια θα ισχύει:

$$x \sim x' \Leftrightarrow$$

$$u(x) = u(x') \Leftrightarrow$$

$$p_1 g_1 + p_2 g_2 + \dots + p_i g_i + \dots + p_n g_n = p_1 (g_1 - \Delta) + p_2 g_2 + \dots + p_i (g_i + 1) + \dots + p_n g_n$$

από όπου προκύπτει τελικά:

$$\Delta = \frac{p_i}{p_1}, \forall i$$

Αρα, εάν τεθεί $p_1=1$ και το κριτήριο g_1 παίζει το ρόλο του κριτηρίου αναφοράς που αποζημιώνει τα υπόλοιπα ($p_i=\Delta$), το βάρος ενός κριτηρίου είναι η ποσότητα που παραχωρείται στο κριτήριο αναφοράς έτσι ώστε να κερδηθεί ακριβώς μία μονάδα στο κριτήριο g_i . Συνεπώς, τα βάρη είναι βαθμοί παραχωρήσεων (trade-offs) μεταξύ των κριτηρίων και του κριτηρίου αναφοράς. Βάσει όλων των παραπάνω προκύπτει το ακόλουθο θεώρημα:

“Η συνάρτηση αξιών ενός αποφασίζοντος είναι γραμμική (σταθμισμένος μέσος) όταν για κάθε ζεύγος κριτηρίων (g_1, g_i), $i=1, \dots, n$ οι βαθμοί παραχωρήσεων (βάρη) είναι σταθεροί και ανεξάρτητοι των τιμών που παίρνουν τα υπόλοιπα κριτήρια στο χώρο κριτηρίων.”

6.2.2 Υπολογισμός Βαθμών Παραχώρησης

Στη συγκεκριμένη εργασία τα προτεινόμενα μοντέλα δεν είναι προσθετικά, οπότε βάσει του παραπάνω θεωρήματος, οι βαθμοί παραχωρήσεων (βάρη) δεν θα είναι ανεξάρτητοι των τιμών που λαμβάνουν τα υπόλοιπα κριτήρια στο χώρο κριτηρίων. Έτσι, για δύο λύσεις x και x' μεταξύ των οποίων οι αποφασίζοντες είναι αδιάφοροι, και παραχωρώντας Δ μονάδες κριτηρίου r_{11} προκειμένου να κερδηθεί μία μονάδα στο κριτήριο r_{12} , θα ισχύει:

6.2.2.1 1ο μοντέλο

$$\begin{aligned} U_{o\lambda}(x) &= U_{o\lambda}(x') \\ \Rightarrow & (p_{11} * v'_{11} + p_{12} * v'_{12} + p_{13} * v'_{13}) * [w_1 * u'_1 + (w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} + w_{24} * u'_{24})] \\ & + v_2 * (w_3 * u'_3) + w_4 * u'_4 \\ = & (p_{11} * (v'_{11} - \Delta_{r_{11}/r_{12}}) + p_{12} * (v'_{12} + 1) + p_{13} * v'_{13}) * [w_1 * u'_1 + (w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} \\ & + w_{24} * u'_{24})] + v_2 * (w_3 * u'_3) + w_4 * u'_4 \\ \Rightarrow & -p_{11} * \Delta_{r_{11}/r_{12}} + p_{12} = 0 \\ \Rightarrow & \Delta_{r_{11}/r_{12}} = \frac{p_{12}}{p_{11}} \end{aligned}$$

Όμοια και για τα υπόλοιπα κριτήρια, δεδομένου ότι $p_{11} + p_{12} + p_{13} = 1$, υπολογίζεται ότι:

$$\Delta_{r_{11}/g_i} = \frac{w_1}{p_{11} * (2 * w_1 + w_{21} + w_{22} + w_{23} + w_{24})}$$

$$\Delta_{r_{11}/g_3} = \frac{w_3}{p_{11} * (w_1 + w_{21} + w_{22} + w_{23} + w_{24})}$$

$$\Delta_{g_1/r_{11}} = \frac{p_{11} * (w_1 + w_{21} + w_{22} + w_{23} + w_{24})}{w_1 * (p_{11} + 1)}$$

$$\Delta_{g_1/g_{21}} = \frac{w_{21}}{w_1}$$

$$\Delta_{g_1/g_3} = \frac{w_3}{w_1}$$

$$\Delta_{g_3/r_{11}} = \frac{p_{11} * (w_1 + w_{21} + w_{22} + w_{23} + w_{24})}{w_3}$$

$$\Delta_{g_3/g_1} = \frac{w_1}{w_3}$$

Παρατηρείται ότι για τα στοιχεία που συνδέονται μεταξύ τους με γραμμική σχέση ισχύει

$$\Delta_{k/m} = \frac{1}{\Delta_{m/k}}. \text{ Η σχέση αυτή δηλαδή δεν ισχύει για τα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου}$$

και τα κριτήρια βαθμός πτυχίου/ διπλώματος-ερευνητική δραστηριότητα. Όπως φαίνεται και

$$\text{από τις παραπάνω εξισώσεις } \Delta_{r_{11}/g_1} \neq \frac{1}{\Delta_{g_1/r_{11}}}.$$

Στο Παράρτημα ΣΤ καταγράφονται αναλυτικά οι παραχωρήσεις βαθμών μεταξύ των κριτηρίων, για το 1^ο μοντέλο (έχουν

$$\text{τονιστεί οι περιπτώσεις για τις οποίες δεν ισχύει } \Delta_{k/m} = \frac{1}{\Delta_{m/k}}).$$

Έτσι, για παράδειγμα στην περίπτωση της Επιχειρησιακής Έρευνας με χρήση του 1^{ου} μοντέλου και της 1^{ης} μεθόδου, συμπεραίνεται ότι οι αποφασίζοντες παραχωρούν 0,07 μονάδες από το κριτήριο του βαθμού πτυχίου/ διπλώματος προκειμένου να κερδίσουν μία μονάδα στο κριτήριο των δημοσιεύσεων.

6.2.2.2 2ο μοντέλο

Όμοια για το 2^ο μοντέλο, για δύο λύσεις x και x' μεταξύ των οποίων οι αποφασίζοντες είναι αδιάφοροι, και παραχωρώντας Δ μονάδες κριτηρίου r_{11} προκειμένου να κερδηθεί μία μονάδα στο κριτήριο r_{12} , θα ισχύει:

$$U_{o\lambda}(x) = U_{o\lambda}(x')$$

\Rightarrow

$$(p_{11} * v'_{11} + p_{12} * v'_{12} + p_{13} * v'_{13}) * (w_1 * u'_1) + w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} + w_{24} * u'_{24}$$

$$+ v_2 * (w_3 * u'_3) + w_4 * u'_4$$

=

$$\begin{aligned}
 & (p_{11} * (v'_{11} - \Delta_{r_{11}/r_{12}}) + p_{12} * (v'_{12} + 1) + p_{13} * v'_{13}) * (w_1 * u'_1) + w_{21} * u'_{21} + w_{22} * u'_{22} + w_{23} * u'_{23} \\
 & + w_{24} * u'_{24} + v_2 * (w_3 * u'_3) + w_4 * u'_4 \\
 & \Rightarrow \\
 & -p_{11} * \Delta_{r_{11}/r_{12}} + p_{12} = 0 \\
 & \Rightarrow \Delta_{r_{11}/r_{12}} = \frac{p_{12}}{p_{11}}
 \end{aligned}$$

Όμοια και για τα υπόλοιπα κριτήρια, δεδομένου ότι $p_{11} + p_{12} + p_{13} = 1$, υπολογίζεται ότι:

$$\Delta_{r_{11}/g_1} = \frac{1}{2 * p_{11}}$$

$$\Delta_{r_{11}/r_{12}} = \frac{p_{12}}{p_{11}}$$

$$\Delta_{r_{11}/g_{21}} = \frac{w_{21}}{p_{11} * w_1}$$

$$\Delta_{g_1/r_{11}} = \frac{p_{11}}{p_{11} + 1}$$

$$\Delta_{g_1/g_{21}} = \frac{w_{21}}{w_1}$$

$$\Delta_{g_{21}/r_{11}} = \frac{p_{11} * w_1}{w_{21}}$$

$$\Delta_{g_{21}/g_1} = \frac{w_1}{w_{21}}$$

Όπως και στο 1^ο μοντέλο, και στο 2^ο μοντέλο για τα στοιχεία που συνδέονται μεταξύ τους με γραμμική σχέση ισχύει $\Delta_{k/m} = \frac{1}{\Delta_{m/k}}$. Η σχέση αυτή δηλαδή δεν ισχύει για τα κριτήρια της συνάφειας υποβάθρου και το κριτήριο βαθμός πτυχίου/ διπλώματος. Όπως φαίνεται και από τις παραπάνω εξισώσεις $\Delta_{r_{11}/g_1} \neq \frac{1}{\Delta_{g_1/r_{11}}}$. Στο Παράρτημα ΣΤ καταγράφονται αναλυτικά οι παραχωρήσεις βαθμών μεταξύ των κριτηρίων, για το 2^ο μοντέλο.

Ο υπολογισμός των παραχωρήσεων βαθμών μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης είναι εξαιρετικά χρήσιμος. Κατά το στάδιο της αξιολόγησης του προτεινόμενου συστήματος, οι αποφασίζοντες πολλές φορές φαίνεται να συμφωνούν ή να διαφωνούν με τον τρόπο κατανομής των συντελεστών βαρύτητας, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη ότι η βαρύτητα ενός κριτηρίου δεν εκφράζει τίποτα άλλο παρά τους βαθμούς που παραχωρούνται, προκειμένου να κερδηθεί μία μονάδα σε κάποιο άλλο κριτήριο αξιολόγησης. Κατά συνέπεια, η απλή και μόνο παρουσίαση των αποτελεσμάτων της μοντελοποίησης, δεν παρέχει στους αποφασίζοντες όλες τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τις όποιες αναθεωρήσεις ή αλλαγές.

Κεφάλαιο 7

Συμπεράσματα και Μελλοντικές Επεκτάσεις

7.1 Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, η ανάπτυξη ενός συστήματος αξιολόγησης υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών αποτελεί ένα αρκετά δύσκολο και πολύπλοκο πρόβλημα. Η πολυπλοκότητα του θέματος έγκειται αρχικά στην ύπαρξη πολλαπλών διαφορετικών εναλλακτικών διαδικασιών αξιολόγησης. Ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται, επίσης, εάν ληφθεί υπόψη το πλήθος των κριτηρίων που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για τη σύνθεση του μοντέλου αξιολόγησης, καθώς επίσης και η ίδια η μορφή του προτεινόμενου μοντέλου. Τέλος, ένας άλλος παράγοντας που εντείνει την πολυπλοκότητα είναι το πλήθος και η ανομοιογένεια των υποβαλλόμενων αιτήσεων. Ανεξάρτητα όμως όλων των παραπάνω, η δημιουργία μιας τέτοιας διαδικασίας αξιολόγησης προϋποθέτει τον συγκερασμό των απόψεων και των προτιμήσεων του συνόλου των αποφασίζόντων, γεγονός που ούτως ή άλλως είναι εξαιρετικά δύσκολο.

Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας με σκοπό τη δημιουργία ενός συστήματος για την αξιολόγηση των υποβαλλόμενων αιτήσεων σε ένα ΠΜΣ. Το προτεινόμενο σύστημα αξιολόγησης αφορά συγκεκριμένα στην περίπτωση του ΠΜΣ του τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Πολυτεχνείου Κρήτης. Εντούτοις, χρήση της ίδιας ακριβώς μεθοδολογίας μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας αντίστοιχης διαδικασίας αξιολόγησης ενός άλλου ΠΜΣ, ή γενικότερα στην ανάπτυξη ενός οποιουδήποτε συστήματος, στόχος του οποίου είναι η αξιολόγηση και τελικά επιλογή υποψηφίων από ένα γενικότερο σύνολο. Χαρακτηριστικό τέτοιο παράδειγμα είναι η επιλογή προσωπικού για τη στελέχωση θέσεων σε μια εταιρεία ή έναν οργανισμό.

Η εξέταση της υπάρχουσας κατάστασης, αναφορικά με τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται στα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας για την αξιολόγηση των υποβαλλόμενων υποψηφιοτήτων, κατέδειξε τη μεγάλη ποικιλομορφία που επικρατεί σχετικά με τα κριτήρια αξιολόγησης και την απόδοση βαρύτητας σε αυτά, τις φάσεις που συνθέτουν την όλη αξιολόγηση, καθώς επίσης και την ίδια τη σύνθεση του μοντέλου αξιολόγησης. Συγκεκριμένα, καταγράφηκαν τα συστήματα αξιολόγησης που εφαρμόστηκαν στα συναφή με το αντικείμενο του Τμήματος ΠΜΣ, κατά το ακαδημαϊκό έτος 2003-2004. Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, εκτός του πλήθους των πολύτιμων πληροφοριών που παρείχε,

ενίσχυσε την αναγκαιότητα ύπαρξης ενός σαφώς ορισμένου πολυκριτήριου συστήματος αξιολόγησης.

Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν οι λόγοι που οδήγησαν στη χρήση της Αναλυτικής-Συνθετικής Προσέγγισης, καθώς ο άμεσος καθορισμός από τους αποφασίζοντες όλων των πληροφοριών που τους οδηγούν στη λήψη μιας απόφασης είναι εν γένει δύσκολος και εγκυμονεί κινδύνους (για παράδειγμα, μη θεώρηση των συντελεστών βαρύτητας ως βαθμών παραχώρησης (trade-offs)). Η Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση αντίθετα, χρειάζεται ως δεδομένα εισόδου μόνο τις αποφάσεις που λαμβάνονται από τους αποφασίζοντες σε ένα συγκεκριμένο σύνολο εναλλακτικών δραστηριοτήτων (υποψήφιοι μεταπτυχιακοί φοιτητές). Έτσι, μέσω της ανάλυσης σχέσης μεταξύ των αποφάσεων αυτών και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων στα κριτήρια αξιολόγησης, εντοπίζεται ο τρόπος με τον οποίο ελήφθησαν οι αποφάσεις και καθορίζονται όλες οι παράμετροι του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων.

Για την εύρεση της ολικής αξίας των υποψηφίων προτάθηκαν δύο διαφορετικές μη προσθετικές συναρτήσεις, η δημιουργία των οποίων στηρίχθηκε κυρίως στις πληροφορίες που εξήχθησαν κατά τη σχετική έρευνα. Η ανάπτυξη, αρχικά, του συστήματος αξιών και προτιμήσεων κάθε ενός αποφασίζοντα, και στη συνέχεια, κάθε ενός τομέα του ΠΜΣ βασίστηκε σε τεχνικές που ανήκουν στην ευρύτερη κατηγορία μεθόδων UTA. Τέλος, συγκρίνονται μεταξύ τους οι τέσσερις αυτές τεχνικές για τις προτεινόμενες συναρτήσεις ολικής αξίας σχετικά με τη μορφή των συναρτήσεων αξιών των κριτηρίων αξιολόγησης, τον τρόπο κατανομής των βαρών σε αυτά, την τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης και τη συσχέτιση $\tau(R, R')$ μεταξύ της αρχικής κατάταξης των αποφασιζόντων και της τελικής κατάταξης που προκύπτει από τη μοντελοποίηση.

Η παρούσα ενότητα ολοκληρώνεται με τη σύγκριση του προτεινόμενου συστήματος αξιολόγησης με τα αντίστοιχα συστήματα που εξετάστηκαν κατά το στάδιο της σχετικής έρευνας στα συναφή ΠΜΣ. Έτσι, στο προτεινόμενο σύστημα η αξιολόγηση των υποψηφίων πραγματοποιείται σε μία μόνο φάση. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την αυτοματοποίηση της όλης διαδικασίας έχει ως αποτελέσματα τη μείωση κατά πολύ των απαιτήσεων σε χρόνο. Παράλληλα χρησιμοποιείται ένα αρκετά μεγάλο πλήθος κριτηρίων αξιολόγησης (11 συνολικά), κάτι που δε συμβαίνει σε όλα τα ΠΜΣ που εξετάστηκαν. Εκτός αυτού, ο τρόπος με τον οποίο ορίστηκε η κλίμακα του κάθε κριτηρίου αποσκοπούσε στην κάλυψη όλων των πιθανών περιπτώσεων (από το σύνολο των συναφών ΠΜΣ, μόνο σε ένα πρόγραμμα ισχύει κάτι αντίστοιχο). Το σημαντικότερο πλεονέκτημα όμως του παρόντος συστήματος, και στην ουσία του μεθοδολογικού πλαισίου που προτάθηκε, έγκειται στο γεγονός ότι επιτυγχάνει να απεικονίσει τα επιμέρους (ασυνειδήτα) συστήματα αξιών όλων των αποφασιζόντων, παρέχοντας με αυτό τον τρόπο πλήθος πολύτιμων πληροφοριών.

7.2 Μελλοντικές Επεκτάσεις

Στα προβλήματα ομαδικής λήψης απόφασης, η εύρεση βέλτιστης λύσης δεν είναι εφικτή, καθώς είναι μάλλον απίθανο να συμπίπτουν οι αποφάσεις των αποφασίζόντων σε όλες τις εναλλακτικές δραστηριότητες. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα η εύρεση λύσης είναι ακόμα και αδύνατη. Αντίθετα, η τελικά προτεινόμενη λύση αποτελεί το αποτέλεσμα της συμφωνίας των αποφασίζόντων, έπειτα από χρονοβόρες αλληλεπιδραστικές διαδικασίες αμοιβαίων υποχωρήσεων.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάστηκε ένα εύχρηστο μεθοδολογικό πλαίσιο, το οποίο βασιζόμενο στις κύριες αρχές της Αναλυτικής-Συνθετικής Προσέγγισης, υποστηρίζει (υποβοηθά) την Ομαδική Πολυκριτήρια Λήψη Αποφάσεων σχετικά με την αξιολόγηση και επιλογή από ένα ευρύτερο σύνολο οποιουδήποτε είδους υποψηφίων. Παράλληλα η μοντελοποίηση του προβλήματος με χρήση μαθηματικού προγραμματισμού, εκτός του ότι καθιστά όλα τα επιμέρους στάδια πλήρως κατανοητά στους αποφασίζοντες, παρέχει υψηλό βαθμό ευελιξίας σε οποιαδήποτε μελλοντική αναθεώρηση. Η ανάλυση της σχέσης μεταξύ των αποφάσεων που ελήφθησαν από τους αποφασίζοντες και των επιδόσεων των εναλλακτικών δραστηριοτήτων, οδήγησε στη δημιουργία ενός μοντέλου σύνθεσης των κριτηρίων αξιολόγησης. Το μοντέλο αυτό χαρακτηρίζεται ως συλλογικό (collective), υπό την έννοια ότι συνδυάζει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα επιμέρους συστήματα αξιών όλων των αποφασίζόντων. Με άλλα λόγια, αποτελεί την καλύτερη μέση λύση που είναι δυνατόν να επιτευχθεί έτσι ώστε να ικανοποιούνται κατά το μέγιστο οι προτιμήσεις όλων των αποφασίζόντων.

Μελλοντική επέκταση της εργασίας αποτελεί το στάδιο υλοποίησης του συστήματος αξιολόγησης (στάδιο 2 - Σχήμα 3.1). Κατά το στάδιο αυτό, παρουσιάζεται το συλλογικό σύστημα αξιολόγησης στους αποφασίζοντες, ευρύτερος στόχος του οποίου είναι να αποτελέσει ένα σχετικά καλό σημείο έναρξης της συζήτησης. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την αξιολόγηση του προτεινόμενου συστήματος και τις όποιες αναθεωρήσεις, αλλαγές και βελτιώσεις επιθυμούν οι αποφασίζοντες, κατά τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Κάποιες από τις πιθανές αλλαγές είναι οι εξής:

➤ *Προσθήκη νέων κριτηρίων*: Ο μαθηματικός προγραμματισμός παρέχει μεγάλη ευελιξία όσον αφορά στην προσθήκη (ή αφαίρεση) κριτηρίων αξιολόγησης. Κάποια από τα κριτήρια που είναι δυνατόν να προστεθούν στο προτεινόμενο σύστημα είναι τα παρακάτω:

- γνώση αγγλικής και/ ή άλλων ξένων γλωσσών
- επαγγελματική εμπειρία (έτη προϋπηρεσίας, θέση εργασίας, συνάφεια θέσης εργασίας με το αντικείμενο του τομέα)
- έτη σπουδών (έτη ολοκλήρωσης σπουδών, έτος κτήσης πτυχίου/ διπλώματος)

- συστατικές επιστολές

Παρά το γεγονός ότι οι τρεις πρώτες κατηγορίες κριτηρίων συμπεριλαμβάνονταν στην αρχική γενική μορφή των δύο προτεινόμενων μοντέλων, εντούτοις εξαιρέθηκαν καθώς οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων οδηγούσαν προς αυτή την κατεύθυνση. Ωστόσο είναι δυνατόν να επαναπροστεθούν στην αξιολόγηση έπειτα από απόφαση των αποφασιζόντων. Επιπλέον, οι συστατικές επιστολές αποτελούν ένα σημαντικό αλλά και ιδιαίτερο κριτήριο αξιολόγησης, λόγω της υποκειμενικής κρίσης που εμπεριέχουν εν γένει (η οποία όμως είναι δυνατόν να ξεπεραστεί σε μεγάλο βαθμό μέσω της ποσοτικοποίησης των κριτηρίων αξιολόγησής τους).

➤ *Αλλαγή κλίμακας κριτηρίων:* Είναι δυνατή η οποιαδήποτε αλλαγή των επιπέδων της κλίμακας των κριτηρίων ή του τρόπου με τον οποίο ορίζονται αυτά. Επιπλέον, στη συγκεκριμένη εργασία θεωρήθηκε ως καλύτερη η χρήση μη γραμμικής μορφής για τις συναρτήσεις αξιών των κριτηρίων αξιολόγησης, έτσι ώστε να απεικονίζεται πιο πιστά η διαφορά της αξίας που αποδίδεται από τους αποφασίζοντες μεταξύ των διαδοχικών επιπέδων της κλίμακας των κριτηρίων. Ωστόσο είναι δυνατόν να επιλεγεί η χρήση γραμμικής μορφής για τις συναρτήσεις αξιών των ποσοτικών κριτηρίων (όπως για παράδειγμα στο βαθμό πτυχίου/διπλώματος).

➤ *Αλλαγή γενικής μορφής μοντέλου:* Τα δύο μοντέλα που προτάθηκαν στην εργασία αυτή προέκυψαν αρχικά κυρίως βάσει των πληροφοριών που εξήχθησαν κατά την έρευνα στα συναφή ΠΜΣ της χώρας, η τελική τους μορφή όμως είναι αποτέλεσμα του συνόλου των προτιμήσεων των αποφασιζόντων του τμήματος ΜΠΔ. Σε οποιοδήποτε στάδιο όμως της υλοποίησης είναι δυνατή η εισήγηση για χρήση ενός νέου μοντέλου, εφόσον αυτό αποτελεί το αποτέλεσμα της συμφωνίας όλων των αποφασιζόντων.

➤ *Αναθεώρηση των τιμών των παραμέτρων:* Παράλληλα, η χρήση του μαθηματικού προγραμματισμού επιτρέπει την εύκολη αναθεώρηση των τιμών των παραμέτρων της μοντελοποίησης, είτε με απευθείας ορισμό τους είτε με την εισαγωγή περιορισμών.

➤ *Δημιουργία συστήματος για την αξιολόγηση των εργαζομένων:* Το σύνολο αναφοράς που δημιουργήθηκε στην πραγματικότητα αποτελούνταν από 20 περιπτώσεις υποψηφίων, εκ των οποίων οι 4 συγκαταλέγονταν στην κατηγορία των στελεχών δεδομένου ότι η προϋπηρεσία τους ήταν μεγαλύτερη ή ίση των πέντε ετών. Στη συνέχεια όμως, καθώς δεν ήταν δυνατή η εύρεση ενός κοινού μοντέλου για την αξιολόγηση όλων των υποψηφίων (εργαζομένων και μη), οι 4 αυτές περιπτώσεις εξαιρέθηκαν από τη μοντελοποίηση. Επιπλέον, δεν ήταν δυνατόν να προταθεί ένα διαφορετικό μοντέλο συγκεκριμένα για την περίπτωση των εργαζομένων, καθώς το δείγμα τους κρίθηκε εξαιρετικά μικρό. Καθώς όμως οι υποψηφιότητες των στελεχών αποτελούν ένα σημαντικό ποσοστό επί του συνόλου των αιτήσεων, είναι ίσως αναγκαία μελλοντικά η χρήση του συγκεκριμένου μεθοδολογικού πλαισίου για την εύρεση ενός συστήματος για την αξιολόγησή τους.

- *Δημιουργία ενός συνολικού μοντέλου:* Το γεγονός της ύπαρξης τριών διαφορετικών τομέων στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα του τμήματος ΜΠΔ, οδήγησε στη δημιουργία τριών διαφορετικών συστημάτων αξιολόγησης. Είναι όμως δυνατή και η δημιουργία ενός συνολικού (global) συστήματος αξιολόγησης, κοινού σε όλους τους τομείς, εφόσον καταλήξουν σε μια τέτοια απόφαση οι αποφασίζοντες του τμήματος.
- *Αλλαγές στο στάδιο της μεταβελτιστοποίησης:* Στη συγκεκριμένη εργασία, το στάδιο της μεταβελτιστοποίησης περιελάμβανε την ελαχιστοποίηση-μεγιστοποίηση των συντελεστών βαρύτητας των κριτηρίων υπό κάποιους περιορισμούς. Στη μεταβελτιστοποίηση όμως είναι δυνατόν να ελαχιστοποιείται και η διασπορά του αθροίσματος των σφαλμάτων (ή των ανακατατάξεων) των αποφασιζόντων.

Κατά το στάδιο της υλοποίησης όμως θα πρέπει να αποσαφηνιστούν και ορισμένα θέματα ιδιαίτερης σημασίας. Καταρχάς είναι απαραίτητος ο ορισμός των προπτυχιακών μαθημάτων κάθε σχολής/τμήματος που παρουσιάζουν συνάφεια με το αντικείμενο του κάθε τομέα, διαδικασία αρκετά δύσκολη αλλά κυρίως χρονοβόρα. Στη συνέχεια, θα πρέπει να διευκρινιστεί ο αριθμός των μαθημάτων που θα λαμβάνονται υπόψη και ο τρόπος υπολογισμού του μέσου όρου της βαθμολογίας τους. Τέλος, ένα ακόμα σημαντικό ζήτημα είναι ο καθορισμός, και η πιθανή αναθεώρηση, του τρόπου με τον οποίο ορίζεται η συνάφεια της κάθε σχολής/ τμήματος με το αντικείμενο κάθε τομέα.

Κλείνοντας την εργασία αυτή, πρέπει να τονιστεί ότι η χρήση του προτεινόμενου μεθοδολογικού πλαισίου καθιστά δυνατή την εύρεση μιας ολικής βαθμολογίας για κάθε υποψήφιο. Η ολική αυτή βαθμολογία έπειτα μπορεί να αξιοποιηθεί με διάφορους τρόπους. Έτσι για παράδειγμα, οι υποψήφιοι μπορούν να ομαδοποιηθούν ανάλογα με την ευρύτερη κατηγορία της σχολής/ τμήματος προέλευσης (μηχανικοί, θετικών επιστημών, κλπ). Στην περίπτωση αυτή το πρόβλημα της κατάταξης των υποψηφίων μετατρέπεται σε πρόβλημα ανάθεσης, αφού στόχος είναι η κατανομή σε κάθε τομέα των καλύτερων υποψηφίων κάθε ομάδας.

Παράρτημα Α

Αναλυτική Καταγραφή των Αποτελεσμάτων της Έρευνας

Στη συγκεκριμένη ενότητα καταγράφονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε μέσω διαδικτύου και τηλεφωνικής επικοινωνίας, και αφορά στις διαδικασίες που εφαρμόζονται στην Ελλάδα για την αξιολόγηση των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών. Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 2, τα αποτελέσματα αυτά αντικατοπτρίζουν την ισχύουσα κατάσταση κατά τους μήνες Νοέμβριο-Δεκέμβριο του Ακαδημαϊκού έτους 2003-2004.

Όπως προβλέπεται από τις διατάξεις της Υπουργικής Απόφασης Β7/472 ΦΕΚ 2065/24-11-99, δεκτοί για μεταπτυχιακές σπουδές στο τμήμα Μ.Π.Δ. του Πολυτεχνείου Κρήτης γίνονται απόφοιτοι ΑΕΙ πολυτεχνικών και στρατιωτικών σχολών και τμημάτων φυσικής, χημείας, μαθηματικών, γεωπονίας, διοικητικών, οικονομικών, ιατρικών και βιολογικών επιστημών, και απόφοιτοι ΤΕΙ των σχολών τεχνολογικών εφαρμογών (*Κανονισμός Μεταπτυχιακών Σπουδών 2004-2005*). Αν και εντοπίστηκαν αρχικά 164 συναφή με το αντικείμενο του Τμήματος ΠΜΣ, στην ενότητα αυτή καταγράφονται μόνο τα 139, καθώς μόνο για αυτά ήταν δυνατή η ανεύρεση έγκυρων πληροφοριών. Τα 139 αυτά προγράμματα διοργανώνονται σε 15 από τα 21 Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας. Τα υπόλοιπα ιδρύματα δεν εξετάστηκαν γιατί είτε δε λειτουργούν σε αυτά τμήματα με συναφές αντικείμενο με αυτό του Τμήματος (Ανώτατη Σχολή Καλών Τεχνών), είτε δε διοργανώνονται συναφή ΠΜΣ (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών), είτε δε διοργανώνονται ΠΜΣ στα συναφή τμήματα συνήθως λόγω της πρόσφατης δημιουργίας τους (Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο). Τέλος δεν εξετάστηκε η περίπτωση του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου λόγω της ιδιομορφίας του, καθώς και τα ΠΜΣ των ΤΕΙ.

Κάθε πίνακας αντιστοιχεί σε ένα ΠΜΣ του εσωτερικού και παρουσιάζει συνοπτικά το Πανεπιστημιακό Ίδρυμα και το Τμήμα που είναι υπεύθυνα για τη διοργάνωσή του, τον τίτλο του προγράμματος, τις φάσεις διεξαγωγής (μία, δύο ή τρεις) της αξιολόγησης, τα κριτήρια βάσει των οποίων πραγματοποιείται η αξιολόγηση, καθώς και κάποιες παρατηρήσεις ή σχόλια όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι ένα μεγάλο μέρος ΠΜΣ από αυτά που χρησιμοποιούν προκαθορισμένη διαδικασία αξιολόγησης, δεν αποδίδουν στο κάθε κριτήριο έναν συντελεστή βαρύτητας αλλά χρησιμοποιούν μία διαδικασία μοριοδότησης. Για λόγους ευκολίας στην ανάγνωση και τη σύγκριση των ΠΜΣ μεταξύ τους, όλες οι διαδικασίες μοριοδότησης μετατράπηκαν σε διαδικασίες που χρησιμοποιούν συντελεστές βαρύτητας, διαιρώντας το μέγιστο αριθμό μορίων που αποδίδονται σε κάθε κριτήριο με το μέγιστο συνολικό αριθμό μορίων που είναι δυνατόν να συγκεντρώσει ο υποψήφιος (στις περιπτώσεις όπου το αποτέλεσμα αυτής της διαίρεσης δεν είναι ακέραιος αριθμός χρησιμοποιείται το σύμβολο ~).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Εφαρμοσμένη Οικονομική και Χρηματοοικονομική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 2 μαθήματα (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 5), βαθμός πτυχίου, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Οι υπότροφοι ΙΚΥ δεν υποβάλλονται σε γραπτές εξετάσεις.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οικονομική & Διοίκηση Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πολιτικής Επιστήμης & Δημόσιας Διοίκησης
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Κράτος και Δημόσια Πολιτική
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 5), βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ευρωπαϊκές και Διεθνείς Σπουδές
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Πολιτική Επιστήμη και Κοινωνιολογία
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Σπουδές Νοτιοανατολικής Ευρώπης
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βασική/ Εφαρμοσμένη Φυσική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, Μ.Ο. βαθμολογίας σε 13 συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ηλεκτρονική, Ραδιοηλεκτρολογία & Ηλεκτρονικός Αυτοματισμός
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, σεμινάρια, συστατικές επιστολές, άλλες σπουδές, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμη Πολυμερών και Εφαρμογές της
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διδακτική της Χημείας-Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οργανική Σύνθεση και Εφαρμογές στη Χημική Βιομηχανία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Τα ακόλουθα 2 ΠΜΣ εμφανίζουν μία ιδιομορφία όσον αφορά στη διαδικασία αξιολόγησης των υποψηφίων. Στα προγράμματα αυτά υπάρχουν δύο διαφορετικές δέσμες κριτηρίων αξιολόγησης και ο υποψήφιος επιλέγει με ποια από τις δύο επιθυμεί να αξιολογηθεί. Έτσι για παράδειγμα, ένας υποψήφιος με σχετικά χαμηλό βαθμό πτυχίου θα ήταν ίσως προτιμότερο να επιλέξει την Β Δέσμη κριτηρίων αξιολόγησης. Πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι, βάσει της Α Δέσμης κριτηρίων καλύπτεται το 80% των διαθέσιμων θέσεων, ενώ το υπόλοιπο 20% καλύπτεται βάσει της Β Δέσμης.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Α Δέσμη	Καλύπτεται το 80% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~12%), βαθμολογία σε 11 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~65%), συνέντευξη (~23%)
Β Δέσμη	Καλύπτεται το 20% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 2 μαθήματα (~80%), συνέντευξη (~20%)
Παρατηρήσεις – Σχόλια	Στη συνέντευξη εξετάζονται οι ξένες γλώσσες (προφορική εξέταση), οι συστατικές επιστολές και τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βιοστατιστική
Α Δέσμη	Καλύπτεται το 80% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~30%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~40%), συνέντευξη (~30%)
Β Δέσμη	Καλύπτεται το 20% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 5) (~70%), συνέντευξη (~30%)
Παρατηρήσεις – Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η γνώση αγγλικής.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματικά της Αγοράς και της Παραγωγής
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Λογική και Θεωρία Αλγορίθμων και Υπολογισμού
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων (~8%), βαθμός πτυχίου (25%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα με αντικείμενο τα Μαθηματικά (25%) και με αντικείμενο την Πληροφορική (25%), συστατικές επιστολές (~8%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (~8%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Εφαρμογές της Βιολογίας στην Ιατρική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (για τους υποψηφίους άλλων τμημάτων), βαθμός πτυχίου \geq λίαν καλώς, βαθμός διπλωματικής εργασίας, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (επιπέδου Proficiency), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Για υποψηφίους με βαθμό πτυχίου $<$ λίαν καλώς, εξετάζεται εάν $M.O. \geq 8$ στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ωκεανογραφία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ερευνητική δραστηριότητα, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Κλινική Βιοχημεία - Μοριακή Διαγνωστική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφπές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Σύγχρονες Τάσεις στη Διδακτική των Βιολογικών Μαθημάτων και Νέες Τεχνολογίες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφπές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βιοπληροφορική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφπές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μικροβιακή Βιοτεχνολογία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφπές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Γεωλογία
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου $\geq 6,5$ (40%), βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας (~12%), βαθμολογία σε 10 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~12%), επαγγελματική εμπειρία (5%), ερευνητική δραστηριότητα (5%), ξένες γλώσσες (10%), συνέντευξη (15%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, λοιπά στοιχεία βιογραφικού
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί συνέντευξη. Για τους αποφοίτους του τμήματος στα συναφή προπτυχιακά μαθήματα υπολογίζεται ο Μ.Ο. των 7 καλύτερων βαθμών των σχετικών προπτυχιακών μαθημάτων.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μικροηλεκτρονική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (35%), διπλωματική εργασία (~17%), βαθμολογία σε 7 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~17%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (15%), συνέντευξη (15%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ορίζονται 12 συναφή προπτυχιακά μαθήματα και υπολογίζεται ο Μ.Ο. των 7 καλύτερων βαθμών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βασική και Εφαρμοσμένη Γνωστική Επιστήμη
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (~12%), βαθμός πτυχίου (25%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (25%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (25%), γραπτή εξέταση αγγλικής (~12%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση των Κατασκευών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (25%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (20%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (20%), ερευνητική δραστηριότητα (10%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής) (20%), γνώσεις πληροφορικής (5%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμη και Τεχνολογία των Υδατικών Πόρων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, συναφής επαγγελματική εμπειρία, συναφής ερευνητική δραστηριότητα, λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Συστήματα Αυτοματισμού
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), γνώσεις πληροφορικής, λοιπά στοιχεία βιογραφικού
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού του πτυχίου σε σχέση με τους υπόλοιπους αποφοίτους του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Για υπαλλήλους εξετάζονται οι ανάγκες και προοπτικές του τομέα εργασίας.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency), γνώσεις πληροφορικής, GMAT (δεν είναι υποχρεωτικό για τους υπαλλήλους), λοιπά στοιχεία βιογραφικού,
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού του πτυχίου σε σχέση με τους υπόλοιπους αποφοίτους του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Για υπαλλήλους εξετάζονται οι ανάγκες και προοπτικές του τομέα εργασίας.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, γνώσεις πληροφορικής,
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί συνέντευξη.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Τεχνοοικονομικών Συστημάτων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), γνώσεις πληροφορικής,
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού του πτυχίου σε σχέση με τους υπόλοιπους αποφοίτους του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Για υπαλλήλους εξετάζονται οι ανάγκες και προοπτικές του τομέα εργασίας.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Συντήρηση και Αποκατάσταση Αρχιτεκτονικών Μνημείων και Συνόλων
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, δημοσιεύσεις, ξένες γλώσσες, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Αρχιτεκτόνων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Αρχιτεκτονική - Σχεδιασμός του Χώρου
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (τουλάχιστον μία), λοιπά στοιχεία βιογραφικού

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Χημικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Χημικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Υπολογιστική Μηχανική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (25%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (20%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (20%), επαγγελματική εμπειρία (5%), δημοσιεύσεις (5%), ξένες γλώσσες (10%), γνώσεις πληροφορικής (15%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί συνέντευξη.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ειδίκευση στη Γεωπληροφορική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6 , Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, συστατικές επιστολές, άλλες σπουδές, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Περιβάλλον και Ανάπτυξη
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), γνώσεις πληροφορικής, συναφής μεταπτυχιακός τίτλος, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Μηχανικών Μεταλλείων Μηχανουργών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Σχεδιασμός και Κατασκευή Υπόγειων Έργων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία και Επιστήμη
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (31%), διπλωματική εργασία (26%), βαθμολογία σε 7 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (31%), ερευνητική δραστηριότητα (4%), δημοσιεύσεις (2%), συνέδρια (2%), μεταπτυχιακός τίτλος (2%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Οι υποψήφιοι Διδάκτορες που επιθυμούν να παρακολουθήσουν και το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα πριμοδοτούνται με 2%.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	ΜΔΕ στην Τ. Μηχανική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Γίνονται δεκτές αιτήσεις υποψηφίων που οφείλουν διπλωματική εργασία και μέχρι 2 μαθήματα

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	ΜΔΕ στην Τ. Φυσική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές και προφορικές εξετάσεις σε 4 μαθήματα (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 5), βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), γνώσεις πληροφορικής, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού πτυχίου σε σχέση με τους βαθμούς των υπολοίπων αποφοίτων του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Για υπαλλήλους εξετάζονται οι ανάγκες και προοπτικές του τομέα εργασίας.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	ΜΔΕ στα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μικροσυστήματα και Νανοδιατάξεις
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, συναφής επαγγελματική εμπειρία, συναφής ερευνητική δραστηριότητα, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Φιλοσοφία και Ιστορία των Επιστημών και της Τεχνολογίας
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 3 μαθήματα
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί συνέντευξη.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Τμήμα	Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματική Προτυποποίηση σε Σύγχρονες Τεχνολογίες και στην Οικονομία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συναφής επαγγελματική εμπειρία, συναφής ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής),
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού του πτυχίου σε σχέση με τους υπόλοιπους αποφοίτους του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Είναι πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση ή/ και συνέντευξη.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Γεωπονίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 3 μαθήματα (50%), βαθμός πτυχίου (25%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (5%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (5%), ερευνητική δραστηριότητα (10%), συστατικές επιστολές (~2,5%), συνέντευξη (~2.5%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου \geq λίαν καλώς

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Γεωλογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 3 μαθήματα (30%), βαθμός πτυχίου (20%), βαθμός διπλωματικής εργασίας με συνάφεια (15%) και χωρίς συνάφεια (10%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (15%), συναφής ερευνητική δραστηριότητα (10%), γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα (απαλλάσσονται οι κάτοχοι τίτλου επιπέδου Proficiency) (10%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Εάν υπάρχει αποτυχία σε 1 μάθημα, αλλά ο συνολικός βαθμός και των 3 μαθημάτων είναι ≥ 15 και το σύνολο της βαθμολογίας είναι $\geq 60\%$, τότε είναι δυνατή η αποδοχή του υποψηφίου.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Γεωλογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μετεωρολογία και Κλιματολογία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές ή προφορικές εξετάσεις σε 3 μαθήματα (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 6) (30%), βαθμός πτυχίου (20%), βαθμός διπλωματικής εργασίας με συνάφεια (15%) και χωρίς συνάφεια (10%), βαθμολογία σε 5 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (15%), συναφής ερευνητική δραστηριότητα (10%), γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα (προβιβάσιμος βαθμός ≥ 6) (απαλλάσσονται οι κάτοχοι τίτλου επιπέδου Proficiency) (10%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Εάν υπάρχει αποτυχία σε 1 μάθημα, αλλά ο βαθμός είναι ≥ 4 και ο συνολικός βαθμός των 3 μαθημάτων είναι ≥ 18 , τότε είναι δυνατή η αποδοχή του υποψηφίου.

Η ιδιομορφία του επόμενου ΠΜΣ είναι μοναδική στο σύνολο των προγραμμάτων που εξετάστηκαν. Η διαδικασία αξιολόγησης των αιτήσεων πραγματοποιείται σε 2 φάσεις και στο πρόγραμμα γίνονται δεκτοί κάθε χρόνο 60 υποψήφιοι. Αρχικά, όλοι οι υποψήφιοι αξιολογούνται βάσει των κριτηρίων της 1ης φάσης και γίνονται δεκτοί 36 υποψήφιοι. Οι υπόλοιποι υποψήφιοι περνούν στη συνέχεια στη 2η φάση, αξιολογούνται βάσει των κριτηρίων της, οπότε και γίνονται δεκτοί άλλοι 24 υποψήφιοι.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης της 1ης φάσης	βαθμός πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, άλλες σπουδές, συνέντευξη
Κριτήρια Αξιολόγησης της 2ης φάσης	γραπτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Πληροφορικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (30%), δημοσιεύσεις (15%), συστατικές επιστολές (10%), ξένες γλώσσες (10%), συνέντευξη (35%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Φυσική
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Νανοεπιστήμες και Νανοτεχνολογίες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (50%), διπλωματική εργασία (10%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (10%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής (επιπέδου Proficiency).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (50%), διπλωματική εργασία (10%), βαθμολογία σε συναφή προπτ. μαθήμ. (20%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (10%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Χημική ανάλυση – Έλεγχος Ποιότητας
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ερευνητική δραστηριότητα, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Οικονομικών Επιστημών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Πληροφορική και Διοίκηση
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (40%), επαγγελματική εμπειρία (5%), δημοσιεύσεις (8%), συστατικές επιστολές (5%), ξένες γλώσσες (15%), GMAT (20%), συνέντευξη (7%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το GMAT είναι υποχρεωτικό για αποφοίτους Οικονομικών Σχολών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γεωπληροφορική
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~16%), διπλωματική εργασία (~10%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~10%), επαγγελματική εμπειρία (4%), ερευνητική δραστηριότητα (4%), δημοσιεύσεις (~12%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (~8%), συνέντευξη (~33%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Όσοι υποψήφιοι συγκεντρώσουν βαθμολογία $\geq 65\%$ υποβάλλονται σε γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα (προβιβάσιμος βαθμός $\geq 6,5$). Από την εξέταση αυτή απαλλάσσονται οι υπότροφοι ΙΚΥ και οι κάτοχοι τίτλου επιπέδου Proficiency.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Τεχνικές και Μέθοδοι στην Ανάλυση, Σχεδιασμό και Διαχείριση του Χώρου
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~16%), διπλωματική εργασία (~10%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~10%), επαγγελματική εμπειρία (4%), ερευνητική δραστηριότητα (4%), δημοσιεύσεις (~12%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (~8%), συνέντευξη (~33%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Όσοι υποψήφιοι συγκεντρώσουν βαθμολογία $\geq 65\%$ υποβάλλονται σε γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα (προβιβάσιμος βαθμός $\geq 6,5$). Από την εξέταση αυτή απαλλάσσονται οι υπότροφοι ΙΚΥ και οι κάτοχοι τίτλου επιπέδου Proficiency.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Αρχιτεκτόνων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Προστασία, Συντήρηση και Αποκατάσταση Μνημείων Πολιτισμού
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~38%), επαγγελματική εμπειρία (~7%), ερευνητική δραστηριότητα (~7%), συστατικές επιστολές (~7%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency) (~11%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Αρχιτεκτόνων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μουσειολογία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (20%), βαθμός πτυχίου (20%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (30%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής (επιπέδου Proficiency).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Αρχιτεκτόνων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Αρχιτεκτονική Τοπίου
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (14%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (6%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά (αλλά και μεταπτυχιακά) μαθήματα (9%), επαγγελματική εμπειρία (7%), ερευνητική δραστηριότητα (7%), συστατικές επιστολές (7%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής) (10%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Εξετάζεται ο χρόνος σπουδών (10%) και κατά τη συνέντευξη η έκθεση ενδιαφερόντων (15%) και τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού (15%).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Σχεδιασμός, Οργάνωση και Διαχείριση Συστημάτων Μεταφορών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (30%), συνάφεια πτυχίου (15%), συνάφεια διπλωματικής εργασίας (2%), επαγγελματική εμπειρία (15%), συναφής ερευνητική δραστηριότητα (3%), συστατικές επιστολές (5%), ξένες γλώσσες (η γνώση αγγλικών αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα) (5%), άλλες σπουδές (5%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Διάρκεια σπουδών πέραν του κανονικού μπορεί να μειώσει το ποσοστό του βαθμού πτυχίου μέχρι το 24%.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Τμήμα	Χημικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διεργασίες και Τεχνολογία Προηγμένων Υλικών
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (24%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (24%), συστατικές επιστολές (12%), γνώση αγγλικής (12%), γνώση άλλης ξένης γλώσσας (8%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Δεν επιτρέπεται η παράλληλη παρακολούθηση άλλου ΠΜΣ.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διεθνείς Ευρωπαϊκές Οικονομικές Σπουδές
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency), άλλες σπουδές, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί γραπτή ή προφορική εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ευρωπαϊκές Σπουδές για Στελέχη Επιχειρήσεων και Οργανισμών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Δεν υπάρχει κάποιος κατώτατος αριθμός ετών για την επαγγελματική εμπειρία.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων Μ.Β.Α.
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου \geq λίαν καλώς, ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency), GMAT>550

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη (Executive MBA)
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (~1%), επαγγελματική εμπειρία > 3 ετών (~49%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής (αποδεικνύεται με τίτλο επιπέδου Proficiency ή με GMAT>550. Η θέση του εργαζομένου στην εταιρεία έχει συντελεστή βαρύτητας ~49%, ενώ εξετάζονται οι ανάγκες και προοπτικές του τομέα εργασίας. Συστατικές επιστολές και μεταπτυχιακοί τίτλοι δρουν επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μάρκετινγκ και Επικοινωνία με Νέες Τεχνολογίες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, συστατικές επιστολές, άλλες σπουδές, GMAT, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Η επαγγελματική εμπειρία είναι απαραίτητη για τα στελέχη επιχειρήσεων και οργανισμών, ενώ το GMAT είναι απαραίτητο για τους φοιτητές.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Ανθρώπινου Δυναμικού
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου (33%), επαγγελματική εμπειρία (33%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής που αποδεικνύεται με GMAT) (33%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Τα λοιπά στοιχεία του βιογραφικού δρουν επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πληροφορικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Πληροφοριακά Συστήματα
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις σε 3 μαθήματα, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Πληροφορικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμη των Υπολογιστών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα	Στατιστικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών & Πολιτικών Επιστημών
Τμήμα	Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συναφής επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων - Ολική Ποιότητα
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου (~28%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (~3.5%), συστατικές επιστολές (~5%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής (~21%), μεταπτυχιακός τίτλος (~3.5%), δεύτερο πτυχίο (~3.5%), GMAT > 600 (~14%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (~5%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το GMAT δεν είναι υποχρεωτικό.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων MBA
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (21%), συστατικές επιστολές (14%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency) (7%), μεταπτυχιακός τίτλος (7%), GMAT (21%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το τεστ GMAT αποδεικνύει και τη γνώση αγγλικής γλώσσας. Η βαρύτητα (30%) της συνέντευξης αναλύεται σε: επικοινωνία (7.5%), επαγγελματική εμπειρία (7.5%), ενδιαφέροντα (7.5%), γενική εντύπωση (7.5%).

Όπως στην περίπτωση των ΠΜΣ «Γενικό» και «Βιοστατιστική» του τμήματος Μαθηματικών του Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, έτσι και στο ακόλουθο πρόγραμμα υπάρχουν δύο διαφορετικές δέσμες κριτηρίων αξιολόγησης και ο υποψήφιος επιλέγει με ποια από τις δύο επιθυμεί να αξιολογηθεί.. Βάσει της Α Δέσμης καλύπτεται το 80% των διαθέσιμων θέσεων, ενώ το υπόλοιπο 20% καλύπτεται βάσει της Β Δέσμης.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Αστική και Περιφερειακή Ανάπτυξη
Α Δέση	Καλύπτεται το 80% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (30%), βαθμολογία σε 2 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (50%), συνέντευξη (20%)
Β Δέση	Καλύπτεται το 20% των διαθέσιμων θέσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτή εξέταση σε 2 μαθήματα (80%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Χρηματοοικονομική και Τραπεζική Διοικητική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (30%), επαγγελματική εμπειρία (~7.5%), ερευνητική δραστηριότητα (~7.5%), συστατικές επιστολές (~7.5%), GMAT>550 (40%), συνέντευξη (~7.5%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη Επιχειρήσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (30%), επαγγελματική εμπειρία > 2 ετών (30%), ερευνητική δραστηριότητα (~13%), συστατικές επιστολές (~13%), συνέντευξη (~13%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Τεστ GMAT>550 δρα επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα	Βιομηχανικής Διοίκησης και Τεχνολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (15%), επαγγελματική εμπειρία (15%), ερευνητική δραστηριότητα (~12%), δημοσιεύσεις (~12%), σεμινάρια (15%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικών) (15%), συνέντευξη (15%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών & Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα	Οικονομικές Επιστήμες
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Πληροφοριακά Συστήματα
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (50%), βαθμός πτυχίου (35%), επαγγελματική εμπειρία (10%), συνέντευξη (5%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency.

Όπως και στην περίπτωση άλλων ΠΜΣ, έτσι και στο ακόλουθο υπάρχουν 2 δέσμες κριτηρίων αξιολόγησης. Η διαφορά όμως αυτού του προγράμματος, σε σχέση με τα άλλα που χρησιμοποιούν δέσμες κριτηρίων, έγκειται στο γεγονός ότι οι υποψήφιοι δεν έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν τη δέσμη των κριτηρίων με βάση την οποία επιθυμούν να αξιολογηθούν. Η επιλογή της δέσμης με την οποία θα γίνει η αξιολόγηση του κάθε υποψηφίου είναι αυτόματη και εξαρτάται από το τμήμα προέλευσής του. Έτσι, οι υποψήφιοι που προέρχονται από Οικονομικές Σχολές αξιολογούνται με βάση τα κριτήρια της Α Δέσμης, ενώ οι υπόλοιποι υποψήφιοι με βάση τα κριτήρια της Β Δέσμης.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών & Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα	Οικονομικές Επιστήμες
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οικονομική Επιστήμη
Α Δέσμη	Για αποφοίτους Οικονομικών Σχολών
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (80%), συνέντευξη (20%)
Β Δέσμη	Για αποφοίτους μη Οικονομικών Σχολών
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (50%), βαθμός πτυχίου (30%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών & Κοινωνικών Επιστημών
Τμήμα	Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	3
Κριτήρια Αξιολόγησης	Βαθμός πτυχίου (20%), επαγγελματική εμπειρία (10%), GMAT (60%), συνέντευξη (10%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα είναι η γνώση αγγλικής επιπέδου Proficiency.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη ο χρόνος λήψης του πτυχίου.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Περιβαλλοντικές Επιστήμες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (50%), δημοσιεύσεις (~16%), άλλες σπουδές (~16%), συνέντευξη (~16%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Όταν δεν υπάρχουν δημοσιεύσεις και άλλες σπουδές, τότε ο βαθμός πτυχίου έχει συντελεστή βαρύτητας 60%-70% και η συνέντευξη 30-40%.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Γεωλογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού,

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματικά και Σύγχρονες Εφαρμογές
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	Βαθμός πτυχίου (25%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (25%), συστατικές επιστολές (10%), ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής) (10%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (20%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματικά των Υπολογιστών και των Αποφάσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	Βαθμός πτυχίου (25%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (25%), συστατικές επιστολές (10%), ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής) (10%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (20%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (70%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ο βαθμός πτυχίου προσαυξάνεται κατά 7% όταν η διπλωματική εργασία είναι συναφής με το αντικείμενο του ΠΜΣ και όταν υπάρχει κάποια δημοσίευση, ενώ μειώνεται κατά 3.5% για κάθε επιπλέον εξάμηνο σπουδών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμη και Τεχνολογία των Πολυμερών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (70%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ο βαθμός πτυχίου προσαυξάνεται κατά 7% όταν η διπλωματική εργασία είναι συναφής με το αντικείμενο του ΠΜΣ και όταν υπάρχει κάποια δημοσίευση, ενώ μειώνεται κατά 3.5% για κάθε επιπλέον εξάμηνο σπουδών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ηλεκτρονική Επεξεργασία της Πληροφορίας
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (70%), συνέντευξη (30%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ο βαθμός πτυχίου προσαυξάνεται κατά 7% όταν η διπλωματική εργασία είναι συναφής με το αντικείμενο του ΠΜΣ και όταν υπάρχει κάποια δημοσίευση, ενώ μειώνεται κατά 3.5% για κάθε επιπλέον εξάμηνο σπουδών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Ιατρική Φυσική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	προφορική εξέταση σε 1 μάθημα, βαθμός πτυχίου, συνάφεια διπλωματικής εργασίας, συναφείς δημοσιεύσεις, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο ΠΜΣ είναι η γνώση αγγλικής που διαπιστώνεται με γραπτή και προφορική εξέταση. Επίσης, λαμβάνεται υπόψη η διάρκεια σπουδών για την απόκτηση του πτυχίου.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Πληροφορική Επιστημών Ζωής
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ερευνητική δραστηριότητα, δημοσιεύσεις, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Έργα Υποδομής Πολιτικού Μηχανικού
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, συναφής μεταπτυχιακός τίτλος
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Είναι πιθανόν να ζητηθεί γραπτή ή προφορική εξέταση.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Πατρών
Τμήμα	Χημικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα (απαλλαγή με τίτλο επιπέδου Lower)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Υποψήφιοι με βαθμό πτυχίου ≥ 6.5 και Μ.Ο. στα συναφή μαθήματα ≥ 6.5 απαλλάσσονται από τις γραπτές εξετάσεις (όχι όμως της ξένης γλώσσας).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές και προφορικές εξετάσεις, γραπτή και προφορική εξέταση σε ξένη γλώσσα, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Από όλες τις εξετάσεις εξαιρούνται οι υπότροφοι ΙΚΥ και οι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μετεωρολογία και Κλιματολογία και Φυσική Ατμοσφαιρικής Περιβάλλοντος
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις σε 3 μαθήματα, γραπτή εξέταση σε ξένη γλώσσα

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Νέες Τεχνολογίες και Έρευνα στη Διδακτική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (40%), ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής) (20%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (20%), συνέντευξη (20%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (40%), διπλωματική εργασία (10%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (20%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (20%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βιοανόργανη Χημεία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (60%), βαθμολογία σε 2 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (10%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (10%), συνέντευξη (20%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο ΠΜΣ είναι η γνώση αγγλικής.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα	Πληροφορικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (70%), βαθμός πτυχίου (5%), βαθμός διπλωματικής εργασίας (5%), βαθμολογία σε 8 συναφή προπτυχιακά μαθήματα (5%), ερευνητική δραστηριότητα (5%), συνέντευξη (5%),
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το υπόλοιπο 5% αφορά σε μία γραπτή εισαγωγική εξέταση (μπορεί να αντικατασταθεί και με GRE >80%). Απαλλάσσονται από την εξέταση αυτή υποψήφιοι με βαθμό πτυχίου ≥ 8.5 και με Μ.Ο. βαθμολογίας ≥ 8 σε 8 από τα 10 προπτυχιακά μαθήματα που ορίζονται.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Νέα Υλικά και Τεχνολογίες στο Σχεδιασμό Έργων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (40%), βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας (20%), βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα (40%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το σύνολο προσανξάνεται με 4% για κάθε συναφή εργασία και με 1.2% για κάθε έτος συναφούς επαγγελματικής εμπειρίας.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Υδραυλική Μηχανική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), συναφείς μεταπτυχιακές σπουδές, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα	Πολιτικών Μηχανικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οργάνωση και Διοίκηση Τεχνικών Συστημάτων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων (8%), βαθμός πτυχίου (8%), συνάφεια και ποιότητα διπλωματικής εργασίας (8%), βαθμολογία σε 5 προπτυχιακά μαθήματα (14%), επαγγελματική εμπειρία (14%), δημοσιεύσεις (8%), συνέδρια (4%), συστατικές επιστολές (8%), μεταπτυχιακός τίτλος (14%), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (4%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Η προσωπικότητα του υποψηφίου λαμβάνεται υπόψη με συντελεστή βαρύτητας ποσοστό 8%.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα	Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 6.5 , βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συναφής επαγγελματική εμπειρία, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (επιπέδου Proficiency), συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Οικονομίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οικονομική Θεωρία και Πολιτική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη η γνώση αγγλικής που αποδεικνύεται με TOEFL ≥ 215), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Υποψήφιοι με εξαιρετικές ακαδημαϊκές επιδόσεις και TOEFL < 215 εξετάζονται προφορικά στα αγγλικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μοριακή Βιολογία-Βιοϊατρική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Βασικά κριτήρια αξιολόγησης είναι ο βαθμός και η συνάφεια πτυχίου και η γνώση αγγλικής. Τα υπόλοιπα κριτήρια είναι επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μοριακή Βιολογία και Βιοτεχνολογία Φυτών
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Βασικά κριτήρια αξιολόγησης είναι ο βαθμός και η συνάφεια πτυχίου και η γνώση αγγλικής. Τα υπόλοιπα κριτήρια είναι επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Βασικά κριτήρια αξιολόγησης είναι ο βαθμός και η συνάφεια πτυχίου και η γνώση αγγλικής. Τα υπόλοιπα κριτήρια είναι επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Βιολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Χερσαία-Θαλάσσια Οικοσυστήματα / Βιολογικοί Πόροι
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, βαθμός και συνάφεια πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στο βαθμό και τη συνάφεια του πτυχίου και στη γνώση αγγλικής. Τα υπόλοιπα κριτήρια δρουν επικουρικά.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Φυσικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μικροηλεκτρονική-Οπτοηλεκτρονική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραπτές εξετάσεις, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, λοιπά στοιχεία βιογραφικού,

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Επιστήμες και Μηχανική Περιβάλλοντος
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	Γραπτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, ερευνητική δραστηριότητα, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη.
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην ερευνητική δραστηριότητα, τις ξένες γλώσσες και τη συνέντευξη, ενώ τα υπόλοιπα κριτήρια δρουν επικουρικά. Στο βαθμό πτυχίου δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα όταν πρόκειται για ισοβαμήσαντες υποψηφίους.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Εφαρμοσμένη Μοριακή Φασματοσκοπία
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (απαραίτητη γνώση αγγλικής), λοιπά στοιχεία βιογραφικού (επικουρικά), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Οι γραπτές εξετάσεις μπορούν να αντικατασταθούν με GRE, ενώ απαλλάσσονται από αυτές οι κάτοχοι συναφούς μεταπτυχιακού ή διδακτορικού τίτλου.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Χημείας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Απομόνωση και Σύνθεση Φυσικών Προϊόντων με Βιολογική Δραστικότητα
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, έκθεση ενδιαφερόντων, βαθμός πτυχίου, δημοσιεύσεις, συστατικές επιστολές, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματικά και Εφαρμογές τους
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Οπτική και Όραση
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικών, λοιπά στοιχεία βιογραφικού

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Κρήτης
Τμήμα	Επιστήμης Υπολογιστών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	έκθεση ενδιαφερόντων (25%), βαθμός και συνάφεια πτυχίου (25%), επαγγελματική εμπειρία (~12%), ερευνητική δραστηριότητα (~12%), συστατικές επιστολές (25%)

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα	Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 7 (ή εναλλακτικά να βρίσκεται στο άνω 20% των βαθμών των πτυχίων του Τμήματος αποφοίτησης), αναλυτική βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα στο αντικείμενο των οποίων πρόκειται να εκπονηθεί η μεταπτυχιακή διατριβή, συνάφεια και ποιότητα διπλωματικής εργασίας, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Κατά την υποβολή της αίτησης ο υποψήφιος θα πρέπει να έχει ήδη επιλέξει μεταπτυχιακή διατριβή.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα	Μηχανικών Περιβάλλοντος
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Έλεγχος Ποιότητας και Διαχείριση Περιβάλλοντος
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, διπλωματική εργασία, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ο Μ.Ο. βαθμολογίας στα προπτυχιακά μαθήματα των τελευταίων 2 ετών πρέπει να είναι ≥ 7 . Είναι πιθανόν να ζητηθούν συστατικές επιστολές και/ ή συνέντευξη. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να ζητηθεί μία πραγματεία σε ένα θέμα που θα ορίσει η επιτροπή.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα	Μηχανικών Περιβάλλοντος
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Περιβαλλοντική και Υγειονομική Μηχανική
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	διπλωματική εργασία, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Ο Μ.Ο. βαθμολογίας στα προπτυχιακά μαθήματα των τελευταίων 2 ετών πρέπει να είναι ≥ 7 . Είναι πιθανόν να ζητηθούν συστατικές επιστολές και/ ή συνέντευξη. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορεί να ζητηθεί μία πραγματεία σε ένα θέμα που θα ορίσει η επιτροπή.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα	Μηχανικών Ορυκτών Πόρων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γεωτεχνολογία και Περιβάλλον
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου ≥ 7 , διπλωματική εργασία, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Λαμβάνεται υπόψη η σειρά του βαθμού πτυχίου σε σχέση με τους βαθμούς των υπολοίπων αποφοίτων του ίδιου Τμήματος και Ακαδημαϊκού έτους. Ο βαθμός πτυχίου πρέπει να βρίσκεται στο άνω 20% των βαθμών πτυχίων του Τμήματος επί συνόλου τουλάχιστον 100 υποψηφίων κατά το τρέχον έτος.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πολυτεχνείο Κρήτης
Τμήμα	Γενικό Τμήμα
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός (συνήθως απαιτείται να είναι ≥ 7) και συνάφεια πτυχίου, συστατικές επιστολές,
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Πιθανόν να ζητηθεί συνέντευξη. Επίσης, εξετάζεται η περιοχή ενδιαφέροντος του υποψηφίου για να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν μέλη ΔΕΠ για να επιβλέψουν την μεταπτυχιακή διατριβή.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα	Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Σχεδιασμός, Διοίκηση και Πολιτική του Τουρισμού
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, επαγγελματική εμπειρία, ερευνητική δραστηριότητα, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα	Διοίκησης Επιχειρήσεων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Διοίκηση Επιχειρήσεων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός και συνάφεια πτυχίου, επαγγελματική εμπειρία, συστατικές επιστολές, ξένες γλώσσες, λοιπά στοιχεία βιογραφικού,

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα	Μαθηματικών
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Μαθηματική Μοντελοποίηση στις Φυσικές Επιστήμες και στις Σύγχρονες Τεχνολογίες
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, βαθμός διπλωματικής εργασίας, βαθμολογία σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ερευνητική δραστηριότητα, γνώσεις πληροφορικής, συνέντευξη
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Υποψήφιοι με υποτροφία ΙΚΥ και σπουδές ή μεταπτυχιακό τίτλο στον τομέα των μαθηματικών γίνονται αυτόματα δεκτοί.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα	Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Τεχνολογίες και Διοίκηση Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις, βαθμός πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα	Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	2
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου (20%), συνάφεια πτυχίου (20%), επαγγελματική εμπειρία (6%), ερευνητική δραστηριότητα (5%), δημοσιεύσεις (7%), συνέδρια (5%), συστατικές επιστολές (20%), ξένες γλώσσες (5%), δεύτερο πτυχίο (5%), μεταπτυχιακός τίτλος (4%), υποτροφίες (3%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Στη συνέχεια οι υποψήφιοι υποβάλλονται σε γραπτή εξέταση στην αγγλική γλώσσα (30%) και σε συνέντευξη (70%).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα	Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	βαθμός πτυχίου, Μ.Ο. βαθμολογίας σε συναφή προπτυχιακά μαθήματα, ξένες γλώσσες (κυρίως αγγλικής), λοιπά στοιχεία βιογραφικού, συνέντευξη

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα	Γεωπονίας Φυτικής Παραγωγής και Αγροτικού Περιβάλλοντος
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Γενικό
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (70%), βαθμός πτυχίου (10%), επαγγελματική εμπειρία (10%), ερευνητική δραστηριότητα (10%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Απαραίτητη προϋπόθεση εισαγωγής στο ΠΜΣ είναι η γνώση ξένων γλωσσών (κυρίως αγγλικής).

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Χαροκόπειο ΑΕΙ Οικιακής Οικονομίας
Τμήμα	Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Βιώσιμη Ανάπτυξη
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (45%), βαθμός πτυχίου (35%), βαθμός και συνάφεια διπλωματικής εργασίας (4%), συναφής ερευνητική δραστηριότητα (4%), συστατικές επιστολές (4%), συνέντευξη (4%)
Παρατηρήσεις - Σχόλια	Το υπόλοιπο 4% αφορά σε μία γραπτή δοκιμασία σε θέμα σχετικό με το αντικείμενο των σπουδών.

Πανεπιστημιακό Ίδρυμα	Χαροκόπειο ΑΕΙ Οικιακής Οικονομίας
Τμήμα	Επιστήμης Διαιτολογίας- Διατροφής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα	Εφαρμοσμένη Διαιτολογία - Διατροφή
Φάσεις Αξιολόγησης	1
Κριτήρια Αξιολόγησης	γραφτές εξετάσεις (35%), βαθμός πτυχίου (25%), διπλωματική εργασία (5%), επαγγελματική εμπειρία (5%), δημοσιεύσεις (10%), συστατικές επιστολές (5%), συνέντευξη (15%)

Παράρτημα Β

Ορισμός Συνάφειας Σχολών/ Τμημάτων

Ο ορισμός της συνάφειας των σχολών/ τμημάτων προέλευσης των υποψηφίων μεταπτυχιακών φοιτητών με το αντικείμενο του κάθε τομέα του ΠΜΣ των Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, είναι ένα πρόβλημα εξαιρετικά δύσκολο. Καταρχάς, προϋποθέτει την αξιολόγηση και κατάταξη όλων των σχολών και τμημάτων όλων των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων της χώρας, καθώς το επίπεδο ποιότητας των παρεχόμενων γνώσεων εξαρτάται από το εκάστοτε ίδρυμα και διαφέρει ακόμα και μεταξύ ομότιτλων σχολών ή τμημάτων. Μια τέτοια αξιολόγηση όμως είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί μόνο από κάποιον επίσημο κυβερνητικό φορέα, κάτι που μέχρι στιγμής δεν έχει γίνει. Κατά συνέπεια, στην παρούσα εργασία, όλες οι ομότιτλες σχολές/ τμήματα θεωρούνται ίσης αξίας.

Βάσει αυτής της θεώρησης, πρέπει να οριστεί η συνάφεια των ομότιτλων σχολών/ τμημάτων με το αντικείμενο των τομέων του ΠΜΣ. Συγκεκριμένα, εξετάστηκαν οι υποβληθέντες αιτήσεις κατά το ακαδημαϊκό έτος 2002-2003, και συντάχθηκε ένας κατάλογος των σχολών/ τμημάτων από τα οποία προέρχονται συνήθως οι υποψήφιοι. Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τους υπεύθυνους καθηγητές των τομέων του προγράμματος να ορίσουν σε μία πενταβάθμια κλίμακα (καθόλου, μικρή, μέτρια, μεγάλη, απόλυτη) τη συνάφεια με το αντικείμενο του τομέα στον οποίο ανήκουν. Στον Πίνακα Β.1 που ακολουθεί, καταγράφονται οι συνάφειες των ομότιτλων σχολών ή τμημάτων με το αντικείμενο του κάθε τομέα.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει μία παρατήρηση. Στον τομέα της Επιχειρησιακής Έρευνας πραγματοποιήθηκαν κάποιες αλλαγές στη συνάφεια μερικών σχολών/ τμημάτων. Έτσι, για παράδειγμα, οι αποφασίζοντες του τομέα αποφάσισαν ότι οι υποψήφιοι που υποβάλλουν αίτηση στον τομέα και προέρχονται από Οικονομικές Σχολές/ Τμήματα, θα απορρίπτονται απευθείας. Αντίθετα, στους άλλους δύο τομείς δεν πραγματοποιήθηκε καμία αλλαγή.

ΣΧΟΛΕΣ/ ΤΜΗΜΑΤΑ	ΟΔ	ΕΕ	ΣΠ
Μηχανικού Παραγωγής και Διοίκησης	απόλυτη	απόλυτη	απόλυτη
Μηχανικοί Η/Υ			
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ	μεγάλη	μεγάλη	απόλυτη
Ηλεκτρονικών Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ	μεγάλη	απόλυτη	απόλυτη
Μηχανικών Η/Υ & Πληροφορικής	μεγάλη	μεγάλη	μεγάλη-απόλυτη
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών	μεγάλη	μεγάλη	απόλυτη
Λοιποί Μηχανικοί			
Μηχανολόγων Μηχανικών	απόλυτη	μεγάλη	απόλυτη
Ηλεκτρολόγων Μηχανικών	μέτρια	μεγάλη	απόλυτη

Ηλεκτρολόγων & Ηλεκτρονικών Μηχανικών	μέτρια	μεγάλη	απόλυτη
Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών	μέτρια	μικρή	απόλυτη
Μηχανικών Χωροταξ., Πολεοδομ. & Περιφερ. Ανάπτυξης	μέτρια	μεγάλη	μέτρια
Μηχανικών Περιβάλλοντος	μέτρια	μέτρια	μέτρια-μεγάλη
Μηχανικών Ορυκτών Πόρων	μέτρια	μέτρια	μέτρια
Χημικών Μηχανικών	μέτρια	μεγάλη	απόλυτη
Πολιτικών Μηχανικών	μέτρια	μικρή	μέτρια-μεγάλη
Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών	μέτρια	μικρή	μέτρια
Οικονομικές Σχολές			
Οικονομίας	μεγάλη	καθόλου	μέτρια
Οικονομικών Επιστημών	μεγάλη	καθόλου	μέτρια
Πολιτικών & Οικονομικών Επιστημών	μέτρια	μικρή	μικρή
Διεθνών Ευρωπαϊκών Οικονομικών & Πολιτικών Σπουδών	μέτρια	μικρή	μικρή
Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής	μέτρια	μικρή	μέτρια
Στατιστικής & Ασφαλιστικής Επιστήμης	μέτρια	μεγάλη	μέτρια
Διεθνών & Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών	μέτρια	μικρή	μικρή
Marketing-Management			
Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων	μεγάλη	μέτρια	μεγάλη
Πολιτικών Επιστημών & Δημόσιας Διοίκησης	μέτρια	μικρή	μικρή
Βιομηχανικής Διοίκησης & Τεχνολογίας	μέτρια	μεγάλη	απόλυτη
Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής	μεγάλη	μικρή	μικρή
Δημόσιας Διοίκησης	μέτρια	μικρή	μικρή
Οικονομικής & Περιφερειακής Ανάπτυξης	μέτρια	μικρή	μικρή
Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας	μεγάλη	απόλυτη	απόλυτη
Διοίκησης Επιχειρήσεων	μεγάλη	μέτρια	μέτρια
Ναυτιλιακών Σπουδών	μέτρια	μικρή	μικρή
Μάρκετινγκ & Επικοινωνίας	μεγάλη	μικρή	μέτρια
Θετικών Επιστημών (4-ετούς)			
Φυσικής	μικρή	μέτρια	μεγάλη
Χημείας	μικρή	μέτρια	μέτρια
Γεωπονίας	μικρή	μικρή	μικρή
Μαθηματικό	μέτρια	μέτρια	απόλυτη
Εφαρμοσμένη Πληροφορική	μεγάλη	μεγάλη	μεγάλη
Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών	μεγάλη	μεγάλη	μεγάλη
Επιστήμης Υπολογιστών	μεγάλη	μεγάλη	μεγάλη
Πληροφορικής	μεγάλη	μεγάλη	μεγάλη
Στρατιωτικές Σχολές			
Ευελπίδων	μεγάλη	μικρή	μεγάλη
Ικάρων Διοικητικών	μεγάλη	μικρή	μεγάλη
Ικάρων Μηχανικών	μικρή	μέτρια	απόλυτη
Ιατρικές-Βιολογικές Σχολές			
	μικρή	μικρή	μικρή

Πίνακας Β.1: Συνάφεια των συνηθέστερων σχολών/ τμημάτων προέλευσης των υποψήφιων μεταπτυχιακών φοιτητών με το αντικείμενο κάθε τομέα του ΠΜΣ.

Παράρτημα Γ

Απαντήσεις Αποφασίζοντων – Σύνολο Αναφοράς

ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΝΤΩΝ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

1) Για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών ενός υποψηφίου είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω κριτήρια. Ποια είναι η κατάταξή τους βάσει του βαθμού σημαντικότητάς τους;	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) σχολή/ τμήμα προέλευσης	2	2	2	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1
β) θέμα διπλωματικής εργασίας	3	3	4	4	2	3	2	1	4	5	3		2	3	4
γ) ένας συγκεκριμένος αριθμός συναφών προπτυχιακών μαθημάτων με το αντικείμενο του ΜΔΕ	1	1	1	2	1	2	3	2	2	4	2	2	3	2	2
δ) γραπτές εξετάσεις	5	4	3	3	4	4		4	3	1	4	1	4		5
ε) κάποιος άλλος τρόπος (σας παρακαλούμε να τον καταγράψετε)	4			5						2					3
	συνέντευξη									GMAT, κλπ					εργασιακή εμπειρία

2) Για την αξιολόγηση της συνάφειας των σπουδών πιστεύετε ότι θα πρέπει να εφαρμόζεται:	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) η άμεση απόρριψη των μη συναφών σχολών ανά τομέα						X	X	X	X	X	X	X			X
β) ένα σύστημα με προδιαγεγραμμένα ποσοστά για κάθε κατηγορία υποψηφίων (ΜΠΔ, μηχανικοί, 4ετούς φοίτησης, στελέχη)	X	X		X	X										
γ) ένας συντελεστής που θα υποδηλώνει τη συνάφεια κάθε κατηγορίας υποψηφίων για κάθε τομέα			X										X	X	

3) Κατατάξτε βάσει του βαθμού σημαντικότητας τα παρακάτω κριτήρια που αξιολογούν την επαγγελματική εμπειρία των στελεχών επιχειρήσεων και οργανισμών.	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) θέση του εργαζομένου στην εταιρεία	3	2	1	1	2	2	2	3	1	2	2	1	2	2	2
β) αριθμός ετών επαγγελματικής εμπειρίας	1	3	2	3	3	3	3	4	2	3	3	1	1	1	1
γ) συνάφεια του αντικειμένου εργασίας με τον τομέα όπου υποβάλλεται η αίτηση	2	1	3	2	1	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3
δ) βαθμός πτυχίου	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	2	4		4

4) Κατατάξτε βάσει του βαθμού σημαντικότητας τις παρακάτω κατηγορίες ερευνητικής δραστηριότητας.	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) συμμετοχή σε διδασκαλία (βοηθός μαθήματος, εργαστηρίου, κλπ)	4	2	3	4	4	3	4	3	3	5	4	2	4	3	3
β) συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα	2	3	4	2	3	5	2	4	2	1	3	2	3	4	2
γ) δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
δ) δημοσιεύσεις σε πρακτικά συνεδρίων (με σύστημα κριτών ή όχι)	3	4	2	3	2	2	3	2	4	3	2	2	2	2	4
ε) παρακολούθηση συνεδρίων	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5		5		5

5) Η γνώση άλλης ξένης γλώσσας, πλην της αγγλικής, πιστεύετε ότι θα πρέπει:	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) να λαμβάνεται υπόψη μόνο επικουρικά			X		X		X	X	X	X				X	X
β) να πριμοδοτείται ξεχωριστά				X							X		X		
γ) να μην λαμβάνεται υπόψη	X	X				X						X			

6) Πιστεύετε ότι η ποσοτικοποίηση των κριτηρίων των συστατικών επιστολών, θα βοηθήσει τη διαδικασία αξιολόγησης των αιτήσεων;	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) Θα βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό στην αντικειμενικότερη αξιολόγηση.	X			X			X								
β) Δεν πιστεύω ότι θα προσφέρει κάτι διαφορετικό από την υπάρχουσα μορφή.		X	X		X	X		X	X						X
γ) Θεωρώ ότι η υπάρχουσα μορφή είναι καλύτερη.										X (?)					
δ) Θα κάνει πιο δύσκολη και χρονοβόρα την αξιολόγηση.													X		

7) Πιστεύετε ότι:	Αποφασίζοντες (μέλη Γ.Σ.Ε.Σ.)														
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
α) Πρέπει να υπάρχει ένα κατώτατο όριο στο βαθμό πτυχίου (συνολικά ή ανά τομέα).	Δ	Δ	ΟΣΟΔ	Σ	Σ	Δ	ΟΣΟΔ	Δ	Σ	Σ	ΣΑ	Σ	Σ	Σ	ΟΣΟΔ
β) Η συνολική βαθμολογία του υποψηφίου πρέπει να μειώνεται σύμφωνα με τα επιπλέον έτη που απαιτήθηκαν για την απόκτηση του πτυχίου.	ΣΑ	Δ	Δ	ΣΑ	Σ	ΟΣΟΔ	Δ	Δ	ΟΣΟΔ	Σ	ΣΑ	Σ	Δ	Δ	ΟΣΟΔ
γ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που είναι εγγεγραμμένος παράλληλα και σε κάποιο άλλο ΜΔΕ ή ΔΔ.	ΣΑ	Σ	Δ	ΣΑ	ΟΣΟΔ	Δ	Σ	ΣΑ	ΟΣΟΔ	Σ	Δ	Δ	ΣΑ	Σ	Σ
δ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δε γνωρίζει αποδεδειγμένα την αγγλική γλώσσα.	ΣΑ	Σ	Σ	Σ	Σ	ΣΑ	Σ	ΣΑ	ΟΣΟΔ	Σ	Σ	Δ	Σ	ΟΣΟΔ	Σ
ε) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που έχει αποφοιτήσει πριν από κάποια έτη.	ΔΑ	ΟΣΟΔ	Δ	Δ	Δ	ΔΑ	Δ	ΟΣΟΔ	ΔΑ	Δ	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ	Δ	ΟΣΟΔ
στ) Πρέπει να απορρίπτεται ένας υποψήφιος που δεν κατέθεσε 2 συστατικές επιστολές.	ΣΑ	ΣΑ	Δ	ΟΣΟΔ	Δ	Δ	ΟΣΟΔ	Δ	ΔΑ	ΣΑ	ΟΣΟΔ	?	Δ	ΟΣΟΔ	Σ
ζ) Η κατοχή ενός ΜΔΕ ή ΔΔ πρέπει να πριμοδοτείται μόνο όταν το αντικείμενό του είναι συναφές με αυτό του τομέα.	ΔΑ	ΣΑ	Σ	Σ	Σ	Δ	ΟΣΟΔ	ΣΑ	ΟΣΟΔ	Δ	Δ	Δ	Δ	Σ	ΟΣΟΔ
η) Η συνολική βαθμολογία πρέπει να προσαυξάνεται για κάθε έτος επαγγελματικής εμπειρίας.	ΣΑ	ΟΣΟΔ	Σ	Σ	Δ	Δ	Δ	ΔΑ	ΔΑ	Σ	Σ	ΟΣΟΔ	Δ	ΟΣΟΔ	Σ
θ) Πρέπει να αξιολογείται μόνο η επαγγελματική εμπειρία των τελευταίων ετών.	ΟΣΟΔ	Σ	Σ	ΟΣΟΔ	ΟΣΟΔ	Δ	ΟΣΟΔ	ΟΣΟΔ	ΔΑ	Σ	Δ	Δ	ΔΑ	Δ	Δ

ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

A/A	Πτυχίο	Συνάφεια σπουδών	Ερευνητική δραστηριότητα	Επαγγελματική εμπειρία	Πτυχίο Αγγλικών	Πρόσθετα στοιχεία	Διακρίσεις	Κατάταξη
1	ΜΠΔ (2003) (5 έτη) Βαθμός: 7.9	διπλωματική: μεγάλη συνάφεια Μ.Ο.*: 8.1	1 εξάμηνο συμμετοχή σε project		Proficiency			
2	ΜΠΔ (2003) (6 έτη) Βαθμός: 7.7	διπλωματική: μεγάλη συνάφεια Μ.Ο.*: 8.5	1 δημοσίευση σε συνέδριο	2 μήνες πρακτική	Lower			
3	ΜΠΔ (2000) (5 έτη) Βαθμός: 7.6	διπλωματική: μεγάλη συνάφεια Μ.Ο.*: 8.2		2 έτη		Γαλλικά		
4	HMMY/ TUC (1999) (6 έτη) Βαθμός: 7.8	διπλωματική: μεγάλη συνάφεια Μ.Ο.*: 8.7	3 εξάμηνα συμμετοχή σε project, 2 δημοσιεύσεις, 4 εξάμηνα διδασκαλία		Lower	ΜΔΕ στους HMMY		
5	HMMY/ TUC (2003) (5 έτη) Βαθμός: 8.2	διπλωματική: μικρή συνάφεια Μ.Ο.*: 8.8	παρακολούθηση 2 συνεδρίων		Lower			
6	Μάρκετινγκ και Επικοινωνίας/ ΑΣΟΕ (2002) (4 έτη) Βαθμός: 7.5	Μ.Ο.*: 7.8		8 μήνες	Lower	Ιταλικά		
7	Οικονομίας/ Πανεπιστήμιο Κρήτης (2002) (5 έτη) Βαθμός: 8	Μ.Ο.*: 8.5	παρακολούθηση 1 συνεδρίου		Proficiency			
8	Οικονομικές Επιστήμες/ Μακεδονίας (2000) (5 έτη) Βαθμός: 7.7	Μ.Ο.*: 8.1		2 έτη		Γερμανικά		
9	Χημικών Μηχανικών/ Πατρών (2002) (6 έτη) Βαθμός: 8.2	διπλωματική: μικρή συνάφεια Μ.Ο.*: 7.9			Lower		Βραβείο για 1 εργασία	

10	Μηχανολόγων Μηχανικών/ Μετσόβιο (2003) (9 έτη) Βαθμός: 7.7	διπλωματική: μικρή συνάφεια Μ.Ο.*: 8.1	2 εξάμηνα συμμετοχή σε project		Proficiency			
11	ΗΜΜΥ/ Θράκης (2002) (5 έτη) Βαθμός: 8.4	διπλωματική: μεγάλη συνάφεια Μ.Ο.*: 8.2		1 εξάμηνο	Lower		Υποτροφία της σχολής για 2 έτη	
12	Μαθηματικών/ Πατρών (2001) (10 έτη) Βαθμός: 7.4	Μ.Ο.*: 7.6		1.5 έτη	Proficiency	Γερμανικά		
13	Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών/ Καποδιστριακό (2003) (5 έτη) Βαθμός: 7.9	Μ.Ο.*: 7.8	2 εξάμηνα συμμετοχή σε project		Lower			
14	Χημείας/ Αριστοτέλειο (2003) (5 έτη) Βαθμός: 7.8	Μ.Ο.*: 8.2	παρακολούθηση 1 συνεδρίου		Proficiency			
15	Πληροφορικής/ Αριστοτέλειο (2000) (5 έτη) Βαθμός: 8.1	Μ.Ο.*: 8.3	3 εξάμηνα διδασκαλία, 2 εξάμηνα συμμετοχή σε project		Lower	ΜΔΕ της σχολής		
16	Φυσικής/ Καποδιστριακό (2002) (7 έτη) Βαθμός: 7.3	Μ.Ο.*: 7.8	2 εξάμηνα διδασκαλία	1 έτος		Γαλλικά, Ισπανικά		

Μ.Ο.* : Μέσος όρος τους βαθμολογίας του υποψηφίου σε 3 προπτυχιακά μαθήματα συναφή με τον τομέα όπου υποβλήθηκε η αίτηση.

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΝΤΩΝ

Α/Α υποψηφίου	Επιχειρησιακή Έρευνα				Οργάνωση & Διοίκηση					Συστήματα Παραγωγής					
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
1	5	6	3	5	4	1	7	1	2	4	6	5	6	4	4
2	2	7	2	6	1	3	3	2	1	3	10	6	3	6	5
3	6	8	6	7	5	8	6	3	3	1	13	7	4	7	3
4	1	3	1	8	2	4	1	6	4	2	8	1	1	5	1
5	7	2	5	2	3	5	8	7	4	5	4	9	7	2	2
6	13	16	-	16	10	11	15	9	13	9	14	16	-	14	-
7	11	14	-	9	7	14	11	10	15	12	5	14	-	8	-
8	12	15	-	15	12	15	16	11	14	8	12	15	-	13	-
9	10	4	-	3	8	2	9	4	6	10	2	4	10	3	7
10	14	5	-	11	9	7	5	5	5	7	12	8	9	12	8
11	4	1	4	1	6	6	4	8	7	6	1	3	5	1	6
12	15	12	-	13	15	16	14	15	12	14	16	13	13	15	-
13	9	10	-	10	13	9	10	12	11	12	7	10	8	10	-
14	8	11	-	12	14	12	12	13	9	13	9	12	12	11	-
15	3	9	7	4	11	10	2	14	8	11	3	2	2	9	9
16	16	13	-	14	16	13	13	16	10	15	15	11	11	16	-

Παράρτημα Δ

Συντελεστής Συσχέτισης Kendall's τ

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ , μεταξύ των σειρών κατάταξης των αποφάσεων που δόθηκαν από τους αποφασίζοντες επί του συνόλου αναφοράς.

		Επιχειρησιακή Έρευνα				Οργάνωση & Διοίκηση					Συστήματα Παραγωγής					
		1 ^{ος}	2 ^{ος}	3 ^{ος}	4 ^{ος}	5 ^{ος}	6 ^{ος}	7 ^{ος}	8 ^{ος}	9 ^{ος}	10 ^{ος}	11 ^{ος}	12 ^{ος}	13 ^{ος}	14 ^{ος}	15 ^{ος}
Επιχειρησιακή Έρευνα	1 ^{ος}	1	0,411	0,686	0,326	0,495	0,579	0,537	0,242	-0,580	0,206	0,516	0,600	0,598	0,642	0,398
	2 ^{ος}		1	0,521	0,621	0,305	0,537	0,432	0,263	0,206	0,269	0,368	0,642	0,444	0,537	0,608
	3 ^{ος}			1	0,507	0,590	0,590	0,576	0,370	0,241	0,509	0,329	0,576	0,586	0,576	0,670
	4 ^{ος}				1	0,368	0,411	0,516	0,347	0,248	0,364	0,432	0,537	0,411	0,558	0,561
Οργάνωση & Διοίκηση	5 ^{ος}					1	0,558	0,516	0,684	0,195	0,533	0,305	0,389	0,532	0,537	0,643
	6 ^{ος}						1	0,474	0,495	0,132	0,290	0,432	0,579	0,499	0,558	0,561
	7 ^{ος}							1	0,305	0,259	0,417	0,326	0,684	0,740	0,389	0,491
	8 ^{ος}								1	0,322	0,575	0,095	0,263	0,378	0,305	0,608
	9 ^{ος}									1	0,476	-0,195	0,132	0,286	-0,470	0,369
Συστήματα Παραγωγής	10 ^{ος}										1	-0,037	0,227	0,396	0,174	0,645
	11 ^{ος}											1	0,432	0,247	0,768	0,187
	12 ^{ος}												1	0,729	0,495	0,503
	13 ^{ος}													1	0,335	0,591
	14 ^{ος}														1	0,398
	15 ^{ος}															1

Πίνακας Δ1: Συντελεστής συσχέτισης Kendall's τ μεταξύ της αρχικής κατάταξης των υποψηφίων από τους αποφασίζοντες

Παράρτημα Ε

Αποτελέσματα Μοντελοποίησης ανά Αποφασίζοντα

Στο παρόν παράρτημα καταγράφονται αναλυτικά τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά τη μοντελοποίηση ανά αποφασίζοντα έπειτα από τη μεταβελτιστοποίηση. Όπως αναφέρεται και στο Κεφάλαιο 4, στη μοντελοποίηση ανά αποφασίζοντα εφαρμόστηκε μόνο μία τεχνική, η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των σφαλμάτων. Η ομαδοποίηση των αποτελεσμάτων γίνεται αρχικά ανά τομέα αποφασιζόντων και στη συνέχεια ανά προτεινόμενο μοντέλο.

➤ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΈΡΕΥΝΑ – 1^ο ΜΟΝΤΕΛΟ

r₁₁: συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,072	0,789	0,029	0,318
v ₁₁ (μέτρια)	0,132	0,876	0,057	0,519
v ₁₁ (μεγάλη)	0,192	0,936	0,086	0,566
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1

r₁₂: συνάφεια διπλωματικής εργασίας				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,060	0,880	0,132	0,145
v ₁₂ (μέτρια)	0,120	0,940	0,265	0,289
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1

r₁₃: μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₃ (5)	0	0	0	0
v ₁₃ (6)	0,588	0,060	0,132	0,067
v ₁₃ (7)	0,648	0,120	0,265	0,113
v ₁₃ (8)	0,880	0,269	0,397	0,471
v ₁₃ (9)	0,940	0,343	0,567	0,517
v ₁₃ (10)	1	1	1	1

g₁: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₁ (5)	0	0	0	0
u ₁ (6)	0,399	0,489	0,160	0,098
u ₁ (7)	0,409	0,494	0,199	0,104
u ₁ (8)	0,950	0,545	0,258	0,199
u ₁ (9)	0,972	0,990	0,416	0,994
u ₁ (10)	1	1	1	1

g₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₁ (0)	0	0	0	0
u ₂₁ (1)	0,445	0,737	0,861	0,536
u ₂₁ (2)	1	1	1	1

g₂₂: δημοσιεύσεις				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₂ (καμία)	0	0	0	0
u ₂₂ (μικρή)	0,029	0,235	0,009	0,247
u ₂₂ (μέτρια)	0,057	0,471	0,017	0,495
u ₂₂ (μεγάλη)	0,945	0,706	0,767	0,742
u ₂₂ (μέγιστη)	1	1	1	1

g₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₃ (0)	0	0	0	0
u ₂₃ (1)	0,515	0,531	0,547	0,518
u ₂₃ (2)	1	1	1	1

g₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₄ (0)	0	0	0	0
u ₂₄ (1)	0,515	0,530	0,496	0,518
u ₂₄ (2)	1	1	1	1

r₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₂ (καμία)	0	0	0	0
v ₂ (μικρή)	0,8	0,8	0,8	0,8
v ₂ (μέτρια)	0,9	0,9	0,9	0,9
v ₂ (μεγάλη)	1	1	1	1

g₃: κατοχή πρόσθετων τίτλων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,938	0,236	0,022	0,132
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1

g₄: διακρίσεις				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,895	0,544	0,503	0,740
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1

➤ **ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΈΡΕΥΝΑ – 2^ο ΜΟΝΤΕΛΟ**

r₁₁: συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,060	0,751	0,034	0,239
v ₁₁ (μέτρια)	0,120	0,854	0,069	0,372
v ₁₁ (μεγάλη)	0,181	0,914	0,103	0,414
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1

r₁₂: συνάφεια διπλωματικής εργασίας				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,060	0,880	0,098	0,264
v ₁₂ (μέτρια)	0,120	0,940	0,195	0,528
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1

r₁₃: μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₁₃ (5)	0	0	0	0
v ₁₃ (6)	0,418	0,060	0,343	0,685
v ₁₃ (7)	0,478	0,120	0,437	0,729
v ₁₃ (8)	0,880	0,265	0,531	0,910
v ₁₃ (9)	0,940	0,325	0,906	0,956
v ₁₃ (10)	1	1	1	1

g₁: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₁ (5)	0	0	0	0
u ₁ (6)	0,674	0,483	0,202	0,123
u ₁ (7)	0,684	0,488	0,228	0,129
u ₁ (8)	0,949	0,556	0,336	0,218
u ₁ (9)	0,970	0,993	0,362	0,994
u ₁ (10)	1	1	1	1

g₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₁ (0)	0	0	0	0
u ₂₁ (1)	0,525	0,543	0,511	0,532
u ₂₁ (2)	1	1	1	1

g₂₂: δημοσιεύσεις				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₂ (καμία)	0	0	0	0
u ₂₂ (μικρή)	0,040	0,246	0,049	0,248
u ₂₂ (μέτρια)	0,081	0,492	0,099	0,495
u ₂₂ (μεγάλη)	0,951	0,737	0,652	0,743
u ₂₂ (μέγιστη)	1	1	1	1

g₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₃ (0)	0	0	0	0
u ₂₃ (1)	0,507	0,512	0,507	0,521
u ₂₃ (2)	1	1	1	1

g₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₂₄ (0)	0	0	0	0
u ₂₄ (1)	0,504	0,512	0,507	0,521
u ₂₄ (2)	1	1	1	1

r₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
v ₂ (καμία)	0	0	0	0
v ₂ (μικρή)	0,8	0,8	0,8	0,8
v ₂ (μέτρια)	0,9	0,9	0,9	0,9
v ₂ (μεγάλη)	1	1	1	1

g₃: κατοχή πρόσθετων τίτλων				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,927	0,294	0,008	0,072
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1

g₄: διακρίσεις				
	1ος	2ος	3ος	4ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,912	0,595	0,504	0,761
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1

➤ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ – 1^ο ΜΟΝΤΕΛΟ

r₁₁: συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,343	0,061	0,186	0,048	0,083
v ₁₁ (μέτρια)	0,518	0,112	0,237	0,123	0,122
v ₁₁ (μεγάλη)	0,584	0,162	0,289	0,170	0,162
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1	1

r₁₂: συνάφεια διπλωματικής εργασίας					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,856	0,862	0,384	0,790	0,829
v ₁₂ (μέτρια)	0,926	0,931	0,471	0,895	0,915
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1

γ₁₃: μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₃ (5)	0	0	0	0	0
v ₁₃ (6)	0,056	0,064	0,632	0,051	0,182
v ₁₃ (7)	0,112	0,129	0,684	0,103	0,260
v ₁₃ (8)	0,167	0,194	0,736	0,379	0,356
v ₁₃ (9)	0,944	0,267	0,936	0,542	0,923
v ₁₃ (10)	1	1	1	1	1

γ₁: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₁ (5)	0	0	0	0	0
u ₁ (6)	0,580	0,023	0,398	0,299	0,257
u ₁ (7)	0,594	0,043	0,408	0,312	0,269
u ₁ (8)	0,758	0,550	0,418	0,724	0,336
u ₁ (9)	0,772	0,570	0,985	0,738	0,799
u ₁ (10)	1	1	1	1	1

γ₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₁ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₁ (1)	0,527	0,834	0,043	0,528	0,628
u ₂₁ (2)	1	1	1	1	1

γ₂₂: δημοσιεύσεις					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₂ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₂₂ (μικρή)	0,023	0,088	0,041	0,240	0,228
u ₂₂ (μέτρια)	0,047	0,176	0,083	0,480	0,457
u ₂₂ (μεγάλη)	0,975	0,856	0,684	0,720	0,721
u ₂₂ (μέγιστη)	1	1	1	1	1

γ₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₃ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₃ (1)	0,00556	0,02442	0,06576	0,00537	0,00860
u ₂₃ (2)	0,01056	0,02942	0,07076	0,01037	0,01360

γ₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₄ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₄ (1)	0,527	0,171	0,924	0,518	0,368
u ₂₄ (2)	1	1	1	1	1

γ₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₂ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₂ (μικρή)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
v ₂ (μέτρια)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
v ₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1

g ₃ : κατοχή πρόσθετων τίτλων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,013	0,010	0,870	0,009	0,019
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1	1

g ₄ : διακρίσεις					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,636	0,919	0,902	0,642	0,656
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1	1

➤ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ – 2^ο ΜΟΝΤΕΛΟ

r ₁₁ : συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,214	0,049	0,051	0,054	0,030
v ₁₁ (μέτρια)	0,422	0,097	0,097	0,239	0,060
v ₁₁ (μεγάλη)	0,466	0,146	0,143	0,293	0,090
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1	1

r ₁₂ : συνάφεια διπλωματικής εργασίας					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,524	0,864	0,166	0,866	0,754
v ₁₂ (μέτρια)	0,762	0,932	0,277	0,933	0,877
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1

r ₁₃ : μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₁₃ (5)	0	0	0	0	0
v ₁₃ (6)	0,044	0,084	0,052	0,061	0,119
v ₁₃ (7)	0,087	0,152	0,104	0,122	0,237
v ₁₃ (8)	0,131	0,220	0,157	0,871	0,356
v ₁₃ (9)	0,956	0,288	0,948	0,938	0,830
v ₁₃ (10)	1	1	1	1	1

g ₁ : βαθμός πτυχίου/ διπλώματος					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₁ (5)	0	0	0	0	0
u ₁ (6)	0,519	0,015	0,366	0,545	0,421
u ₁ (7)	0,533	0,030	0,376	0,561	0,441
u ₁ (8)	0,729	0,690	0,386	0,657	0,498
u ₁ (9)	0,742	0,705	0,915	0,673	0,533
u ₁ (10)	1	1	1	1	1

g₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₁ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₁ (1)	0,508	0,588	0,066	0,514	0,533
u ₂₁ (2)	1	1	1	1	1

g₂₂: δημοσιεύσεις					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₂ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₂₂ (μικρή)	0,076	0,156	0,049	0,246	0,222
u ₂₂ (μέτρια)	0,152	0,311	0,097	0,491	0,444
u ₂₂ (μεγάλη)	0,924	0,839	0,520	0,737	0,765
u ₂₂ (μέγιστη)	1	1	1	1	1

g₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₃ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₃ (1)	0,505	0,598	0,854	0,508	0,656
u ₂₃ (2)	1	1	1	1	1

g₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₂₄ (0)	0	0	0	0	0
u ₂₄ (1)	0,505	0,589	0,853	0,508	0,653
u ₂₄ (2)	1	1	1	1	1

g₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
v ₂ (καμία)	0	0	0	0	0
v ₂ (μικρή)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
v ₂ (μέτρια)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
v ₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1

g₃: κατοχή πρόσθετων τίτλων					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,010	0,009	0,310	0,009	0,008
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1	1

g₄: διακρίσεις					
	5ος	6ος	7ος	8ος	9ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,880	0,824	0,941	0,899	0,833
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1	1

➤ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – 1^ο ΜΟΝΤΕΛΟ

r₁₁: συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,085	0,889	0,255	0,345	0,493	0,034
v ₁₁ (μέτρια)	0,130	0,926	0,499	0,582	0,546	0,068
v ₁₁ (μεγάλη)	0,203	0,963	0,824	0,944	0,921	0,846
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1	1	1

r₁₂: συνάφεια διπλωματικής εργασίας						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,230	0,272	0,073	0,072	0,082	0,297
v ₁₂ (μέτρια)	0,459	0,543	0,145	0,143	0,163	0,595
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1	1

r₁₃: μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₁₃ (5)	0	0	0	0	0	0
v ₁₃ (6)	0,044	0,769	0,492	0,542	0,053	0,058
v ₁₃ (7)	0,088	0,821	0,550	0,601	0,106	0,116
v ₁₃ (8)	0,277	0,896	0,841	0,689	0,244	0,174
v ₁₃ (9)	0,368	0,948	0,898	0,757	0,398	0,820
v ₁₃ (10)	1	1	1	1	1	1

g₁: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₁ (5)	0	0	0	0	0	0
u ₁ (6)	0,780	0,011	0,891	0,759	0,006	0,333
u ₁ (7)	0,790	0,023	0,905	0,780	0,011	0,361
u ₁ (8)	0,851	0,680	0,920	0,801	0,388	0,389
u ₁ (9)	0,861	0,871	0,985	0,823	0,994	0,417
u ₁ (10)	1	1	1	1	1	1

g₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₂₁ (0)	0	0	0	0	0	0
u ₂₁ (1)	0,543	0,698	0,269	0,144	0,512	0,878
u ₂₁ (2)	1	1	1	1	1	1

g₂₂: δημοσιεύσεις						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₂₂ (καμία)	0	0	0	0	0	0
u ₂₂ (μικρή)	0,236	0,244	0,045	0,012	0,248	0,036
u ₂₂ (μέτρια)	0,473	0,488	0,090	0,023	0,496	0,072
u ₂₂ (μεγάλη)	0,764	0,739	0,137	0,105	0,748	0,133
u ₂₂ (μέγιστη)	1	1	1	1	1	1

g₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₂₃ (0)	0	0	0	0	0	0
u ₂₃ (1)	0,525	0,743	0,952	0,932	0,508	0,895
u ₂₃ (2)	1	1	1	1	1	1

g₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₂₄ (0)	0	0	0	0	0	0
u ₂₄ (1)	0,475	0,743	0,152	0,068	0,508	0,105
u ₂₄ (2)	1	1	1	1	1	1

r₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₂ (καμία)	0	0	0	0	0	0
v ₂ (μικρή)	0,1	0,65	0,8	0,8	0,1	0,1
v ₂ (μέτρια)	0,2	0,75	0,9	0,9	0,2	0,2
v ₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1	1

g₃: κατοχή πρόσθετων τίτλων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,012	0,024	0,921	0,698	0,153	0,009
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1	1	1

g₄: διακρίσεις						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,514	0,982	0,964	0,695	0,845	0,508
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1	1	1

➤ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ – 2^ο ΜΟΝΤΕΛΟ

r₁₁: συνάφεια σχολής/ τμήματος προέλευσης						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₁₁ (καμία)	0	0	0	0	0	0
v ₁₁ (μικρή)	0,063	0,877	0,081	0,129	0,493	0,024
v ₁₁ (μέτρια)	0,101	0,918	0,449	0,495	0,539	0,048
v ₁₁ (μεγάλη)	0,402	0,959	0,925	0,936	0,924	0,598
v ₁₁ (απόλυτη)	1	1	1	1	1	1

r₁₂: συνάφεια διπλωματικής εργασίας						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v ₁₂ (καμία)	0	0	0	0	0	0
v ₁₂ (μικρή)	0,125	0,235	0,063	0,065	0,072	0,333
v ₁₂ (μέτρια)	0,249	0,469	0,126	0,129	0,143	0,667
v ₁₂ (μεγάλη)	1	1	1	1	1	1

γ₁₃: μ.ο. συναφών προπτυχιακών μαθημάτων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v₁₃(5)	0	0	0	0	0	0
v₁₃(6)	0,103	0,723	0,089	0,292	0,540	0,200
v₁₃(7)	0,166	0,770	0,152	0,350	0,611	0,400
v₁₃(8)	0,761	0,906	0,616	0,726	0,701	0,600
v₁₃(9)	0,888	0,953	0,678	0,784	0,928	0,800
v₁₃(10)	1	1	1	1	1	1

γ₁: βαθμός πτυχίου/ διπλώματος						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u₁(5)	0	0	0	0	0	0
u₁(6)	0,485	0,013	0,666	0,540	0,110	0,081
u₁(7)	0,504	0,026	0,682	0,559	0,116	0,111
u₁(8)	0,533	0,734	0,699	0,589	0,428	0,589
u₁(9)	0,552	0,806	0,874	0,612	0,994	0,619
u₁(10)	1	1	1	1	1	1

γ₂₁: συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα (projects)						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u₂₁(0)	0	0	0	0	0	0
u₂₁(1)	0,523	0,698	0,758	0,179	0,507	0,527
u₂₁(2)	1	1	1	1	1	1

γ₂₂: δημοσιεύσεις						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u₂₂(καμία)	0	0	0	0	0	0
u₂₂(μικρή)	0,243	0,245	0,050	0,055	0,248	0,008
u₂₂(μέτρια)	0,487	0,490	0,100	0,111	0,496	0,016
u₂₂(μεγάλη)	0,757	0,734	0,263	0,407	0,752	0,023
u₂₂(μέγιστη)	1	1	1	1	1	1

γ₂₃: συμμετοχή σε διδασκαλία μαθημάτων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u₂₃(0)	0	0	0	0	0	0
u₂₃(1)	0,510	0,747	0,907	0,860	0,505	0,524
u₂₃(2)	1	1	1	1	1	1

γ₂₄: παρακολούθηση συνεδρίων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u₂₄(0)	0	0	0	0	0	0
u₂₄(1)	0,490	0,747	0,278	0,438	0,505	0,476
u₂₄(2)	1	1	1	1	1	1

γ₂: συνάφεια πρόσθετων τίτλων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
v₂(καμία)	0	0	0	0	0	0
v₂(μικρή)	0,10	0,65	0,72781	0,80	0,10	0,10
v₂(μέτρια)	0,20	0,75	0,82781	0,90	0,20	0,20
v₂(μεγάλη)	1	1	1	1	1	1

g₃: κατοχή πρόσθετων τίτλων						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₃ (καμία)	0	0	0	0	0	0
u ₃ (ΜΔΕ/2ο πτυχίο)	0,007	0,012	0,783	0,036	0,203	0,038
u ₃ (ΔΔ)	1	1	1	1	1	1

g₄: διακρίσεις						
	10ος	11ος	12ος	13ος	14ος	15ος
u ₄ (καμία)	0	0	0	0	0	0
u ₄ (μέτριες)	0,516	0,952	0,967	0,619	0,879	0,510
u ₄ (μεγάλες)	1	1	1	1	1	1

Παράρτημα ΣΤ

Καταγραφή Βαθμών Παραχώρησης

Στο παρόν παράρτημα καταγράφονται αναλυτικά οι παραχωρήσεις βαθμών μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης για τους τρεις τομείς του ΠΜΣ του τμήματος ΜΠΔ. Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 6, ο υπολογισμός των παραχωρήσεων βαθμών μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης είναι εξαιρετικά χρήσιμος ειδικά κατά το στάδιο της επανεξέτασης του προτεινόμενου συστήματος. Είναι σύνηθες το φαινόμενο, οι αποφασίζοντες να μη λαμβάνουν υπόψη ότι η βαρύτητα ενός κριτηρίου εκφράζει στην ουσία τους βαθμούς που παραχωρούνται προκειμένου να κερδηθεί μία μονάδα σε κάποιο άλλο κριτήριο αξιολόγησης.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΈΡΕΥΝΑ

- *Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων*

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,48	0,89	1,09	0,08	0,13	0,07	0,07	3,99	0,10
	r ₁₂	2,08	-	1,84	2,26	0,16	0,27	0,15	0,15	8,29	0,21	
	r ₁₃	1,13	0,54	-	1,23	0,09	0,15	0,08	0,08	4,50	0,11	
	g ₁	0,35	0,20	0,32	-	0,04	0,07	0,04	0,04	1,99	0,05	
	g ₂₁	8,74	4,97	8,01	24,92	-	1,70	0,90	0,90	49,59	1,27	
	g ₂₂	5,13	2,92	4,70	14,61	0,59	-	0,53	0,53	29,08	0,74	
	g ₂₃	9,68	5,51	8,88	27,61	1,11	1,89	-	1,00	54,94	1,40	
	g ₂₄	9,68	5,51	8,88	27,61	1,11	1,89	1,00	-	54,94	1,40	
	g ₃	0,25	0,12	0,22	0,50	0,02	0,03	0,02	0,02	-	0,03	
	g ₄	9,82	4,72	8,70	19,69	0,79	1,35	0,71	0,71	39,18	-	

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,54	0,84	1,19	0,09	0,16	0,08	0,08	4,72	0,11
	r ₁₂	1,85	-	1,55	2,20	0,16	0,29	0,15	0,15	8,72	0,21	
	r ₁₃	1,19	0,64	-	1,42	0,10	0,19	0,10	0,10	5,62	0,14	
	g ₁	0,30	0,19	0,26	-	0,04	0,07	0,03	0,03	1,98	0,05	
	g ₂₁	11,37	6,16	9,56	27,09	-	1,80	0,94	0,94	53,71	1,29	
	g ₂₂	6,31	3,42	5,31	15,05	0,56	-	0,52	0,52	29,83	0,72	
	g ₂₃	12,11	6,56	10,19	28,85	1,06	1,92	-	1,00	57,20	1,38	
	g ₂₄	12,11	6,56	10,19	28,85	1,06	1,92	1,00	-	57,20	1,38	
	g ₃	0,21	0,11	0,18	0,50	0,02	0,03	0,02	0,02	-	0,02	
	g ₄	8,79	4,76	7,39	20,94	0,77	1,39	0,73	0,73	41,51	-	

- *Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα*

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς										
	r_{11}	-	0,52	0,98	1,14	0,08	0,13	0,08	0,08	4,14	0,12
	r_{12}	1,94	-	1,90	2,21	0,16	0,26	0,15	0,15	8,03	0,23
	r_{13}	1,02	0,53	-	1,17	0,08	0,14	0,08	0,08	4,23	0,12
	g_1	0,34	0,20	0,33	-	0,04	0,07	0,04	0,04	1,97	0,06
	g_{21}	8,63	5,17	8,50	25,47	-	1,70	1,00	1,00	50,11	1,43
	g_{22}	5,07	3,04	4,99	14,96	0,59	-	0,59	0,59	29,42	0,84
	g_{23}	8,65	5,18	8,52	25,53	1,00	1,71	-	1,00	50,21	1,44
	g_{24}	8,65	5,18	8,52	25,53	1,00	1,71	1,00	-	50,21	1,44
	g_3	0,24	0,12	0,24	0,51	0,02	0,03	0,02	0,02	-	0,03
	g_4	8,43	4,35	8,25	17,76	0,70	1,19	0,70	0,70	34,93	-

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς										
	r_{11}	-	0,54	0,97	1,25	0,10	0,16	0,10	0,09	4,74	0,14
	r_{12}	1,86	-	1,81	2,33	0,18	0,30	0,18	0,18	8,81	0,26
	r_{13}	1,03	0,55	-	1,29	0,10	0,17	0,10	0,10	4,87	0,15
	g_1	0,28	0,18	0,28	-	0,04	0,06	0,04	0,04	1,89	0,06
	g_{21}	10,46	5,62	10,16	26,24	-	1,70	1,00	0,99	49,53	1,48
	g_{22}	6,15	3,31	5,98	15,44	0,59	-	0,59	0,58	29,14	0,87
	g_{23}	10,46	5,62	10,16	26,24	1,00	1,70	-	0,99	49,53	1,48
	g_{24}	10,55	5,67	10,25	26,47	1,01	1,71	1,01	-	49,97	1,49
	g_3	0,21	0,11	0,21	0,53	0,02	0,03	0,02	0,02	-	0,03
	g_4	7,08	3,81	6,88	17,78	0,68	1,15	0,68	0,67	33,55	-

- *Μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ*

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς										
	r_{11}	-	0,14	0,50	0,58	0,17	0,30	0,11	0,06	0,49	0,29
	r_{12}	7,40	-	3,73	4,29	1,28	2,22	0,82	0,47	3,61	2,13
	r_{13}	1,98	0,27	-	1,15	0,34	0,60	0,22	0,13	0,97	0,57
	g_1	0,69	0,14	0,43	-	0,22	0,41	0,13	0,07	0,54	0,32
	g_{21}	3,23	0,65	2,00	4,65	-	1,91	0,62	0,34	2,53	1,49
	g_{22}	1,69	0,34	1,05	2,43	0,52	-	0,32	0,18	1,33	0,78
	g_{23}	5,23	1,05	3,25	7,54	1,62	3,10	-	0,56	4,10	2,42
	g_{24}	9,40	1,89	5,83	13,53	2,91	5,56	1,80	-	7,37	4,35
	g_3	2,05	0,28	1,04	1,84	0,40	0,75	0,24	0,14	-	0,59
	g_4	3,48	0,47	1,75	3,11	0,67	1,28	0,41	0,23	1,69	-

2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ κριτήριο αναφοράς		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
		r ₁₁	-	0,46	0,48	0,97	0,46	0,77	0,26	0,17	0,32	0,38
		r ₁₂	2,18	-	1,05	2,12	1,01	1,68	0,57	0,37	0,70	0,82
		r ₁₃	2,07	0,95	-	2,01	0,96	1,59	0,55	0,35	0,67	0,78
		g ₁	0,34	0,19	0,20	-	0,24	0,40	0,14	0,09	0,17	0,19
		g ₂₁	2,15	0,99	1,04	4,18	-	1,66	0,57	0,37	0,70	0,81
		g ₂₂	1,30	0,60	0,63	2,52	0,60	-	0,34	0,22	0,42	0,49
		g ₂₃	3,79	1,74	1,83	7,36	1,76	2,92	-	0,64	1,22	1,43
		g ₂₄	5,89	2,70	2,85	11,44	2,74	4,54	1,55	-	1,90	2,22
		g ₃	3,09	1,42	1,50	6,01	1,44	2,39	0,82	0,53	-	1,17
g ₄	2,65	1,22	1,28	5,14	1,23	2,04	0,70	0,45	0,86	-		

- *Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα*

1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ κριτήριο αναφοράς		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
		r ₁₁	-	0,61	0,74	0,84	0,21	0,48	0,13	0,07	0,42	0,24
		r ₁₂	1,64	-	1,21	1,38	0,34	0,79	0,21	0,12	0,68	0,39
		r ₁₃	1,35	0,82	-	1,13	0,28	0,65	0,17	0,10	0,56	0,33
		g ₁	0,54	0,37	0,43	-	0,18	0,46	0,10	0,06	0,32	0,18
		g ₂₁	3,04	2,10	2,44	5,67	-	2,63	0,58	0,33	1,80	1,04
		g ₂₂	1,16	0,80	0,93	2,16	0,38	-	0,22	0,12	0,69	0,40
		g ₂₃	5,26	3,63	4,22	9,80	1,73	4,54	-	0,56	3,12	1,81
		g ₂₄	9,35	6,45	7,50	17,41	3,07	8,07	1,78	-	5,54	3,21
		g ₃	2,41	1,47	1,78	3,14	0,55	1,46	0,32	0,18	-	0,58
g ₄	4,16	2,53	3,08	5,43	0,96	2,52	0,55	0,31	1,73	-		

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,46	1,00	1,23	0,54	1,01	0,28	0,15	0,96	0,43
	r ₁₂	2,18	-	2,18	2,68	1,17	2,20	0,61	0,34	2,09	0,95	
	r ₁₃	1,00	0,46	-	1,23	0,54	1,01	0,28	0,15	0,96	0,43	
	g ₁	0,29	0,16	0,29	-	0,22	0,41	0,11	0,06	0,39	0,18	
	g ₂₁	1,86	0,85	1,86	4,58	-	1,88	0,52	0,29	1,78	0,81	
	g ₂₂	0,99	0,45	0,99	2,44	0,53	-	0,28	0,15	0,95	0,43	
	g ₂₃	3,57	1,63	3,57	8,77	1,91	3,59	-	0,55	3,41	1,55	
	g ₂₄	6,52	2,98	6,52	16,02	3,50	6,57	1,83	-	6,22	2,83	
	g ₃	1,05	0,48	1,05	2,57	0,56	1,06	0,29	0,16	-	0,46	
	g ₄	2,30	1,05	2,30	5,65	1,23	2,32	0,64	0,35	2,20	-	

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ

- *Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων*

		r₁₁	r₁₂	r₁₃	g₁	g₂₁	g₂₂	g₂₃	g₂₄	g₃	g₄	
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r₁₁	-	0,83	0,96	1,23	0,10	0,26	0,10	0,10	4,03	0,15
	r₁₂	1,21	-	1,16	1,49	0,12	0,31	0,12	0,12	4,86	0,18	
	r₁₃	1,04	0,86	-	1,28	0,10	0,27	0,10	0,10	4,18	0,15	
	g₁	0,33	0,29	0,32	-	0,05	0,13	0,05	0,05	1,82	0,07	
	g₂₁	7,36	6,39	7,15	22,07	-	2,83	1,00	1,00	40,25	1,46	
	g₂₂	2,60	2,26	2,53	7,79	0,35	-	0,35	0,35	14,22	0,51	
	g₂₃	7,36	6,39	7,15	22,07	1,00	2,83	-	1,00	40,25	1,46	
	g₂₄	7,36	6,39	7,15	22,07	1,00	2,83	1,00	-	40,25	1,46	
	g₃	0,25	0,21	0,24	0,55	0,02	0,07	0,02	0,02	-	0,04	
	g₄	6,85	5,69	6,60	15,14	0,69	1,94	0,69	0,69	27,62	-	

		r₁₁	r₁₂	r₁₃	g₁	g₂₁	g₂₂	g₂₃	g₂₄	g₃	g₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r₁₁	-	0,83	0,87	1,35	0,11	0,24	0,11	0,11	5,85	0,26
		r₁₂	1,21	-	1,05	1,63	0,13	0,29	0,13	0,13	7,06	0,32
		r₁₃	1,15	0,95	-	1,55	0,12	0,28	0,12	0,12	6,70	0,30
		g₁	0,27	0,23	0,24	-	0,04	0,09	0,04	0,04	2,17	0,10
		g₂₁	9,37	7,76	8,19	25,32	-	2,28	0,99	0,99	54,84	2,45
		g₂₂	4,11	3,41	3,59	11,12	0,44	-	0,43	0,43	24,07	1,07
		g₂₃	9,46	7,84	8,27	25,57	1,01	2,30	-	1,00	55,37	2,47
		g₂₄	9,46	7,84	8,27	25,57	1,01	2,30	1,00	-	55,37	2,47
		g₃	0,17	0,14	0,15	0,46	0,02	0,04	0,02	0,02	-	0,04
		g₄	3,83	3,17	3,34	10,34	0,41	0,93	0,40	0,40	22,40	-

- *Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα*

		r₁₁	r₁₂	r₁₃	g₁	g₂₁	g₂₂	g₂₃	g₂₄	g₃	g₄	
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r₁₁	-	0,84	0,99	1,19	0,14	0,31	0,13	0,13	3,76	0,14
	r₁₂	1,19	-	1,17	1,41	0,17	0,37	0,16	0,16	4,46	0,17	
	r₁₃	1,01	0,86	-	1,21	0,14	0,32	0,14	0,13	3,81	0,14	
	g₁	0,36	0,32	0,36	-	0,07	0,17	0,07	0,07	1,84	0,07	
	g₂₁	5,03	4,42	4,97	13,93	-	2,41	0,96	0,95	25,58	0,96	
	g₂₂	2,09	1,84	2,07	5,79	0,42	-	0,40	0,39	10,63	0,40	
	g₂₃	5,24	4,61	5,18	14,53	1,04	2,51	-	0,99	26,66	1,00	
	g₂₄	5,30	4,66	5,25	14,70	1,06	2,54	1,01	-	26,99	1,02	
	g₃	0,27	0,22	0,26	0,54	0,04	0,09	0,04	0,04	-	0,04	
	g₄	7,06	5,96	6,96	14,46	1,04	2,50	1,00	0,98	26,54	-	

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r_{11}	-	0,80	0,83	1,31	0,09	0,19	0,08	0,08	4,83	0,15
		r_{12}	1,25	-	1,04	1,64	0,11	0,24	0,10	0,10	6,04	0,19
		r_{13}	1,21	0,96	-	1,59	0,10	0,23	0,10	0,10	5,82	0,18
		g_1	0,28	0,23	0,24	-	0,03	0,07	0,03	0,03	1,84	0,06
		g_{21}	11,65	9,31	9,66	30,62	-	2,22	0,97	0,97	56,24	1,77
		g_{22}	5,25	4,19	4,35	13,80	0,45	-	0,44	0,44	25,35	0,80
		g_{23}	12,07	9,64	10,00	31,72	1,04	2,30	-	1,00	58,27	1,83
		g_{24}	12,07	9,64	10,00	31,72	1,04	2,30	1,00	-	58,27	1,83
		g_3	0,21	0,17	0,17	0,54	0,02	0,04	0,02	0,02	-	0,03
		g_4	6,60	5,27	5,47	17,33	0,57	1,26	0,55	0,55	31,83	-

- Μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
		r_{11}	-	0,29	0,61	0,70	0,19	0,32	0,11	0,07	0,32	0,18
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r_{12}	3,49	-	2,13	2,43	0,68	1,12	0,40	0,24	1,10	0,62
		r_{13}	1,64	0,47	-	1,14	0,32	0,53	0,19	0,11	0,52	0,29
		g_1	0,59	0,23	0,42	-	0,20	0,35	0,11	0,06	0,29	0,16
		g_{21}	3,02	1,15	2,13	5,07	-	1,78	0,56	0,32	1,46	0,82
		g_{22}	1,69	0,64	1,20	2,85	0,56	-	0,32	0,18	0,82	0,46
		g_{23}	5,36	2,04	3,79	9,02	1,78	3,17	-	0,57	2,59	1,46
		g_{24}	9,36	3,56	6,61	15,74	3,10	5,53	1,74	-	4,52	2,55
		g_3	3,16	0,91	1,93	3,48	0,69	1,22	0,39	0,22	-	0,56
		g_4	5,60	1,60	3,42	6,17	1,22	2,17	0,68	0,39	1,77	-

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
		r_{11}	-	0,71	0,79	1,25	0,53	0,72	0,32	0,19	1,38	0,45
2° MONTEAO	κριτήριο αναφοράς	r_{12}	1,41	-	1,11	1,76	0,75	1,01	0,46	0,27	1,94	0,64
		r_{13}	1,26	0,90	-	1,58	0,67	0,90	0,41	0,24	1,74	0,58
		g_1	0,29	0,22	0,24	-	0,21	0,29	0,13	0,08	0,55	0,18
		g_{21}	1,88	1,34	1,49	4,71	-	1,35	0,61	0,36	2,60	0,86
		g_{22}	1,40	0,99	1,11	3,50	0,74	-	0,45	0,27	1,93	0,64
		g_{23}	3,09	2,19	2,44	7,72	1,64	2,21	-	0,59	4,26	1,40
		g_{24}	5,26	3,74	4,16	13,16	2,79	3,77	1,70	-	7,26	2,39
		g_3	0,73	0,52	0,57	1,81	0,38	0,52	0,23	0,14	-	0,33
		g_4	2,20	1,56	1,74	5,50	1,17	1,57	0,71	0,42	3,03	-

- *Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα*

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4	
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r_{11}	-	0,36	0,46	0,60	0,24	0,36	0,13	0,08	0,44	0,20
		r_{12}	2,79	-	1,29	1,67	0,67	0,99	0,35	0,22	1,22	0,54
		r_{13}	2,16	0,77	-	1,29	0,52	0,77	0,27	0,17	0,95	0,42
		g_1	0,73	0,34	0,42	-	0,31	0,50	0,15	0,09	0,49	0,22
		g_{21}	2,35	1,09	1,34	3,23	-	1,61	0,49	0,29	1,59	0,71
		g_{22}	1,46	0,68	0,83	2,00	0,62	-	0,30	0,18	0,99	0,44
		g_{23}	4,80	2,23	2,75	6,60	2,05	3,29	-	0,60	3,26	1,45
		g_{24}	7,97	3,70	4,56	10,96	3,40	5,47	1,66	-	5,41	2,41
		g_3	2,28	0,82	1,06	2,03	0,63	1,01	0,31	0,18	-	0,44
		g_4	5,12	1,84	2,38	4,55	1,41	2,27	0,69	0,42	2,25	-

2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ		κριτήριο αναφοράς		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
				r ₁₁	-	0,33	0,77	1,05	0,52	0,95	0,28	0,16	1,12	0,42
				r ₁₂	3,06	-	2,35	3,20	1,58	2,90	0,86	0,49	3,44	1,28
				r ₁₃	1,30	0,43	-	1,36	0,67	1,23	0,37	0,21	1,46	0,54
				g ₁	0,32	0,13	0,27	-	0,25	0,45	0,13	0,08	0,54	0,20
				g ₂₁	1,94	0,63	1,49	4,06	-	1,84	0,54	0,31	2,18	0,81
				g ₂₂	1,05	0,34	0,81	2,21	0,54	-	0,30	0,17	1,19	0,44
				g ₂₃	3,56	1,16	2,74	7,46	1,84	3,38	-	0,57	4,00	1,48
				g ₂₄	6,24	2,04	4,80	13,09	3,22	5,92	1,75	-	7,02	2,60
				g ₃	0,89	0,29	0,68	1,86	0,46	0,84	0,25	0,14	-	0,37
g ₄	2,40	0,78	1,84	5,02	1,24	2,27	0,67	0,38	2,70	-				

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- *Ελαχιστοποίηση Αθροίσματος Σφαλμάτων*

		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
		r_{11}	r_{12}	r_{13}	g_1	g_{21}	g_{22}	g_{23}	g_{24}	g_3	g_4
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r_{11}	-	0,21	0,95	1,01	0,06	0,09	0,06	1,57	0,04
		r_{12}	4,72	-	4,49	4,75	0,30	0,44	0,29	7,40	0,21
		r_{13}	1,05	0,22	-	1,06	0,07	0,10	0,06	1,65	0,05
		g_1	0,36	0,10	0,35	-	0,03	0,05	0,03	0,84	0,02
		g_{21}	10,44	2,94	10,08	28,65	-	1,47	0,96	23,93	0,69
		g_{22}	7,10	2,00	6,86	19,50	0,68	-	0,65	16,29	0,47
		g_{23}	10,90	3,07	10,53	29,93	1,04	1,53	-	24,99	0,72
		g_{24}	11,23	3,17	10,85	30,83	1,08	1,58	1,03	25,75	0,74
		g_3	0,64	0,14	0,61	1,20	0,04	0,06	0,04	-	0,03
		g_4	22,25	4,71	21,16	41,78	1,46	2,14	1,40	34,89	-

		r₁₁	r₁₂	r₁₃	g₁	g₂₁	g₂₂	g₂₃	g₂₄	g₃	g₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κρίτήριο αναφοράς	r₁₁	-	0,42	0,68	1,05	0,07	0,12	0,07	0,07	3,32	0,08
	r₁₂	2,39	-	1,64	2,51	0,17	0,30	0,16	0,16	7,95	0,19	
	r₁₃	1,46	0,61	-	1,54	0,10	0,18	0,10	0,10	4,86	0,11	
	g₁	0,32	0,17	0,25	-	0,03	0,06	0,03	0,03	1,58	0,04	
	g₂₁	14,42	6,03	9,86	30,32	-	1,79	0,97	0,97	47,94	1,12	
	g₂₂	8,07	3,38	5,52	16,97	0,56	-	0,54	0,54	26,83	0,63	
	g₂₃	14,93	6,24	10,21	31,38	1,03	1,85	-	1,00	49,61	1,16	
	g₂₄	14,93	6,24	10,21	31,38	1,03	1,85	1,00	-	49,61	1,16	
	g₃	0,30	0,13	0,21	0,63	0,02	0,04	0,02	0,02	-	0,02	
	g₄	12,88	5,38	8,81	27,07	0,89	1,60	0,86	0,86	42,80	-	

- *Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αθροίσματος Σφαλμάτων ανά Αποφασίζοντα*

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,49	1,00	1,13	0,10	0,16	0,08	0,07	3,34	0,08
	r ₁₂	2,03	-	2,03	2,29	0,19	0,32	0,15	0,15	6,77	0,16	
	r ₁₃	1,00	0,49	-	1,13	0,10	0,16	0,08	0,07	3,34	0,08	
	g ₁	0,34	0,20	0,34	-	0,05	0,08	0,04	0,04	1,61	0,04	
	g ₂₁	7,19	4,15	7,19	20,89	-	1,70	0,78	0,75	33,67	0,82	
	g ₂₂	4,22	2,44	4,22	12,25	0,59	-	0,46	0,44	19,75	0,48	
	g ₂₃	9,21	5,32	9,21	26,75	1,28	2,18	-	0,96	43,12	1,05	
	g ₂₄	9,60	5,54	9,60	27,89	1,34	2,28	1,04	-	44,97	1,09	
	g ₃	0,30	0,15	0,30	0,62	0,03	0,05	0,02	0,02	-	0,02	
	g ₄	12,30	6,07	12,30	25,50	1,22	2,08	0,95	0,91	41,11	-	

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,17	0,86	1,02	0,08	0,14	0,07	0,07	3,85	0,08
	r ₁₂	5,78	-	5,00	5,89	0,47	0,82	0,39	0,38	22,28	0,44	
	r ₁₃	1,16	0,20	-	1,18	0,09	0,16	0,08	0,08	4,46	0,09	
	g ₁	0,33	0,08	0,30	-	0,04	0,07	0,03	0,03	1,89	0,04	
	g ₂₁	12,36	2,14	10,69	25,19	-	1,76	0,84	0,81	47,65	0,95	
	g ₂₂	7,04	1,22	6,09	14,35	0,57	-	0,48	0,46	27,15	0,54	
	g ₂₃	14,74	2,55	12,75	30,05	1,19	2,09	-	0,97	56,84	1,13	
	g ₂₄	15,17	2,62	13,12	30,91	1,23	2,15	1,03	-	58,47	1,16	
	g ₃	0,26	0,04	0,22	0,53	0,02	0,04	0,02	0,02	-	0,02	
	g ₄	13,07	2,26	11,30	26,63	1,06	1,86	0,89	0,86	50,37	-	

- Μεγιστοποίηση του συντελεστή συσχέτισης Kendall's τ

1 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ		κριτήριο αναφοράς		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
				r ₁₁	-	0,73	0,86	0,94	0,26	0,46	0,16	0,09	0,27	0,76
				r ₁₂	1,36	-	1,17	1,28	0,36	0,62	0,22	0,13	0,37	1,03
				r ₁₃	1,16	0,85	-	1,09	0,31	0,53	0,19	0,11	0,31	0,88
				g ₁	0,49	0,39	0,44	-	0,20	0,38	0,12	0,06	0,18	0,51
				g ₂₁	2,46	1,95	2,21	5,04	-	1,90	0,60	0,33	0,92	2,59
				g ₂₂	1,30	1,03	1,16	2,66	0,53	-	0,31	0,17	0,49	1,37
				g ₂₃	4,14	3,28	3,71	8,46	1,68	3,19	-	0,55	1,55	4,35
				g ₂₄	7,56	5,99	6,78	15,47	3,07	5,82	1,83	-	2,83	7,95
				g ₃	3,69	2,71	3,19	5,46	1,08	2,05	0,64	0,35	-	2,81
g ₄	1,32	0,97	1,14	1,95	0,39	0,73	0,23	0,13	0,36	-				

2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ		κριτήριο αναφοράς										
		r ₁₁	-	0,66	0,75	1,21	0,48	0,91	0,29	0,16	0,44	1,25
		r ₁₂	1,50	-	1,13	1,82	0,72	1,37	0,43	0,24	0,67	1,89
		r ₁₃	1,33	0,88	-	1,60	0,64	1,21	0,38	0,21	0,59	1,66
		g ₁	0,29	0,22	0,24	-	0,20	0,38	0,12	0,06	0,18	0,52
		g ₂₁	2,08	1,38	1,57	5,03	-	1,90	0,60	0,33	0,92	2,60
		g ₂₂	1,10	0,73	0,83	2,65	0,53	-	0,31	0,17	0,49	1,37
		g ₂₃	3,49	2,32	2,63	8,44	1,68	3,19	-	0,55	1,55	4,37
		g ₂₄	6,38	4,24	4,81	15,43	3,07	5,82	1,83	-	2,83	7,99
		g ₃	2,25	1,50	1,70	5,44	1,08	2,05	0,64	0,35	-	2,82
g ₄	0,80	0,53	0,60	1,93	0,38	0,73	0,23	0,13	0,35	-		

- Ελαχιστοποίηση Μέγιστου Αριθμού Ανακατατάξεων ανά Αποφασίζοντα

1 ^ο MONTEAO κριτήριο αναφοράς		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
		r ₁₁	-	0,44	0,81	0,68	0,29	0,46	0,20	0,13	0,48	0,40
		r ₁₂	2,30	-	1,85	1,57	0,67	1,05	0,45	0,29	1,10	0,92
		r ₁₃	1,24	0,54	-	0,85	0,36	0,57	0,24	0,16	0,59	0,49
		g ₁	0,70	0,37	0,60	-	0,34	0,58	0,22	0,14	0,49	0,41
		g ₂₁	2,06	1,09	1,77	2,93	-	1,71	0,64	0,40	1,43	1,19
		g ₂₂	1,21	0,64	1,03	1,71	0,58	-	0,37	0,24	0,83	0,69
		g ₂₃	3,21	1,69	2,76	4,57	1,56	2,67	-	0,63	2,22	1,85
		g ₂₄	5,10	2,69	4,38	7,25	2,47	4,23	1,59	-	3,52	2,94
		g ₃	2,09	0,91	1,69	2,06	0,70	1,20	0,45	0,28	-	0,83
g ₄	2,51	1,09	2,03	2,47	0,84	1,44	0,54	0,34	1,20	-		

		r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	g ₁	g ₂₁	g ₂₂	g ₂₃	g ₂₄	g ₃	g ₄	
2 ^ο ΜΟΝΤΕΛΟ	κριτήριο αναφοράς	r ₁₁	-	0,67	1,00	1,33	0,68	1,37	0,42	0,24	1,88	0,80
	r ₁₂	1,50	-	1,50	2,00	1,02	2,05	0,63	0,36	2,82	1,20	
	r ₁₃	1,00	0,67	-	1,33	0,68	1,37	0,42	0,24	1,88	0,80	
	g ₁	0,27	0,20	0,27	-	0,26	0,51	0,16	0,09	0,71	0,30	
	g ₂₁	1,46	0,98	1,46	3,90	-	2,01	0,61	0,36	2,76	1,17	
	g ₂₂	0,73	0,49	0,73	1,94	0,50	-	0,31	0,18	1,37	0,58	
	g ₂₃	2,38	1,59	2,38	6,35	1,63	3,27	-	0,58	4,49	1,90	
	g ₂₄	4,10	2,74	4,10	10,95	2,81	5,63	1,72	-	7,73	3,28	
	g ₃	0,53	0,35	0,53	1,42	0,36	0,73	0,22	0,13	-	0,42	
	g ₄	1,25	0,84	1,25	3,34	0,86	1,72	0,53	0,30	2,36	-	

Βιβλιογραφία

ΕΝΤΥΠΗ

Angilella, S., S. Greco, F. Lamantia and B. Matarazzo (2003). Assessing non-additive utility for multicriteria decision aid, *European Journal of Operational Research* (to appear).

Beuthe, M. and G. Scannella (2001). Comparative analysis of UTA multicriteria methods, *European Journal of Operational Research*, 130 (2), 246–262.

Charnes, A. and W. Cooper (1961). *Management models and industrial applications of linear programming Vol. 1*, Wiley, New York.

Charnes, A., W. Cooper, and R.O. Ferguson (1955). Optimal estimation of executive compensation by linear programming, *Management Science*, 1 (2), 138-151.

Despotis, D.K. and C. Zopounidis (1993). Building additive utilities in the presence of non-monotonic preference, in: P.M. Pardalos, Y. Siskos and C. Zopounidis (eds.), *Advances in multicriteria analysis*, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, 101-114.

Despotis, D.K. and D. Yannacopoulos (1990). Méthode d'estimation d'utilités additives concaves en programmation linéaire multiobjectifs, *RAIRO Recherche Opérationnelle*, 24, 331-349.

Despotis, D.K., D. Yannacopoulos and C. Zopounidis (1990). A review of the UTA multicriteria method and some improvements, *Foundations of Computing and Decision Sciences*, 15 (2), 63–76.

Fishburn, P. (1966). A note on recent developments in additive utility theories for multiple factors situations, *Operations Research*, 14, 1143-1148.

Fishburn, P. (1967). Methods for estimating additive utilities, *Management Science*, 13, 435-453.

Freed, N. and G. Glover (1981). Simple but powerful goal programming models for discriminant problems, *European Journal of Operational Research*, 7, 44-60.

Grabisch, M. (1996). The application of fuzzy integrals in multicriteria decision making, *European Journal of Operational Research*, 89 (3), 445-456.

Jacquet-Lagrèze, E. and J. Siskos (1978). Une méthode de construction de fonctions d'utilité additives explicatives d'une préférence globale, *Cahier du LAMSADE*, 16, Université de Paris-Dauphine.

- Jacquet-Lagrèze, E. and Y. Siskos (1982). Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision making: The UTA method, *European Journal of Operational Research*, 10 (2), 151–164.
- Jacquet-Lagrèze, E. and Y. Siskos (2001). Preference disaggregation: 20 years of MCDA experience, *European Journal of Operational Research*, 130 (2), 233–245.
- Karst, O.J. (1958). Linear curve fitting using least deviations, *Journal of the American Statistical Association*, 53, 118-132.
- Keeney, R.L. and H. Raiffa (1976). *Decisions with multiple objectives: Preferences and value tradeoffs*, John Wiley and Sons, New York.
- Kelley, J.E. (1958). An application of linear programming to curve fitting, *Journal of Industrial and Applied Mathematics*, 6 (1), 15-22.
- Manas, M. and J. Nedoma (1968). Finding all vertices of a convex polyhedron, *Numerical Mathematics*, 12, 226-229.
- Marichal, J.L. and M. Roubens (2000). Determination of weights of interactive criteria from a reference set, *European Journal of Operational Research*, 124 (3), 641-650.
- Murofushi, T. and M. Sugeno (1989). An interpretation of fuzzy measure and the Choquet integral as an integral with respect to a fuzzy measure, *Fuzzy Sets and Systems* 29 (2), 201-227.
- Oral, M. and O. Kettani (1989). Modelling the process of multiattribute choice, *Journal of the Operational Research Society*, 40 (3), 281–291.
- Roy, B. (1985). *Méthodologie Multicritère d'Aide à la Décision*, Economica, Paris.
- Siskos, J. (1980). Comment modéliser les préférences au moyen de fonctions d'utilité additives, *RAIRO Recherche Opérationnelle*, 14, 53-82.
- Siskos, J. (1982). A way to deal with fuzzy preferences in multicriteria decision problems, *European Journal of Operational Research*, 10 (3), 314-324.
- Siskos, J. (1983). Analyse de systèmes de décision multicritère en univers aléatoire, *Foundations of Control Engineering*, 10, (3-4), 193-212.
- Siskos, J., A. Spyridakos and D. Yannacopoulos (1993). MINORA: A multicriteria decision aiding system for discrete alternatives, *Journal of Information Science and Technology*, 2 (2), 136-149.
- Siskos, Y. and D. Yannacopoulos (1985). UTASTAR: An ordinal regression method for building additive value functions, *Investigação Operacional*, 5 (1), 39–53.

Srinivasan, V. and A.D. Shocker (1973). Linear programming techniques for multidimensional analysis of preferences, *Psychometrika*, 38 (3), 337–396.

Van de Panne, C. (1975). *Methods for linear and quadratic programming*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam.

Wagner, H.M. (1959). Linear programming techniques for regression analysis, *Journal of the American Statistical Association*, 54, 206-212.

Young, F.W., J. De Leeuw, and Y. Takane (1976). Regression with qualitative and quantitative variables: An alternating least squares method with optimal scaling features, *Psychometrika*, 41 (4), 505-529.

Δούμπος Μ. (2003), Πολυκριτήρια Συστήματα Αποφάσεων (σημειώσεις μεταπτυχιακού μαθήματος)

Σίσκος Γ. (1998), Γραμμικός Προγραμματισμός

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, www.yperth.gr

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων/ Το Εκπαιδευτικό Σύστημα/ Ανώτατη Εκπαίδευση/ Μεταπτυχιακά, www.yperth.gr/el_ec_category132

Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων/ Το Εκπαιδευτικό Σύστημα/ Ανώτατη Εκπαίδευση/ Ιδρύματα Α.Ε/ Πανεπιστήμια/ Κατάλογος Πανεπιστημίων, www.yperth.gr/el_ec_page1047

Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, www.uoa.gr

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, www.ntua.gr

Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, www.auth.gr

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, www.aueb.gr

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, www.aua.gr

Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών, www.panteion.gr

Πανεπιστήμιο Πειραιώς, www.unipi.gr

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, www.uom.gr

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, www.uowm.gr

Πανεπιστήμιο Πατρών, www.upatras.gr

Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, www.uop.gr

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, www.uoi.gr

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, www.duth.gr

Πανεπιστήμιο Κρήτης, www.uch.gr

Πολυτεχνείο Κρήτης, www.tuc.gr

Πανεπιστήμιο Αιγαίου, www.aegean.gr

Ιόνιο Πανεπιστήμιο, www.uion.edu.gr

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, www.uth.gr

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, www.hua.gr