

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ
ΜΕΘΟΔΟ. ΜΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΓΝΩΣΤΗ ΑΛΥΣΙΔΑ SUPERMARKET

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΒΟΥΖΟΥΝΕΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
A.M. 9811094

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΛΟΥΚΑΣ ΤΣΙΡΩΝΗΣ

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2003
ΧΑΝΙΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Λουκά Τσιρώνη, για την συνεχή καθοδήγηση του κατά την διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον κ. Παντελή Σταγάκη για την πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε σχετικά με την αξιολόγηση προμηθευτών για την αλυσίδα SUPERMARKET IN.KA

Αυτή η εργασία είναι αφιερωμένη στην οικογένεια μου και στους φίλους μου και σε όλους όσους με στήριξαν και εξακολουθούν να με στηρίζουν.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	6
1.1 ΓΕΝΙΚΑ:ΣΧΕΣΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ-ΠΕΛΑΤΗ	6
1.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟ	8
1.2.1 Διάφορες τεχνικές για την επιλογή συνεργάτη / προμηθευτή.....	9
1.2.1.1 Γενικές τεχνικές	9
1.2.1.2 Μαθηματικές τεχνικές	11
1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9001:2000	12
1.3.1 Γενικά	12
ΒΗΜΑ 1 ^ο : Δημιουργία λίστας προϊόντων και υπηρεσιών προμηθευτών	14
ΒΗΜΑ 2 ^ο : Πώς να εξετάζονται εμπειρισττωμένα και να πιστοποιούνται προμηθευτές	16
ΒΗΜΑ 3 ^ο : Αξιολόγηση προμηθευτών και προϊόντων	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	21
2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΑΗΡ).....	21
2.1.1 Αρχές & Αξιώματα	21
2.1.2 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ	26
2.1.3 ΑΣΥΝΕΠΕΙΑ.....	30
2.1.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	32
2.1.5 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	33
2.1.6 ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ EXPERT CHOICE	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	36
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΣΕ ΣΟΥΠΕΡΜΑΡΚΕΤ IN.KA.....	36
3.1 ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ (Πηγή: http://www.inka-sm.gr)	36
3.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....	37
3.2.1 ΑΞΙΑ	44
3.2.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ	45
3.2.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	46
3.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	47
3.2.5 ΡΙΣΚΑ.....	48
3.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ).....	50
3.3.1 ΧΑΡΤΙΚΑ	51
3.3.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE).....	51
3.3.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE).....	53
3.3.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)	56
3.3.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY).....	58
3.3.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)	60
3.3.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ ...	62
3.3.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	64
3.4.1 ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ	69
3.4.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE).....	69
3.4.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE).....	71
3.4.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)	73
3.4.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY).....	76
3.4.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)	78
3.4.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ ...	80
3.4.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	82
3.5.1 ΦΑΓΩΣΙΜΑ.....	84
3.5.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE).....	84
3.5.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE).....	87
3.5.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)	90
3.5.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY).....	93
3.5.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)	96
3.5.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ ...	99
3.5.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	103

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	104
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	104
4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (ANALYSIS OF VARIANCE-ANOVA).....	104
4.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (FACTOR ANALYSIS)	110
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	115
5.1 ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	115
5.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	121
5.3 ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ	122
5.3.1 ΓΕΝΙΚΑ	122
5.3.2 CRM & SRM.....	123
5.3.3 Ένα ευφυές σύστημα διαχείρισης σχέσεων πελάτη-προμηθευτή(ISRMS)	
.....	125
5.3.3.1 Το κομμάτι της επιλογής προμηθευτών	126
5.3.3.2 Το κομμάτι της βάσης βοήθειας	127
5.3.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ	128
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	130
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	131

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σημερινή εποχή η έντονη ανταγωνιστικότητα και το κυνήγι του εύκολου κέρδους έχουν επιβάλλει μια συνεχή εγρήγορση στα στελέχη επιχειρήσεων. Στα πλαίσια της καλύτερης απόδοσης της εταιρείας, η αξιολόγηση των προμηθευτών αποτελεί ένα πολύ σημαντικό κομμάτι στις σχέσεις τους με τους πελάτες. Η επιτυχία πολλών εμπορικών συμφωνιών εξαρτάται από τη σφαιρική γνώση γύρω από το προϊόν των συνεργατών, από τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που προσφέρουν.

Αυτή η μελέτη εστιάζει σε μια τέτοια περίπτωση, στην αξιολόγηση των προμηθευτών μιας μεγάλης αλυσίδας σουπερμάρκετ (IN.KA) που εδρεύει στην πόλη των Χανίων. Σε συνεργασία με στελέχη της επιχείρησης εφαρμόσαμε την Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο ή AHP (Saaty, 1986) με την βοήθεια του λογισμικού πακέτου Expert Choice. Το κίνητρο για την χρήση της μεθόδου αυτής δόθηκε από την παρατήρηση της ιεραρχικής οργάνωσης των κριτηρίων και υποκριτηρίων σε τέτοιες περιπτώσεις, κάτι που φάνηκε και σε ανάλογη βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε. Επίσης, το πλήθος των προμηθευτών για την συγκεκριμένη εταιρεία (περίπου 6000) κατέστησε αναγκαία μια αρχική αξιολόγηση, τουλάχιστον των κυριότερων προμηθευτών, έτσι ώστε να υπάρχει στο μέλλον μια αρχική βάση πάνω στην οποία θα μπορέσει να στηριχθεί ο αποφασίζων για μια πρώτη αξιολόγηση των προμηθευτών

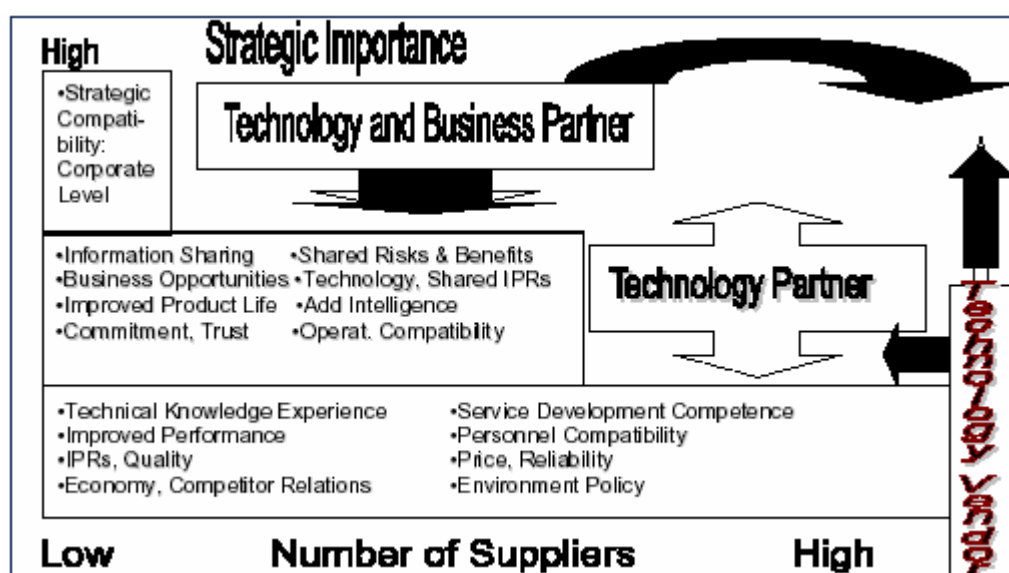
Αφού παρουσιάσουμε κάποια γενικά στοιχεία για την σχέση πελατών-προμηθευτών, γίνεται μια αναφορά για το κανόνες τυποποίησης για την επιλογή προμηθευτών. Στη συνέχεια, αφού αναλύσουμε τις βασικές αρχές της AHP, προχωράμε στο πείραμα, την αξιολόγηση τριών αντιπροσωπευτικών ομάδων προμηθευτών, όπου δίνονται τα βάρη στα κριτήρια και υποκριτήρια σε συνεργασία με τον αποφασίζοντα. Για λόγους λεπτότητας, δεν αναφέρουμε τα ονόματα των προμηθευτών κατά την διάρκεια της αξιολόγησης, όπου και αναφερόμαστε σε αυτούς ως SUPPLIER 1, SUPPLIER 2, SUPPLIER 3 κτλ. Επίσης, λόγω της εγκατάστασης λογισμικού για την αξιολόγηση και για την καλύτερη συνεργασία με τον αξιολογητή, κρίθηκε απαραίτητη η παρουσία του αναλυτή αυτής της μελέτης δίπλα στον αποφασίζον καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος, χωρίς βέβαια να επηρεαστεί η κρίση του υπεύθυνου της εταιρείας και να αλλοιωθούν τα αποτελέσματα της έρευνας.

Στα τελευταία κεφάλαια παραθέτουμε μια στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προκύπτουν, με την χρήση της ANOVA και Factor analysis. Κλείνουμε αυτή την εργασία με ανάλυση των αποτελεσμάτων και κάποια συμπεράσματα που ελπίζουμε να φανούν χρήσιμα στο μέλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 ΓΕΝΙΚΑ: ΣΧΕΣΕΙΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ-ΠΕΛΑΤΗ

Τα πρόσφατα χρόνια, η επίτευξη εμπορικών συμμαχιών που οδηγούν στη συγχώνευση των οικονομικών πόρων των συνεργατών είναι ο πρωταρχικός στόχος του γενικότερου επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Παρόλο που το ενδιαφέρον για τέτοιες συμφωνίες παραμένει μεγάλο, οι επικοδομητικές σχέσεις με τους προμηθευτές θεωρούνται απαραίτητες. Σήμερα χρειάζονται ευέλικτοι προμηθευτές οι οποίοι να είναι ανταγωνιστικοί σε ένα συγκεκριμένο και εξειδικευμένο πεδίο. Για να ανταπεξέλθουν σε αυτές τις προκλήσεις οι προμηθευτές, χρειάζεται να γίνεται από τους πελάτες η αξιολόγηση τους και η κατάλληλη επιλογή αυτών που χρειάζονται για μια συγκεκριμένη εργασία. Είναι γενικά αποδεκτό ότι η δημιουργία, ανάπτυξη και διατήρηση μια επιτυχημένης σχέσης ανάμεσα σε προμηθευτή και πελάτη αποτελεί ένα πολύ απαιτητικό καθήκον. Γι' αυτό και θα πρέπει να υπάρχει αξιολόγηση των προμηθευτών, αφού υπάρχουν πολλά διαφορετικά κριτήρια και απαιτήσεις για αυτούς. Οι απαιτήσεις μπορεί να είναι λειτουργικά κριτήρια, όπως η ποιότητα και ο τεχνολογικός ανταγωνισμός ή ακόμα και οι τιμές σε περιπτώσεις στρατηγικού σχεδιασμού για την ενοποίηση συνεργατών με σκοπό την εκμετάλλευση μελλοντικών επιχειρηματικών ευκαιριών. Επίσης περιπτώσεις περιβαλλοντικού περιεχομένου μπορούν να επηρεάσουν την ανάπτυξη σχέσεων πελάτη-προμηθευτή. Ακολουθεί ένα παράδειγμα, όπου χρησιμοποιούνται οι τεχνικές ικανότητες των προμηθευτών και η ισορροπία ανάμεσα στα ρίσκα και τα πλεονεκτήματα σαν μέσα αξιολόγησης και ανάπτυξης κριτηρίων. (Πηγή: Satu Peltola, Marko Torkkeli, Jarno Tuimala - 2002)



Κατάταξη των σχέσεων πελάτη προμηθευτή

Τεχνολογικοί προμηθευτές (Technology vendors) - Χρησιμοποιούνται για διαφορετικές ανάγκες και περιπτώσεις.

Η πρώτη αυτή κατηγορία αναφέρεται στους παραδοσιακούς προμηθευτές, που έχουν μια συγκεκριμένη ικανότητα πιο ανεπτυγμένη σε σχέση με τους άλλους. Για παράδειγμα μια ικανότητα εξυπηρέτησης όπως τεχνολογικές πληροφορίες, ή γνώσεις για ένα συγκεκριμένο λογισμικό πακέτο ή μια καινοτομία για το Διαδίκτυο ή την κινητή τηλεφωνία. Ή πιο τεχνικές ικανότητες, όπως μηχανές για ένα μεγάλο εργοστάσιο κάρβουνου. Η αντικατάσταση ενός τέτοιου προμηθευτή είναι εύκολη και χωρίς μεγάλο κόστος. Οπότε ένας τεχνολογικός προμηθευτής επιλέγεται λόγω της συγκεκριμένης ικανότητας που έχει και συνήθως ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες και τους στόχους του πελάτη.

Τεχνολογικοί συνεργάτες (Technology partners) – Συνεργασία με υψηλή τεχνολογική ικανότητα

Οι τεχνολογικοί συνεργάτες είναι ευέλικτοι προμηθευτές που είναι δυνατόν να προσαρμοσθούν γρήγορα στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της εταιρείας και να βοηθήσουν στην μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της επιχείρησης του πελάτη. Αυτοί όμως οι προμηθευτές συχνά προσπαθούν να αποφύγουν να καταβάλουν μεγάλη προσπάθεια στην ανάπτυξη των σχέσεων τους με τον πελάτη, οπότε απαιτούνται συμπληρωματικές ικανότητες και γνώσεις για την εδραίωση των σχέσεων αυτών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα, αν ένας από τους συνεργάτες επιζητά να υπερισχύσει του άλλου, με τον ένα από τους συνεργάτες να βρίσκεται συχνά με δεμένα τα χέρια. Σε αυτή την περίπτωση η αμοιβαία ανάπτυξη συνεργασίας είναι μονάχα ένα όνειρο, χωρίς πιθανότητες επίτευξης υψηλότερου επιπέδου σχέσεων. Αν όμως οι δυο συνεργάτες αποδεχθούν αυτή την ασυμμετρία και συνεχίσουν την συνεργασία τους για την επίτευξη αμοιβαίων στόχων, μπορεί αυτή η κατάσταση της ασύμμετρης συνεργασίας τους να αποβεί επιτυχημένη και μακροχρόνια.

Τεχνολογικοί και επιχειρηματικοί συνεργάτες (Technology and Business Partners) – Βελτιστοποίηση των υψηλών κινδύνων και πιθανών πλεονεκτημάτων

Σε αυτή την τρίτη κατηγορία, σε μια στρατηγική συνεργασία / συμμαχία, τα ρίσκα είναι πολλά, αλλά επίσης πολλά είναι και τα πλεονεκτήματα. Οι στρατηγικοί συνεργάτες πρέπει να έχουν εμπιστοσύνη ο ένας στον άλλο, να κάνουν αμοιβαίες επενδύσεις και να έχουν οργανωτική αλληλεξάρτηση. Οι στρατηγικές συμμαχίες είναι όλο και πιο συνήθεις στον επιχειρηματικό κόσμο, αλλά η κατανόηση και η διαχείριση τους δεν είναι και τόσο εύκολη. Πρέπει να λαμβάνουμε πάντα υπόψη ότι σε μερικές περιπτώσεις ο στρατηγικός συνεργάτης μπορεί να γίνει και τεχνολογικός προμηθευτής ή αντιστρόφως, παρόλο που η τελευταία περίπτωση είναι σχετικά σπάνια, αφού οι συμμαχίες που γίνονται χρειάζονται χρόνο για να αναπτυχθούν και οι σημερινές επιχειρήσεις δεν έχουν την υπομονή να γίνει ο τωρινός προμηθευτής τους, ισάξιος συνεργάτης τους.

Επιπλέον, οι επιχειρήσεις πρέπει να βρουν μια ισορροπία ανάμεσα στα υψηλά πλεονεκτήματα και τα ρίσκα που περιέχονται στους προς επίτευξη στόχους μέσω των σχέσεων προμηθευτή-πελάτη. Όταν ένα ρίσκο είναι πολύ υψηλό για τον πελάτη ή την επιτυχία της σχέσης του με τον προμηθευτή, το ρίσκο αυτό πρέπει να

αποφεύγεται, όσο μεγάλα και αν είναι τα πλεονεκτήματα του. Στο σημερινό επιχειρηματικό περιβάλλον μια εταιρεία μπορεί να παραβλέψει τους κοινωνικούς και οργανωτικούς παράγοντες για να καταστήσει τις σχέσεις της με τους πελάτες της επιτυχημένες, και έτσι η αλληλεπίδραση και η επικοινωνία μεταξύ συνεργατών είναι εξαιρετικά σημαντική για την όποια ανάπτυξη. Γι' αυτό σημαντικές ευκαιρίες για την βελτίωση της βάσης των υπάρχοντων προμηθευτών προϋποθέτουν ρίσκα, πλεονεκτήματα, πιθανές επιχειρηματικές ευκαιρίες, επικοινωνία και αξιολόγηση της απόδοσης των εφοδιαστών.

1.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΝΕΡΓΑΤΗ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΕΦΟΔΙΑΣΜΟ

Σήμερα, η αρχή του συνεργασίας πελάτη-προμηθευτή υιοθετείται σε συνεχώς αυξανόμενο ρυθμό σε Ευρώπη και Αμερική. Μία τεχνική έλξης, γνωστή ως *Just-in-Time* (JIT) *manufacturing*, που επινοήθηκε στην Ιαπωνία από την Toyota περί το 1960 και εφαρμόζεται ευρέως από το 1980, εισήγαγε αυτή την φιλοσοφία ενδό-οργανωτικής σχέσης πελάτη-προμηθευτή. Ο Lamming(1993) υπέθεσε ότι τα κύρια στοιχεία που καθορίζουν εταιρικές συνεργασίες-όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία- είναι οι ανταλλαγές ιδεών, πληροφοριών και προνομιών, η λύση αρθρωτών προβλημάτων και η ανάπτυξη τεχνολογίας και έρευνας βασιζόμενη σε μακροπρόθεσμη εμπιστοσύνη και αφοσίωση. Ισχυρίστηκε ότι ούτε το μοντέλο που εφαρμόστηκε στις δυτικές χώρες, ούτε το ιαπωνικό, τα οποία αναπτύχθηκαν για συγκεκριμένες περιπτώσεις σε ένα ορίζοντα πενήντα (50) ετών, θα ήταν επαρκή για μια αποτελεσματική συνεργασία. Γι'αυτό πρότεινε ένα μοντέλο για κατάλληλο εφοδιασμό σαν μέσο ανάπτυξης και παράλληλα εκμετάλλευσης των σχέσεων πελατών-προμηθευτών. Οι αρχές αυτού του μοντέλου και επακόλουθα η ανάπτυξη της θεωρίας στους τομείς της διαχείρισης των σχέσεων πελάτη-προμηθευτή (Lamming 1996), βοήθησαν τις επιχειρήσεις να καταλάβουν ότι θα επιτύχουν ευκολότερα μια μακροπρόθεσμη μείωση των εξόδων μέσω στενότερων σχέσεων με τους βασικούς προμηθευτές τους. Όλο και περισσότερο, η διαχείριση των σχέσεων πελάτη-προμηθευτή θεωρείται σαν μέσο απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μεταξύ βιομηχανιών όπως αυτοκινήτων (Lamming 1993), ιαπωνικές βιομηχανίες υφαντουργίας (Dore 1983) και βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας (Sako 1993). Αυτές οι στενότερες, μακροπρόθεσμες και πιο εποικοδομητικές σχέσεις αγοραστή-προμηθευτή ορίστηκαν ως συνεταιρισμοί.

Η αναζήτηση στενότερης συνεργασίας και συγχώνευσης δεν είναι μόνο ενδεικτική μεταξύ πελατών. Οι προμηθευτές όλο και περισσότερο θεωρούνται σαν συνεργάτες και ανακατεύονται σε προβλήματα που απαιτούν συνεργασία, όπως η δημιουργία νέων προϊόντων. Παρατηρείται μια αλλαγή κατεύθυνσης στις εμπορικές συναλλαγές από αυτές που γίνονται με πλήθος προμηθευτών σε αυτές που αναζητούνται ένας ή δύο προμηθευτές, με αποτέλεσμα την μείωση της βάσης των προμηθευτών που χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες.

Η διαδικασία επιλογής προμηθευτή/συνεργάτη περιλαμβάνει μια μεγάλη σειρά παραγόντων όπως ποιότητα, οργάνωση και κουλτούρα, με σκοπό τη λήψη

αποφάσεων λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες δυνατότητες του προμηθευτή/συνεργάτη με μακροπρόθεσμο και στρατηγικό τρόπο. Οι μακροπρόθεσμες προσδοκίες πελατών και προμηθευτών δίνουν την δυνατότητα για επίτευξη καλύτερης απόδοσης. Οι σχέσεις τους μπορούν να αξιολογούνται ποσοτικά. Η θεωρία και η πράξη μελετούν τις σχέσεις προμηθευτή-πελάτη εστιάζοντας στις λειτουργικές αγοραστικές σχέσεις των στρατηγικών συνεργατών.

1.2.1 Διάφορες τεχνικές για την επιλογή συνεργάτη / προμηθευτή

Προφανώς η επιλογή προμηθευτή παίζει σημαντικό ρόλο στους διοικητικούς μηχανισμούς επειδή το κόστος των πρώτων υλών αποτελεί το κύριο κόστος του τελικού προϊόντος. Η επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών μειώνει σημαντικά το αγοραστικό κόστος και βελτιώνει την ανταγωνιστική επιχειρηματικότητα. Υπάρχουν διάφορες τεχνικές για την επιλογή προμηθευτή / συνεργάτη.

1.2.1.1 Γενικές τεχνικές

Διάφορες τεχνικές χρησιμοποιήθηκαν στην ανάπτυξη ενός Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων (ΣΥΑ) για την επιλογή προμηθευτή / συνεργάτη. Οι Gupta & Nagi (1995) ανέπτυξαν ένα ευέλικτο ΣΥΑ για να βοηθήσει στην επιλογή του βέλτιστου κατασκευαστή-συνεργάτη σε επιχειρηματικές πρωτοβουλίες σε ένα ευέλικτο κατασκευαστικό περιβάλλον. Αυτό το ΣΥΑ συνδυάζει τόσο χειροπιαστές ποσοτικές πληροφορίες όσο και ασαφείς ποιοτικές πληροφορίες, παρέχοντας γρήγορη και σχεδόν βέλτιστη επιλογή συνεργάτη. Αυτή η προσέγγιση ξεκινάει με ένα πίνακα συγκρίσεων της αναλυτικής ιεραρχικής μεθόδου (Analytic Hierarchical Process –AHP) με δυαδική σύγκριση των κριτηρίων χρησιμοποιώντας ασαφείς συναρτήσεις, ενώ συγχρόνως οι χρήστες καλούνται να προσδιορίσουν την προτεραιότητα ή την προτίμηση τους για κάθε εναλλακτική. Αυτές οι μέθοδοι συνδυάζονται και συνθέτονται από την ασαφή AHP για να λάβουμε τις σχετικές προτιμήσεις.

Οι Hermann, Minis & Ramachandran (1995) θεώρησαν ότι υπάρχουν τρία στάδια στην επιλογή συνεργατών:

- (1) Οι συνεργάτες που βρίσκονται στο στάδιο προ-επιλογής
- (2) Η αξιολόγηση του σχεδιασμού ενός προϊόντος λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των ενδεχόμενων συνεργατών
- (3) Η επιλογή της βέλτιστης ομάδας συνεργατών για την κατασκευή ενός συγκεκριμένου προϊόντος

Παρουσίασαν λοιπόν ένα πληροφοριακό μοντέλο που περιέγραφε τα συστήματα, τις δυνατότητες της διαδικασίας και τις επιδόσεις μιας κατασκευαστικής

εταιρείας, όπου το μοντέλο εφαρμόστηκε σαν ένα μέρος του ΣΥΑ για την αξιολόγηση του σχεδιασμού και την επιλογή συνεργάτη.

Οι Hermann & Minis (1996) περιέγραψαν μια διαφορετική προσέγγιση αξιολόγησης του προτεινόμενου σχεδίου, στην αρχή του κύκλου ζωής του προϊόντος, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των πιθανών συνεργατών. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία ενός ενοποιημένου συστήματος για την αξιολόγηση της σχεδίασης και την επιλογή συνεργάτη στα πλαίσια κατασκευής ομοιόμορφων ήλεκτρο-μηχανικών προϊόντων. Χρησιμοποιώντας αυτό το σύστημα, ο σχεδιαστής μπορεί να

- (1) προσδιορίσει ένα μοντέλο προϊόντος βασιζόμενος στα χαρακτηριστικά που θέλει να έχει,
- (2) μπορεί να περιγράψει με ακρίβεια το προϊόν,
- (3) να φάξει και να ταξινομήσει σε ομάδες παρόμοια προϊόντα,
- (4) να φτιάξει σχέδια για εναλλακτικές διαδικασίες προσδιορισμού των κτιριακών εγκαταστάσεων
- (5) να αξιολογήσει αυτά τα σχέδια
- (6) να τα συγκρίνει και να καταλήξει στον πιο κατάλληλο συνδυασμό για τις διαδικασίες και τους κατασκευαστικούς συνεργάτες.

Το δυνατό σημείο της διαφορετικής προσέγγισης είναι η ενοποίηση των ακόλουθων θεμάτων που σχετίζονται με τον σχεδιασμό προϊόντων:

- Ανάπτυξη υβριδικού μοντέλου βασισμένου στα χαρακτηριστικά του
- Αυτόματη δημιουργία ομαδικών τεχνολογικών κωδικών
- Περιεκτική αλλά λεπτομερειακή περιγραφή προϊόντος
- Ακριβής και γρήγορη ανάκτηση σχεδίων προϊόντων και διαδικασιών από ανάλογα προϊόντα

Παραταύτα, επιπρόσθετη έρευνα απαιτείται για ανομοιογενή και μη μηχανικά κομμάτια της όλης διαδικασίας.

Οι Hermann, Minis, Lam & Lin (1999) ανέπτυξαν μια δημιουργική προσέγγιση για παράλληλη αξιολόγηση κατασκευαστών και επιλογή συνεργατών. Η προσέγγιση αξιολόγησε την ικανότητα κατασκευής ενός προτεινόμενου σχεδίου λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες των υποψήφιων συνεργατών και παράλληλα επιτρέπει στην ομάδα ανάπτυξης προϊόντων της εταιρείας να διαλέξει ένα συνεργάτη που θα έχει κατασκευαστικές ικανότητες που θα χαρακτηρίζονται από ταχύτητα και λίγα έξοδα. Η προσέγγιση που αναπτύχθηκε αποτελείται από τρεις (3) διαδικασίες:

- (1) Δυνατότητα υλοποίησης της παραπάνω εκτίμησης
- (2) Ικανότητα κατασκευής
- (3) Σύνθεση του σχεδίου

Η δυνατότητα επίτευξης της εκτίμησης δημιουργεί συνδυασμούς εφικτών διαδικασιών και συνεργατών. Η ικανότητα κατασκευής αξιολογεί αυτούς τους συνδυασμούς. Η σύνθεση του σχεδίου συνδυάζει αυτές τις πληροφορίες και παρουσιάζει εναλλακτικές στην δημιουργική ομάδα. Αυτή η προσέγγιση εφαρμόστηκε σε μια κατηγορία ομοιογενών μηχανολογικών προϊόντων. Μελλοντικά θα πρέπει να ερευνηθεί η ικανότητα κατασκευής παράλληλων έργων και η επιλογή

συνεργατών, έτσι ώστε να συγκριθούν με τα αρχικά σχέδια. Συνεπώς, η δημιουργική ομάδα μπορεί να λάβει χρήσιμες πληροφορίες για την πορεία του εγχειρήματος ακόμα και κατά την διαδικασία ανάπτυξης του προϊόντος.

Έχει παρατηρηθεί ότι παρόλο που παλιότερες προσεγγίσεις μπορούν να λύσουν τα προβλήματα επιλογής προμηθευτή / συνεργάτη, η πολυπλοκότητα του συστήματος δεν είναι κατάλληλη για επιχειρήσεις που θέλουν να λύσουν το πρόβλημα αποτελεσματικά χωρίς να έχουν στη διάθεση τους εξελιγμένα υπολογιστικά προγράμματα. Στην πραγματικότητα, οι περισσότερες μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις δεν θα μπορούσαν να αντεπεξέλθουν οικονομικά σε τέτοιες περίπλοκες μαθηματικές εξεζητημένες ευφυείς προσεγγίσεις. Οπότε χρειάζεται ένα λογισμικό πακέτο εφαρμόσιμο, φιλικό προς τον χρήστη και προσαρμοσμένο στις γνώσεις του, το οποίο θα μπορεί να παρέχει-όσο το δυνατό-προηγμένες λειτουργίες κατά την επιλογή προμηθευτή.

1.2.1.2 Μαθηματικές τεχνικές

Μια εκτενής αναφορά σε μαθηματικές τεχνικές μπορεί να βρει κάποιος σε άρθρα των Ghodsyrou & O'Brien (2001), τα οποία περιλαμβάνουν τεχνικές όπως ο γραμμικός προγραμματισμός, η προσέγγιση μικτού ακέραιου προγραμματισμού, τεχνικές προγραμματισμού στόχων και ο μη γραμμικός προγραμματισμός. Πρόσφατα, οι Ghodsyrou & O'Brien (2001) ανέπτυξαν ένα ΣΥΑ με σκοπό την μείωση του αριθμού των προμηθευτών και την διαχείριση ενός συνεταιρισμού με προμηθευτές. Χρησιμοποίησαν την AHP μαζί με μικτό ακέραιο προγραμματισμό και θεώρησαν την δυναμικότητα των προμηθευτών περιορισμένη και όρια για τους αγοραστές στον προϋπολογισμό, στην ποιότητα, στις υπηρεσίες κ.α. Αυτό το ενοποιημένο μοντέλο με AHP και γραμμικό προγραμματισμό βοηθάει τα διευθυντικά στελέχη να λάβουν υπόψη τους ποσοτικούς και ποιοτικούς παράγοντες των αγοραστικών διαδικασιών με μια συστηματική προσέγγιση. Επίσης προτάθηκε ένας αλγόριθμος για ανάλυση ευαισθησίας, ο οποίος θα λαμβάνει υπόψη διάφορα σενάρια στο μοντέλο λήψης αποφάσεων. Τέλος, σε ένα πιο πρόσφατο άρθρο τους, οι Ghodsyrou & O'Brien (2001) παρουσίασαν ένα μοντέλο μικτού ακέραιου μη γραμμικού προγραμματισμού για να επιλύσουν ένα πολλαπλό πρόβλημα πηγών εφοδιασμού, το οποίο υπολογίζει το συνολικό κόστος των logistics, την τιμή του καθαρού κέρδους και τα έξοδα αποθήκευσης, μεταφοράς και παραγγελίας. Επίσης, υπάρχουν όρια για τους αγοραστές στον προϋπολογισμό, στην ποιότητα, στις υπηρεσίες κ.α.

1.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9001:2000

1.3.1 Γενικά

Ο όρος ISO 9000 αναφέρεται στο σύνολο των κριτηρίων - προτύπων που αφορούν την ποιότητα σε διεργασίες - διαδικασίες. Ο κύριος στόχος του είναι να διευκολύνει την διεθνή επιχειρηματική δραστηριότητα παρέχοντας μια ομάδα κριτηρίων παγκοσμίως αναγνωρίσιμα και σεβαστά. Εφαρμόζεται σε κάθε είδος επιχείρησης και αποτελεί το κύριο και σημαντικότερο πρότυπο ποιότητας, γιατί ελέγχει την ποιότητα, εξοικονομεί πόρους, οι πελάτες το περιμένουν και οι ανταγωνιστές το εφαρμόζουν. Κρίνεται λοιπόν σημαντική η διαδικασία τυποποίησης στην επιλογή συνεργατών, οπότε και προμηθευτών, οπότε εμείς θα προσπαθήσουμε να παρουσιάσουμε την αξιολόγηση των δικών μας προμηθευτών βασιζόμενοι στις διαδικασίες που περιγράφονται παρακάτω, στα πλαίσια πάντα του εφικτού.

Τα κύρια οφέλη από την ανάπτυξη, εγκατάσταση και εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας, συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Να περιγραφεί, μελετηθεί και αναλυθεί το υπάρχον σύστημα εσωτερικής οργάνωσης σε έναν οργανισμό, ώστε να καταδειχθούν τυχόν κενά ή παράλληλες διαδικασίες και να διερευνηθούν οι απαραίτητες βελτιώσεις και
- Να εφαρμοσθεί ένα διαφορετικό σύστημα, το οποίο θα έχει ως κύριο αποτέλεσμα την βελτίωση της ποιότητας της λειτουργίας και κατ' επέκταση των προσφερομένων υπηρεσιών του Οργανισμού και φυσικά να δημιουργήσει το πλαίσιο ισχυρού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, μέσω της:

- Αναβάθμισης της "εικόνας" της επιχείρησης.
- Αύξησης των ευχαριστημένων πελατών - Μείωση των παραπόνων.
- Ευχερέστερης προσέγγισης των πελατών, ταχύτερης διείσδυσης σε νέες αγορές.
- Δημιουργίας κλίματος εμπιστοσύνης για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες του οργανισμού και απλοποίησης των διαδικασιών σύναψης συμφωνιών.
- Αποσαφήνισης των αρμοδιοτήτων και καθηκόντων του προσωπικού με σαφή περιγραφή κάθε θέσης εργασίας.
- Αύξησης της υπευθυνότητας και ευαισθησίας των εργαζομένων για θέματα ποιότητας και εξυπηρέτησης του πελάτη (συνειδητοποίηση και εκπαίδευση)
- Ανάπτυξης αποτελεσματικού ελέγχου της διοίκησης και μηχανισμού εσωτερικού ελέγχου.
- Αύξησης της αποδοτικότητας ανθρώπινων και υλικών πόρων, μέσω της μείωσης του κόστους των προϊόντων και υπηρεσιών, της μείωσης του χρόνου επίλυσης προβλημάτων, ταχύτερης προσαρμογής στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον και ταχύτερης ενσωμάτωσης νέων συνεργατών.
- Δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος σχετικά με το marketing.
- Ανάπτυξης και Διασφάλισης της Ποιότητας.

Οι θεμελιώδεις αρχές που διέπουν το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας, συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Εστίαση στον πελάτη, με συνέπεια όχι μόνο την ικανοποίηση των απαιτήσεων αλλά και τον προσδοκίων του
- Διοίκηση, με εστίαση στα ανώτατα στελέχη του οργανισμού.
- Συμμετοχή των εργαζομένων, με γνωστοποίηση των αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού με παράλληλη ανάδραση εκ μέρους του προσωπικού
- Σύστημα διοίκησης με βάση τις διεργασίες και μέσω μετρήσεων, αναλύσεων και βελτιώσεων των δεικτών απόδοσης.
- Συνεχής βελτίωση του συστήματος μέσω σχεδίασης, εκτέλεσης, ελέγχου και ανάδρασης και τέλος ενέργειας διόρθωσης ή επανασχεδίασης.
- Λήψη αποφάσεων με βάση πραγματικά γεγονότα που παρουσιάζουν οι δείκτες του συστήματος.
- Αμοιβαίως επωφελείς σχέσεις με τους προμηθευτές κατά την διαδικασία του σχεδιασμού και της ανάπτυξης νέων προϊόντων.

Συγκεκριμένα, μια εταιρεία όπως η δικιά μας περίπτωση και σύμφωνα με τα παραπάνω, θα μπορούσε να έχει την οργάνωση της παρακάτω μορφής, όσον αφορά τους προμηθευτές της.

A. Οργάνωση του Τμήματος Προμηθειών

- Διαδικασία αγορών.
- Καθορισμός στόχων.
- Διαχείριση συμβάσεων.
- Συμβάσεις τεχνικών έργων.
- Προγραμματισμός αγορών.
- Ανασκόπηση των συμβολαίων αγοράς.
- Ρόλος των προμηθειών στον σχεδιασμό νέων προϊόντων.
- Αποδοτική συνεργασία με τους προμηθευτές.

B. Ανάλυση του κόστους προμηθειών

- Το κόστος ανά παραγγελία.
- Εργαλεία για τον συμψηφισμό εκπτώσεων, πιστωτικής πολιτικής, χρόνου παράδοσης.
- Το κόστος αγοράς σε σχέση με χρόνο παράδοσης, πιστωτική πολιτική, πολιτική εκπτώσεων.
- Υπολογισμός του συνολικού κόστους αγοράς.

Γ. Αξιολόγηση των προμηθευτών

- Επιλογή της μεθόδου αξιολόγησης.
- Ανάλυση οικονομικών στοιχείων (αξιολόγηση ισολογισμών, δυνατότητες ανάλυσης πληροφοριακών δεδομένων).
- Προγραμματισμός και μεθοδική και λεπτομερής εξέταση του προμηθευτή.

- Καθιέρωση ρητρών, όρων στη συνεργασία.

Δ. Υποδομή - εργαλεία - μεθοδολογίες

- Χρήση e-supply.
- Λειτουργία MRP II για τις προμήθειες.
- Η εφαρμογή JIT και MRP II / ERP στις προμήθειες.
- Άριστη ποσότητα παραγγελίας.
- Καθορισμός αποθέματος ασφαλείας.
- Σύνδεση του επιπέδου εξυπηρέτησης με την διαχείριση αποθεμάτων.
- Εφαρμογή του EDI (Electronic Data Interchange).
- Μέτρα σύγκρισης και δοκιμασία των επιδόσεων (benchmarking)
- Μεθοδολογία στις διαπραγματεύσεις.
- Διαχείριση των πληροφοριών της αγοράς.
- Σύγχρονες στρατηγικές αγορών
- Μηχανισμούς αξιολόγησης με κατάλληλο λογισμικό (π.χ. Expert Choice)

Ε. Βελτίωση προμηθειών

- Συνεχής παρακολούθηση και βελτίωση κόστους.
- Ετοιμασία και υλοποίηση πλάνων (action plans) για τη μείωση του κόστους.
- Μεθοδική και λεπτομερής εξέταση των προμηθειών.
- Εξέταση της εμπλοκή των προμηθευτών στη μείωση του κόστους.
- Αξιολόγηση της απόδοσης των προμηθευτών.
- Μέθοδοι για τη μείωση των χρόνων αναπλήρωσης.
- Μείωση των αποθεμάτων.
- Μέτρηση και βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών.
- Βελτίωση του συστήματος πρόβλεψης.
- Βελτίωση των συμβάσεων. Αποφυγή χαρακτηριστικών που μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα.
- Μείωση των χρόνων επεξεργασίας των παραγγελιών προς προμηθευτή με εισαγωγή ηλεκτρονικής διαχείρισης εγγράφων.
- Υπολογισμός του συνολικού κόστους προμηθειών ώστε να μετρηθεί η αποδοτικότητα.

Οπότε, όσον αφορά την αξιολόγηση των προμηθευτών για μια μεγάλη αλυσίδα σουπερμάρκετ, ακολουθήσαμε τα παρακάτω βήματα που περιγράφει η διαδικασία ISO 9001:2000. (Πηγή: [http://www.omsar.gov.lb/ICTGPG/Web/The Guide to Good ICT Practices.htm](http://www.omsar.gov.lb/ICTGPG/Web/The%20Guide%20to%20Good%20ICT%20Practices.htm)). Συγκεκριμένα:

ΒΗΜΑ 1^ο: Δημιουργία λίστας προϊόντων και υπηρεσιών προμηθευτών

Στόχος: Να δημιουργηθεί μια λίστα προμηθευτών με τα προσφερόμενα προϊόντα και υπηρεσίες. Οι προμηθευτές δεν είναι πια τόσο εξειδικευμένοι όπως ήταν τις δεκαετίες του '80 και '90. Αυτοί που πουλούσαν ένα μόνο είδος προϊόντων, τώρα μπορούν να

προσφέρουν hardware, software, υπηρεσίες στο Διαδίκτυο, συμβουλές κ.α. Φτιάχνοντας μια λίστα προμηθευτών σε μια βάση δεδομένων θα επιτρέψει στο αρμόδιο τμήμα της επιχείρησης να εντοπίζει εύκολα τους προμηθευτές ανά προϊόν ή υπηρεσία. Επιπλέον, αυτή η λίστα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατήρηση του ιστορικού των σχέσεων με κάθε προμηθευτή, αξιολογώντας την απόδοση του προμηθευτή, τις τιμές και την γενικότερη ποιότητα.

Στόχος της χρήσης: Το αρμόδιο τμήμα της επιχείρησης μπορεί να επεκτείνει αυτό το βήμα και να καλύψει όλα τα προϊόντα και τις υπηρεσίες για τις οποίες ενδιαφέρεται.

Ρίσκα: Μια τέτοια λίστα θα ήταν επιζήμια επειδή

- Απαιτείται αρκετός χρόνος για να καταλήξουμε στην σωστή επιλογή προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά
- Η έλλειψη ιστορικών στοιχείων μπορεί να οδηγήσει στην αγορά προϊόντων και παροχή υπηρεσιών από προμηθευτές με τους οποίους υπήρχαν προβλήματα στο παρελθόν

Η τυποποιημένη διαδικασία λειτουργίας

1. Οριοθέτηση των κύριων προϊόντων και υπηρεσιών για τα οποία ενδιαφέρεται η εταιρεία.
2. Προετοιμασία πολυεπίπεδης κατάταξης τέτοιων προϊόντων και υπηρεσιών, επιταχύνοντας με αυτό τον τρόπο την αναζήτηση του κατάλληλου.
3. Δημιουργία μιας βάσης δεδομένων που θα περιέχει πληροφορίας για κάθε προμηθευτή. Μπορεί να περιέχει τα εξής:
 - Ένα αρχείο για κάθε προμηθευτή
 - Λίστα προϊόντων και υπηρεσιών ανά προμηθευτή
 - Λίστα των συναλλαγών της εταιρείας με τον πελάτη στο παρελθόν
 - Το προφίλ του προμηθευτή: εμπειρία, τι συνεργασίες έχει συνάψει κ.α.
 - Την ομάδα της εταιρείας του προμηθευτή που μπορεί να είναι χρήσιμη στο αρμόδιο τμήμα της εταιρείας-πελάτη

Έγγραφη τεκμηρίωση

Η βάση δεδομένων που μπορεί να εξάγει λίστα προμηθευτών ή λίστα με προϊόντα και υπηρεσίες

Καλά τεχνάσματα και συστάσεις

1. Επειδή υπάρχουν πολλοί προμηθευτές στο Διαδίκτυο, θα ήταν χρήσιμο να εισάγουμε μια τέτοια πληροφορία στη βάση δεδομένων

2. Είναι σημαντικό να υπάρχει συνεργασία με άλλα τμήματα της επιχείρησης σε περίπτωση που έχουν κάνει μια ανάλογη διεργασία. Μπορούν τότε να μοιραστούν πληροφορίες για διαφορετικούς προμηθευτές. Οπότε οι προμηθευτές θα λειτουργήσουν ανταγωνιστικά και θα προσπαθήσουν να βελτιωθούν.
3. Για την αναβάθμιση της βάσης δεδομένων προτείνεται να συμβουλευτούν οι αρμόδιοι ποικίλους αρχειοκαταλόγους. Υπάρχουν ήδη πολλές εταιρείες που προωθούν επιχειρηματικούς αρχειοκαταλόγους, είτε γενικούς είτε εστιασμένους σε προϊόντα και υπηρεσίες.

ΒΗΜΑ 2^ο : Πώς να εξετάζονται εμπειριστατωμένα και να πιστοποιούνται προμηθευτές

Στόχος: Με τόση μεγάλη ποικιλία προμηθευτών στην αγορά, η ποιότητα της διαδικασίας εφοδιασμού αποτελεί ένα κρίσιμο θέμα. Αυτό το βήμα προσφέρει μερικές καλές πρακτικές για την τελική επιλογή προμηθευτή. Παρουσιάζεται μια απλή μέθοδος που βοηθάει μια εταιρεία να αποφασίσει αν θέλει προϊόντα ή υπηρεσίες από έναν μελλοντικό προμηθευτή ή όχι. Παράλληλα, κατά την εφαρμογή του ISO 9000 ή άλλων μεθοδικών και λεπτομερών διαδικασιών, είναι δυνατή και η αξιολόγηση των ήδη συνεργαζόμενων με την εταιρεία προμηθευτών.

Στόχος της χρήσης: Εφαρμογή κυρίως σε προμηθευτές με τους οποίους η εταιρεία έχει καταλήξει σε εμπορική συμφωνία. Όμως μπορεί η εταιρεία να παίρνει προϊόντα ή υπηρεσίες και από άλλα τμήματα της εταιρείας. Αυτά πρέπει να τα λάβουμε υπόψη κατά την αξιολόγηση προμηθευτών.

Πότε να μην εξετάζουμε λεπτομερώς ή να μην αξιολογούμε προμηθευτές; Η αξιολόγηση προμηθευτών δεν χρειάζεται να γίνει σε όλες τις συναλλαγές με αυτούς. Στις περιπτώσεις που ακολουθούν, αλλά και σε άλλες που μπορεί να διαφέρουν από εταιρεία σε εταιρεία, μια εταιρεία μπορεί να μη χρειαστεί να αξιολογήσει προμηθευτές:

- Αγορά πολύ συγκεκριμένων και μοναδικών προϊόντων, όπως Η/Υ, συστατικά ενός δικτύου, περιφερειακά κ.α.
- Αγορά λογισμικού που δεν πωλείται ευρέως στην αγορά (COTS)
- Περιπτώσεις όπου τα ρίσκα είναι πολύ λίγα
- Περιπτώσεις που οι προμηθευτές είναι πολύ γνωστοί στην εταιρεία κ.α.

Ρίσκα: Αν μια εταιρεία δεν έχει μια διαδικασία αξιολόγησης προμηθευτών, τότε υπάρχει η πιθανότητα να συνεργάζονται με προμηθευτές χαμηλότερης ποιότητας από το αναμενόμενο.

Τυποποιημένη διαδικασία επιλογής

1. **Λίστα προμηθευτών:** Δημιουργία της λίστας προμηθευτών, κατατάσσοντας τους ανά τύπο προϊόντος ή προσφερόμενης υπηρεσίας. Προτείνεται να υπάρχει μια βάση δεδομένων με άλλα στοιχεία για τους προμηθευτές, όπως το μέγεθος της εταιρείας, ιστορικά στοιχεία, τοποθεσία των εγκαταστάσεων, ανθρώπινο δυναμικό που κάνει την διαφορά στην εταιρεία κ.α.
2. **Προσδιορισμός του απαιτούμενου τύπου σχέσεων:** Οι σχέσεις πελάτη-προμηθευτή μπορεί να χτίζονται σταδιακά, να καθορίστηκαν πλήρως κάποια στιγμή ή να βασίζονται σε μια μελέτη με συγκεκριμένη βάση.
Η εταιρεία πρέπει να καθορίσει τους διαφορετικούς τύπους ή επίπεδα σχέσεων που απαιτεί από τους προμηθευτές της με την δημιουργία λιστών. Μερικά συνήθη επίπεδα σχέσεων πελάτη-προμηθευτή είναι τα παρακάτω:
 - Μακροσκελείς λίστες προμηθευτών που είναι κατάλληλες για γενικές περιπτώσεις
 - Σύντομες λίστες που εστιάζουν σε συγκεκριμένες μελέτες
 - Τελικός κατάλογος με τους αποδεκτούς προμηθευτές, οι οποίοι θα έχουν επιλεγεί μετά από αυστηρές διαδικασίες
 - Προ-επιλεγμένοι προμηθευτές που έχουν υποβληθεί στις τυπικές διαδικασίες πιστοποίησης και αποδείχθηκαν κατάλληλοι
3. Κάθε μια από τις παραπάνω σχέσεις μεταξύ πελάτη-προμηθευτή πρέπει να έχει τις δικές της διαδικασίες πιστοποίησης. Ακολουθεί ένα παράδειγμα τυπικού προσδιορισμού μια σύντομης λίστας προμηθευτών

Για την προμήθεια ενός γραφείου με προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, μια επιχείρηση απαιτεί το ελάχιστο τρεις (3) τρεις προμηθευτές και το μέγιστο έξι (6), για να σχηματίσει μια σύντομη λίστα προμηθευτών. Αυτοί οι προμηθευτές θα αξιολογηθούν με συγκεκριμένα κριτήρια ώστε όποιος προμηθευτής έχει βαθμολογία κάτω από 70% να απορρίπτεται και στο τέλος να επιλέγονται οι προμηθευτές με τις υψηλότερες βαθμολογίες.

Ακολουθεί μια λίστα τυπικών κριτηρίων αξιολόγησης. Πρέπει να σημειώσουμε ότι αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται μετά από κατάλληλη ανάλυση. Η αξιολόγηση διαφορετικών μελετών, μεγεθών και διαδικασιών ίσως να απαιτούν τα δικά τους κριτήρια. Αυτά που ακολουθούν είναι ένα παράδειγμα

- Σχετική εμπειρία γενικά και για το συγκεκριμένο έργο
 - Προφίλ επιχείρησης
 - Συστάσεις
 - Ηλικία εταιρείας
 - Επίπεδο συμμόρφωσης με ISO
 - Οικονομική κατάσταση κ.α.
4. **Τα κριτήρια αξιολόγησης** είναι το σημαντικότερο κομμάτι της αξιολόγησης προμηθευτών. Χωρίς ξεκάθαρα κριτήρια η αξιολόγηση των προμηθευτών δε

μπορεί να ελεγχθεί ποιοτικά. Η εταιρεία σε συνεργασία με τον αναλυτή πρέπει να προσδιορίσει και να δοκιμάσει τα κριτήρια αξιολόγησης, έτσι ώστε να συγκεντρώσει τις βαθμολογίες για κάθε παράγοντα που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει κατά την αξιολόγηση προμηθευτών

Παράδειγμα: Σχέση πελάτη-προμηθευτή βασιζόμενη σε μακροσκελή λίστα προμηθευτών: Αφού είναι μια γενική λίστα, όταν ερευνούμε τους προμηθευτές, ίσως να μην είναι δυνατή η λεπτομερής εξαγωγή αποτελεσμάτων. Οπότε είναι πιο απλό και αποτελεσματικό να χρησιμοποιούμε κλίμακα τριών διαβαθμίσεων για τέτοιες αξιολογήσεις, όπως το παρακάτω παράδειγμα

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΚΛΙΜΑΚΑ	ΒΑΡΗ
Σχετική εμπειρία	Ναι, Ίσως, Όχι	15%
Προφίλ επιχείρησης	Καλό, Μέτριο, Κακό	15%
Συστάσεις	Καλό, Μέτριο, Κακό	15%
Ηλικία εταιρείας	Καλό, Μέτριο, Κακό	10%
Επίπεδο συμμόρφωσης με ISO	Ναι, Όχι	30%

Σχέση πελάτη-προμηθευτή βασιζόμενη σε σύντομη λίστα προμηθευτών: Μια σύντομη λίστα συνήθως μας βοηθά να καταλήξουμε σε ένα σετ προμηθευτών για μια πολύ συγκεκριμένη μελέτη. Γι' αυτό και απαιτεί στοιχεία με μεγάλη ακρίβεια, οπότε προτείνεται μια μεγαλύτερη κλίμακα αξιολόγησης και η χρησιμοποίηση ποσοστών.

5. Μέθοδοι αξιολόγησης: Η απόφαση ποια μέθοδο ή μεθόδους θα χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από τη φύση της μελέτης και από την σχέση προμηθευτή-πελάτη. Υπάρχουν μέθοδοι που βασίζονται στα παρακάτω:

- Τεκμηριωμένα και πιστοποιημένα στοιχεία
- Προφίλ επιχείρησης και διαφημιστικά φυλλάδια για αυτή
- Παρουσίαση της επιχείρησης στους ενδιαφερομένους
- Βάσης δεδομένων με τα προϊόντα και τα χαρακτηριστικά τους
- Επίσκεψη των εγκαταστάσεων του υποψήφιου προμηθευτή
- Ερωτηματολόγια και συγκεκριμένες έρευνες
- Παρουσιάσεις προϊόντων
- Προσωπικές συνεντεύξεις με το προσωπικό-κλειδί του προμηθευτή
- Έλεγχος των συστάσεων, των ικανοτήτων και της συμμόρφωσης του προμηθευτή με τα διεθνή πρότυπα
- Αξιολόγηση συγκεκριμένων διαδικασιών (π.χ. ανάπτυξη λογισμικού πακέτου, διαδικασία εγκατάστασης, εκπαίδευση σε αυτό κτλ)

Εμείς στα πλαίσια της αξιολόγησης χρησιμοποιήσαμε το λογισμικό Expert Choice, υιοθετώντας διάφορα κριτήρια και υποκριτήρια για τις εναλλακτικές(προμηθευτές)

6. Καταγραφή της αξιολόγησης: Αφού οριστούν ξεκάθαρα τα κριτήρια αξιολόγησης, όλες οι αξιολογήσεις που θα γίνουν πρέπει να καταγραφούν και να ελεγχθούν, ώστε να μπορούμε να τις ανακαλέσουμε σε περιπτώσεις διαφωνίας ή αμφισβήτησης. Εκτός αυτού η αξιολόγηση ενός μελλοντικού προμηθευτή μπορεί να επωφεληθεί από προηγούμενα συμπεράσματα που βγήκαν.

Καλά τεχνάσματα και προτάσεις

1. Συνεργασία με άλλες εταιρείες που ίσως να έχουν ήδη έτοιμες κάποιες λίστες προμηθευτών. Στο μέλλον θα είναι δυνατό να έχουν όλοι πρόσβαση σε τέτοιες πληροφορίες, αν μάλιστα είναι οργανωμένα σε κάποιο δίκτυο. Με αυτό τον τρόπο θα μπορούν και οι προμηθευτές να ενημερώνουν τα στοιχεία των εταιρειών τους ευκολότερα.
2. **Πιστοποίηση ποιότητας των προμηθευτών:** Μια εταιρεία θα πρέπει να ελέγχει τα προγράμματα εξασφάλισης ποιότητας που υιοθετούν οι προμηθευτές, τα πρότυπα προγραμματισμού που έχουν, τις διαδικασίες ανάπτυξης λογισμικού (Software Development Processes-SDP), τις μεθοδολογίες υλοποίησης των προγραμμάτων τους.
3. **Συμμόρφωση με τα διεθνή πρότυπα:** Θα πρέπει η επιχείρηση να ελέγχει αν ο προμηθευτής ακολουθεί διεθνή πρότυπα, όπως τα ISO 14001 κ.α. και να απαιτεί να συμμορφώνεται ο προμηθευτής της με αυτά.

Έγγραφη τεκμηρίωση

1. Λίστες προμηθευτών
2. Κριτήρια αξιολόγησης
3. Αποτελέσματα αξιολόγησης

Γενικά, είναι καλό να υπάρχει μια βάση δεδομένων για προμηθευτές, και να υπάρχει και ένα αρχείο που θα καταγράφονται τα αποτελέσματα αξιολόγησης κάθε φορά που θα υπόκειται σε μια αξιολόγηση ένας προμηθευτής.

ΒΗΜΑ 3^ο : Αξιολόγηση προμηθευτών και προϊόντων

Στόχος: Σε αυτό το βήμα παρουσιάζεται περιληπτικά η διαδικασία υπολογισμού των βαρών που συνδυάζει διάφορα κριτήρια αξιολόγησης σε ένα νούμερο ή πίνακα. Όταν τα κριτήρια αξιολόγησης δεν είναι ξεκάθαρα, οι προμηθευτές θα διαφοροποιούν τις προσφορές τους για να είναι αυτοί οι επίλεκτοι.

Στόχος της χρήσης: Όταν μια επιχείρηση επιθυμεί να αξιολογήσει προμηθευτές, προσφορές, προϊόντα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία κατασκευής του πίνακα με τα βάρη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για εσωτερικές υποθέσεις, όπως η αξιολόγηση της απόδοσης του προσωπικού της επιχείρησης, για μελέτες κ.α.

Ρίσκα: Χωρίς την κατάλληλη αξιολόγηση, μπορεί να προκύψουν οι παρακάτω κίνδυνοι

- Οι προμηθευτές μπορεί να διαμαρτυρηθούν για την διαδικασία επιλογής
- Η διαδικασία επιλογής μπορεί να καταλήξει στην επιλογή ακατάλληλων προμηθευτών
- Οι προμηθευτές μπορεί να κάνουν προσφορές βασιζόμενοι σε λάθος υποθέσεις σχετικά με το τι είναι σημαντικό για μια επιχείρηση

Τυποποιημένη διαδικασία επιλογής

1. **Κριτήρια αξιολόγησης:** Επιλογή των κριτηρίων που χρειάζονται για την αξιολόγηση προμηθευτών, προϊόντων, υπηρεσιών. Ένα δείγμα τέτοιων κριτηρίων φαίνεται παρακάτω

Αξιοπιστία

Τεχνολογικό συνταίριασμα με τις απαιτήσεις των πελατών

Προφίλ εταιρείας προμηθευτή

Σχετική εμπειρία

Συγχρονισμός

Τιμές

Προσφερόμενα χαρακτηριστικά

Ανταπόκριση σε αυτά που τους ζητούνται κ.α.

Σημείωση: Κάθε επιχείρηση πρέπει να υιοθετήσει τα δικά της κριτήρια αξιολόγησης βασιζόμενη στους συγκεκριμένους προμηθευτές που θέλει να αξιολογήσει και τα προϊόντα και υπηρεσίες που προσφέρουν

2. **Βάρη αξιολόγησης:** Στη συνέχεια θα γίνει η ανάθεση βαρών σε κάθε κριτήριο. Το βάρος θα καθορίσει την σχετική σημαντικότητα του επιλεγμένου κριτηρίου στον συνολικό υπολογισμό του πίνακα αξιολόγησης.
3. **Αποδεκτά / απορριπτέα κριτήρια:** Αναγνώριση κριτηρίων που θα είναι αποδεκτά ή θα απορριφθούν π.χ. Οι εταιρείες που δε θα συγκεντρώνουν το 70% της βαθμολογίας που αφορά την τεχνολογία που διαθέτουν δε θα λαμβάνονται υπόψη στην διαδικασία επιλογής προμηθευτή
4. **Δημοσιοποίηση** του σχεδίου αξιολόγησης λεπτομερώς, ώστε οι προμηθευτές να προετοιμάσουν τις προσφορές τους βασιζόμενες στα προσδιορισμένα βάρη των κριτηρίων

Έγγραφη τεκμηρίωση

1. Το ολοκληρωμένο σχέδιο αξιολόγησης: τα κριτήρια, η διακύμανση της βαθμολογίας, τα βάρη και οι συνθήκες αποδοχής ή απόρριψης
2. Μια λίστα όλων αυτών που θα αξιολογηθούν με τις βαθμολογίες τους
3. Ο υπολογισμός του πίνακα των βαρών για κάθε περίπτωση

Κριτήρια αποδοχής: όταν ο καλύτερος προμηθευτής έχει επιλεγθεί σύμφωνα με την διαδικασία υπολογισμού του πίνακα βαρών, τότε η διαδικασία έχει ολοκληρωθεί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

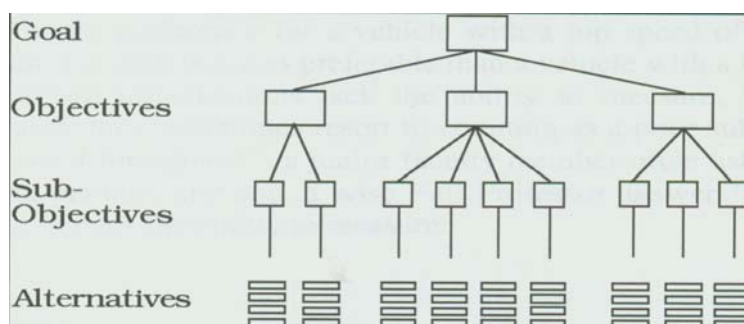
2.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΑΗΡ)

(Analytic Hierarchy Process)

Η ΑΗΡ είναι μία μαθηματική μέθοδος, που επιλύει πολυκριτήρια προβλήματα επιτρέποντας στον αποφασίζοντα να μοντελοποιεί σύνθετα προβλήματα απόφασης με ιεραρχικό τρόπο, καθορίζοντας έτσι τον στόχο του προβλήματος, τα κριτήρια, τα υποκριτήρια και τις εναλλακτικές δραστηριότητες. Αναπτύχθηκε από τον Saaty το 1980. Είναι μια δομημένη μεθοδολογία λήψης αποφάσεων, κατάλληλη για περίπλοκες καταστάσεις. Περιλαμβάνει την αποσύνθεση ενός πολύπλοκου και αδόμητου προβλήματος σε ένα πολύ-επίπεδο πρόβλημα ιεραρχίας (Yang & Lee, 1997). Με αυτόν τον τρόπο, πολλοί ποσοτικοί και ποιοτικοί παράγοντες μπορούν να αξιολογηθούν με ένα συστηματικό τρόπο, βασιζόμενοι σε πολυκριτήριες αποφάσεις ανταγωνιστικής φύσης. Με την εφαρμογή της μεθόδου υπολογίζονται δείκτες προτιμήσεων (ratio scales) με δυαδικές συγκρίσεις κριτηρίων με διακριτές ή συνεχείς τιμές.

2.1.1 Αρχές & Αξιώματα

Η ΑΗΡ έχει απλή και συμπαγή βάση. Το βασικό μοντέλο είναι κάτι με το οποίο ο καθένας είναι οικείος -ένα κυκλικό διάγραμμα, μια πίτα (pie chart). Αν σχεδιάσουμε ένα κυκλικό διάγραμμα, τότε αυτό θα αναπαριστά τον στόχο (goal) του προβλήματος απόφασης που έχουμε να αντιμετωπίσουμε. Η πίτα είναι χωρισμένη σε τριγωνικά κομμάτια, το καθένα από τα οποία αντιπροσωπεύει ένα αντικειμενικό στόχο (objective) που συνεισφέρει στην επίτευξη του τελικού στόχου. Καθένα από αυτά τα κομμάτια μπορεί να αναλυθεί σε μικρότερα τρίγωνα που θα αντιπροσωπεύουν δευτερεύοντες στόχους (sub-objectives) και ούτω κάθε εξής. Τελικά, τα τριγωνικά κομμάτια που θα αποτελούν τους στόχους του κατώτερου επιπέδου αναλύονται σε εναλλακτικές (alternatives), τα οποία θα αναπαριστούν τη συνεισφορά τους στον δευτερεύων αντικειμενικό στόχο. Προσθέτοντας τις προτιμήσεις μας για τα τριγωνικά κομμάτια των εναλλακτικών, καθορίζουμε τη συνεισφορά των εναλλακτικών στον αντικειμενικό στόχο της όλης διαδικασίας.



Ιεραρχική δομή

Η ΑΗΡ έχει τρεις βασικές αρχές: αποσύνθεση, συγκριτικές κρίσεις και ιεραρχική σύνθεση ή σύνθεση των προτιμήσεων. Η αρχή της αποσύνθεσης εφαρμόζεται για να δομηθεί ένα περίπλοκο πρόβλημα σε μια ιεραρχία ομάδων, υπό-ομάδων, υπό-ομάδων και ούτω κάθε εξής. Με τις συγκριτικές κρίσεις κάνουμε δυαδικές συγκρίσεις για όλους τους συνδυασμούς των στοιχείων κάθε ομάδας και βγάζουμε τις τοπικές προτιμήσεις για τα στοιχεία κάθε ομάδας. Η ιεραρχική σύνθεση πολλαπλασιάζει τις τοπικές προτιμήσεις των στοιχείων μιας ομάδας με την ολική προτίμηση του μητρικού στοιχείου της ομάδας, προκύπτοντας με αυτόν τον τρόπο οι ολικές προτιμήσεις για όλη την ιεραρχία και προσθέτοντας, να προκύπτουν οι ολικές προτιμήσεις για τα στοιχεία του κατώτερου επιπέδου (τις εναλλακτικές).

Όλες οι θεωρίες βασίζονται σε αξιώματα. Όσο απλούστερα και λιγότερα είναι, τόσο γενικότερη και περισσότερο εφαρμόσιμη είναι η θεωρία. Το πρώτο, το *Αξίωμα Αντιστροφής*, απαιτεί ότι, αν $P_{\Gamma}(E_A, E_B)$ είναι μια δυαδική σύγκριση των στοιχείων Α και Β σε σχέση με το μητρικό στοιχείο Γ, αναπαριστώντας πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η αξία του Α σε σχέση με το Β, τότε $P_{\Gamma}(E_B, E_A) = \frac{1}{P_{\Gamma}(E_A, E_B)}$. Για παράδειγμα,

αν το Α είναι 5 φορές μεγαλύτερο από το Β, τότε το Β είναι το 1/5 του Α.

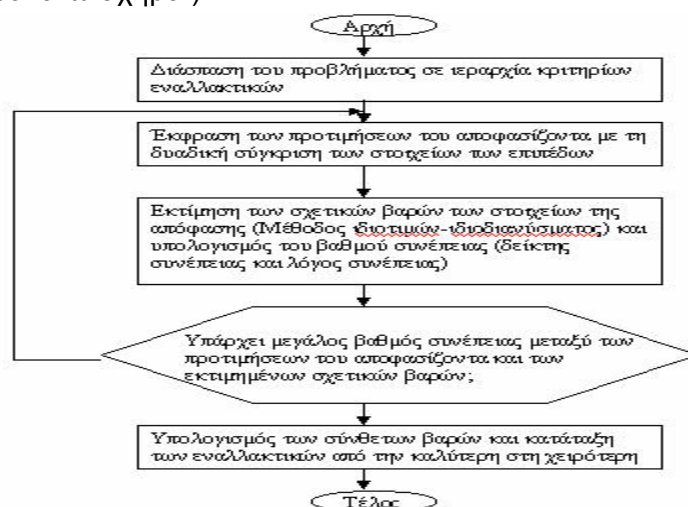
Το δεύτερο, το *Αξίωμα Ομοιογένειας*, διακηρύσσει ότι τα στοιχεία που συγκρίνονται δεν πρέπει να διαφέρουν παρά πολύ, αλλιώς είναι πολύ πιθανό να εμφανιστούν μεγαλύτερα λάθη κατά την διάρκεια των κρίσεων των αποφασιζόντων. Θα ήταν πολύ δύσκολο να εκτιμηθεί το σχετικό μέγεθος μιας μεγάλης μπάλας παραλίας σε σχέση με ένα μπιζέλι, ενώ είναι πολύ πιο εύκολο να συγκριθούν μεγάλες μπάλες παραλίες με άλλες τέτοιες μπάλες αλλά και μικρότερες. Αυτές οι μικρότερες μπορούν στη συνέχεια να συγκριθούν στη συνέχεια με πεπόνια και μήλα. Το μικρότερο μήλο μπορεί να συγκριθεί με ένα μπιζέλι. Όταν δημιουργούμε μια ιεραρχία από αντικειμενικούς στόχους, πρέπει τα στοιχεία να εντάσσονται σε ομάδες, έτσι ώστε να μην διαφέρουν πολύ και να μπορούν να αξιολογηθούν από την κλίμακα σπουδαιότητας. (Η κλίμακα της ΑΗΡ κυμαίνεται από 1 έως 9, ακολουθώντας μια σειρά σπουδαιότητας. Οι αριθμητικοί και γραφικοί τρόποι απεικόνισης του Expert Choice μπορούν να προσαρμοστούν σε δυο σειρές σπουδαιότητας, επιτρέποντας την χαλάρωση του αξιώματος. Αποφάσεις με αξία έξω από τη σειρά σπουδαιότητας που υιοθετήθηκε, έχει γενικά ως αποτέλεσμα μια μείωση στην ακρίβεια και μια αύξηση στην ασυνέπεια)

Το τρίτο αξίωμα δηλώνει ότι οι αποφάσεις για τις προτιμήσεις των στοιχείων σε μια ιεραρχία δεν εξαρτώνται από στοιχεία κατώτερου επιπέδου. Αυτό το αξίωμα απαιτείται για την εφαρμογή της ιεραρχικής σύνθεσης. Ενώ τα πρώτα δύο αξιώματα είναι πάντα συμβατά με εφαρμογές στον πραγματικό κόσμο, αυτό το αξίωμα χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, καθώς δεν είναι απίθανο να παραβιαστεί. Οπότε, ενώ οι προτιμήσεις για τις εναλλακτικές είναι σχεδόν πάντα εξαρτημένες από τα στοιχεία των υψηλότερων επιπέδων, τους αντικειμενικούς στόχους, η σημασία των αντικειμενικών στόχων μπορεί ή όχι να είναι ανεξάρτητη από στοιχεία κατώτερου επιπέδου, τις εναλλακτικές. Για παράδειγμα, κατά την επιλογή ενός laptop, η σχετική σημαντικότητα της ταχύτητας έναντι του βάρους του Η/Υ μπορεί να εξαρτάται από τις συγκεκριμένες εναλλακτικές που λαμβάνονται υπόψη-αν οι εναλλακτικές αφορούν περίπου το ίδιο βάρος αλλά διαφέρουν πολύ στην ταχύτητα, τότε η ταχύτητα ίσως να

θεωρηθεί πιο σημαντική. Τότε λέμε ότι υπάρχει μια ανάδραση από τις εναλλακτικές στους αντικειμενικούς στόχους. Υπάρχουν δύο τρόποι αντίδρασης σε τέτοιες καταστάσεις, όπου το αξίωμα δεν ισχύει ή υπάρχει ανάδραση. Ο πρώτος συνδυάζει μια τυπική εφαρμογή ανάδρασης και έναν πίνακα υπολογισμού για τη σύνθεση αντί της ιεραρχικής σύνθεσης. Αυτή η προσέγγιση ονομάζεται διαδικασία ανάλυσης δικτύου. Για απλή ανάδραση (μεταξύ γειτονικών επιπέδων μόνο), γίνεται υπολογισμός των προτιμήσεων για τους αντικειμενικούς στόχους λαμβάνοντας υπόψη κάθε εναλλακτική, με επιπλέον τον υπολογισμό των προτιμήσεων για κάθε εναλλακτική λαμβάνοντας υπόψη κάθε αντικειμενικό στόχο. Οι προτιμήσεις που προκύπτουν επεξεργάζονται σε έναν πίνακα, ο οποίος είναι ισοδύναμος με τη σύγκλιση επαναληπτικών ιεραρχικών συνθέσεων. Παρόλο που αυτή η προσέγγιση πολύ δυναμική και ευέλικτη (η ανάδραση ανάμεσα σε επίπεδα και στα μη παρακείμενα επίπεδα είναι επίσης εφικτή), μια πιο απλή προσέγγιση η οποία συνήθως λειτουργεί αρκετά καλά, είναι η λήψη αποφάσεων πρώτα για τα κατώτερα επίπεδα (ή να επαναπροσδιοριστούν οι κρίσεις για τα ανώτερα επίπεδα αφού γίνουν οι κρίσεις στα κατώτερα). Με αυτό τον τρόπο, το μυαλό του αποφασίζοντα εκτελεί την λειτουργία της ανάδρασης όταν κρίνει τα ανώτερα επίπεδα, σκεφτόμενο τι έχει αποκομίσει από τα κατώτερα επίπεδα της ιεραρχίας. Μια σημαντική εμπειροτεχνική μέθοδος είναι η πραγματοποίηση κρίσεων σε μια ιεραρχία από τα κατώτερα επίπεδα, μόνο όταν αυτός που τις πραγματοποιεί είναι σίγουρος ότι δεν υπάρχει ανάδραση ή έχει κατανοήσει καλά τις εναλλακτικές και τις σχέσεις τους. Στην περίπτωση όμως που ούτε αυτό συμβαίνει, μια προσεχτική τήρηση της διαδικασίας της ΑΗΡ θα οδηγήσει στα κατάλληλα συμπεράσματα, αφού η εξέταση των προτιμήσεων μετά την πρώτη επανάληψη για το μοντέλο θα προβάλλει τα σημεία όπου οι κρίσεις θα πρέπει να αναθεωρηθούν, βασιζόμενοι σε ότι έχουμε μάθει έως τώρα.

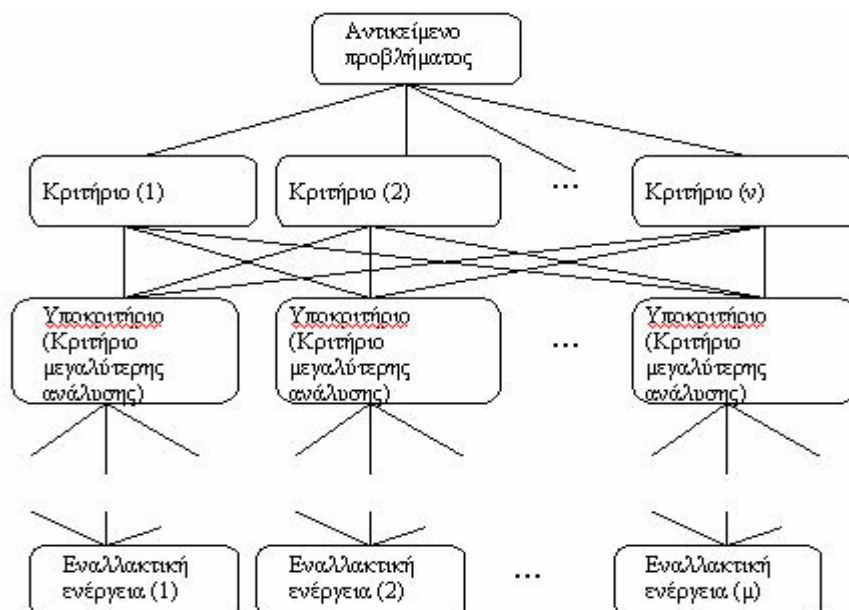
Ένα τέταρτο αξίωμα, το οποίο εισήγαγε ο Saaty, αποφαίνεται ότι τα άτομα που έχουν κάποιους λόγους για τις αντιλήψεις που διατυπώνουν, πρέπει να είναι σίγουροι ότι οι ιδέες τους παρουσιάζονται επαρκώς, έτσι ώστε το αποτέλεσμα να συμβαδίζει με της προσδοκίες τους και όλα τα κριτήρια να παρουσιάζονται στην ιεραρχία.

Η ΑΗΡ περιλαμβάνει πέντε (5) βήματα για τη λύση ενός προβλήματος απόφασης (παρακάτω σχήμα):



Αλγόριθμος ΑΗΡ

1. Διάσπαση του προβλήματος (παρακάτω σχήμα): Το πρόβλημα θα πρέπει να αποσυντεθεί σε διαφορετικά επίπεδα, για να σχηματιστεί η ιεραρχία των αλληλοσυσχετιζομένων στοιχείων της απόφασης (Saaty 1994, Zahedi 1986). Κάθε στοιχείο πρέπει να αποσυντεθεί σε υπό-στοιχεία, έως το κατώτερο επίπεδο της ιεραρχίας (Saaty 1994). Ο ολικός στόχος, τα κριτήρια και οι εναλλακτικές του προβλήματος προτείνεται να παρουσιάζονται γραφικά (Badri, 1994). Η δομή και το μέγεθος της ιεραρχίας εξαρτώνται από την πολυπλοκότητα του προβλήματος και τον βαθμό ανάλυσης που επιθυμεί ο αναλυτής αποφάσεων.



Ιεραρχικό μοντέλο

2. Συγκριτική ανάλυση: Σε αυτό το βήμα, πρέπει να οριστεί η σχετική σημαντικότητα κάθε κριτηρίου σε σχέση με τη συνεισφορά του στον τελικό στόχο (Badri, 1994). Οι λήπτες αποφάσεων πρέπει να προσδιορίσουν την προτεραιότητα ή την προτίμηση τους για κάθε εναλλακτική μέσω δυαδικής σύγκρισης, δηλαδή να συγκρίνουν ανά δυο όλα τα στοιχεία κάθε επιπέδου μεταξύ τους υπό το πρίσμα κάθε φορά ενός στοιχείου του προηγούμενου επιπέδου της ιεραρχίας (Saaty 1994, Zahedi 1986). Αν έχουμε n κριτήρια, τότε ο αξιολογητής πρέπει να κάνει $\frac{n(n-1)}{2}$ δυαδικές συγκρίσεις. Ο αποφασίζων χρησιμοποιεί μια αριθμητική κλίμακα για την έκφραση των προτιμήσεων του, μέσω ενός συστήματος διακριτών τιμών (1,2...9), σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα (Saaty 1994)

Αριθμός ένδειξης σχετικής σπουδαιότητας	Επεξήγηση
1	Ιση σπουδαιότητα
3	Μέτρια σπουδαιότητα του ενός πάνω στο άλλο
5	Ισχυρή σπουδαιότητα
7	Πολύ ισχυρή σπουδαιότητα
9	Εξαιρετικά ισχυρή σπουδαιότητα
2, 4, 6, 8	Ενδιάμεσες τιμές σπουδαιότητας

3. Σύνθεση των προτεραιοτήτων: Υπάρχουν δυο μέθοδοι. Η πρώτη είναι η διαδικασία προσέγγισης της AHP, όπου τα βάρη των παραγόντων μετατρέπονται μαθηματικά σε ένα τελικό σετ τιμών, ανάλογα με την σπουδαιότητα τους. Όσο μεγαλύτερο είναι το βάρος, τόσο μεγαλύτερη είναι η προτίμηση για την συγκεκριμένη εναλλακτική (Badri 1999, Schniederjans 1999). Η δεύτερη μέθοδος υπολογισμού των σχετικών βαρών των στοιχείων απόφασης είναι η μέθοδος χαρακτηριστικής ρίζας (Zahedi, 1986). Τα βάρη των στοιχείων κάθε επιπέδου υπολογίζονται χρησιμοποιώντας την ανάλυση των ελαχίστων τετραγώνων. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται ώσπου για κάθε επίπεδο της ιεραρχίας να καταλήξουμε σε μια απόφαση (Saaty, 1994). Τα βάρη υπολογίζονται από τη σχέση $AW = \lambda_{\max} W$, όπου A είναι ο πίνακας των ποσοτικοποιημένων δυαδικών συγκρίσεων, W ο πίνακας των σχετικών βαρών (ιδιοδιάνυσμα του A) και η λ_{\max} μέγιστη πραγματική ιδιοτιμή του A.
4. Καθορισμός συνέπειας: Η AHP εξαρτάται από εκτιμήσεις κατά τη λήψη αποφάσεων, η συνέπεια των οποίων είναι σημαντική για τον βαθμό εξάρτησης και ακρίβειας της AHP στη λήψη αποφάσεων. Η αξιολόγηση της συνέπειας των εκτιμήσεων του αποφασίζοντα πραγματοποιείται με την βοήθεια του δείκτη και του λόγου συνέπειας (Schniederjans, 1999). Η συνέπεια της εκτιμημένης λύσης υπολογίζεται από δύο δείκτες:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \text{ δείκτης συνέπειας}$$

$$CR = \frac{CI}{RI} * 100 \text{ λόγος συνέπειας}$$

όπου RI (Random Consistency Index): δείκτης συνέπειας των τυχαία δημιουργούμενων πινάκων που αποτελούνται από δυαδικές συγκρίσεις

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.45

με n: ο αριθμός των κριτηρίων

5. Υπολογισμός: Στο τελευταίο βήμα, τα σχετικά βάρη των στοιχείων απόφασης πρέπει να συνυπολογιστούν για να φτάσουμε στο σεί των εκτιμήσεων για τις εναλλακτικές και να τις κατατάξουμε από την καλύτερη στη χειρότερη (Schniederjans 1999, Zahedi 1986).

Η σύνθεση των σχετικών βαρών των διαφόρων επιπέδων σε ένα σύνθετο βάρος εκτιμάται από τη σχέση:

$$C(1, k) = \prod_{i=2}^k B_i$$

όπου $C(1, k)$ είναι το διάνυσμα των σύνθετων βαρών των στοιχείων του k επιπέδου σε συνάρτηση με το πρώτο επίπεδο και B_i ο n_{i-1} πίνακας που προκύπτει από το διάνυσμα W .

Η σύνθεση των προτιμήσεων γίνεται χρησιμοποιώντας ένα γραμμικό μοντέλο, δηλαδή $S_k = \sum_i w_i S_{ik}$, όπου με S_k συμβολίζεται το συνολικό σκορ του προμηθευτή k ($k=1,2,3,\dots$), με w_i η τιμή του βάρους του κριτηρίου και με S_{ik} η βαθμολογία του προμηθευτή ως προς το κριτήριο ή υποκριτήριο i .

2.1.2 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ

Υποθέτουμε ότι έχουμε n ομάδες, A_1, A_2, \dots, A_n , οι οποίες αναπαριστούνται σε ένα πίνακα $A=(a_{ij})$ με αντίστοιχα γνωστά βάρη w_1, w_2, \dots, w_n και δημιουργούμε ένα πίνακα δυαδικών αναλογιών, του οποίου οι γραμμές δίνουν τις αναλογίες των βαρών κάθε ομάδας ως προς όλες τις άλλες. Μια τέτοια ομάδα θα έχει εξίσωση

$$Aw = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \dots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \dots & w_2/w_n \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \dots & w_n/w_n \end{bmatrix} \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix} = n \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{pmatrix}$$

όπου ο A έχει πολλαπλασιαστεί από δεξιά με το διάνυσμα των βαρών. Το αποτέλεσμα αυτού του πολλαπλασιασμού θα είναι nw . Οπότε για να βρεθεί η βαθμολογημένη κλίμακα από τον πίνακα των αναλογιών, πρέπει να λυθεί το πρόβλημα $Aw = nw$ ή $(A - nI)w = 0$. Αυτό το πρόβλημα θα είναι ένα σύστημα γραμμικών ομογενών εξισώσεων και θα έχει ασυνήθιστη λύση αν και μόνο αν η ορίζουσα του $A - nI$ μηδενίζεται. Αυτό συμβαίνει όταν το n είναι ιδιοτιμή του A . Όλες οι ιδιοτιμές του πίνακα είναι μηδέν εκτός από μία, ενώ το άθροισμα των ιδιοτιμών ενός πίνακα είναι ίσο με το άθροισμα των διαγώνιων στοιχείων του, το οποίο σε αυτή την περίπτωση είναι ίσο με n . Το n λοιπόν είναι η ιδιοτιμή του A και η λύσεις της εξίσωσης θα είναι θετικές και μοναδικές.

Για να είναι μοναδικό του διανύσματος w , πρέπει να γίνει κανονικοποίηση των στοιχείων του με διαίρεση με το άθροισμα τους. Αν δίνεται ο πίνακας των συγκρίσεων, μπορεί να κατανοηθεί η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε. Παρατηρούμε ότι στον πίνακα A υπάρχει η αντίστροφη ποσότητα $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ και $a_{ii}=1$. Άλλη μια ιδιότητα του πίνακα A είναι ότι είναι συνεπής, δηλαδή τα στοιχεία του ικανοποιούν την συνθήκη $a_{jk} = \frac{a_{ik}}{a_{ij}}$. Έτσι ολόκληρος ο πίνακας μπορεί να κατασκευαστεί από ένα σετ n στοιχείων που δημιουργούν μια αλυσίδα κατά μήκος γραμμών και στηλών

Στη γενική περίπτωση, η ακριβής τιμή του $\frac{w_i}{w_j}$ δεν μπορεί να δοθεί, αλλά

μόνο μια εκτίμηση αυτού του λόγου. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι έχουμε μια εκτίμηση αυτών των τιμών από έναν ειδικό που δίνει μικρές αποκλίσεις από τις τιμές του λόγου. Αυτό όμως συνεπάγεται μικρές αποκλίσεις στις ιδιοτιμές. Το πρόβλημα τώρα μετασχηματίζεται σε $A' w' = \lambda_{\max} w'$, απ' όπου θα βρούμε την μεγαλύτερη τιμή του A' . Για να απλοποιηθεί η όλη σημειογραφία, θα συνεχίσουμε να γράφουμε $A w = \lambda_{\max} w$, όπου A : ο πίνακας των δυαδικών συγκρίσεων. Το πρόβλημα τώρα είναι πόσο καλή είναι η εκτίμηση του w . Αν το w υπολογίζεται από την λύση του προβλήματος, ο πίνακας με στοιχεία $\frac{w_i}{w_j}$ είναι ένας συνεπής πίνακας. Τα στοιχεία

του πίνακα A δεν χρειάζεται να είναι καν μεταβατικά, αφού το A_1 μπορεί να προτιμάται έναντι του A_2 και το A_2 έναντι του A_3 , αλλά το A_3 να προτιμάται και έναντι του A_1 . Οπότε θα πρέπει να ελέγξουμε το μέτρο του λάθους λόγω ασυνέπειας. Αποδεικνύεται ότι ο πίνακας A είναι συνεπής αν και μόνο αν $\lambda_{\max} = n$ και επίσης είναι πάντα $\lambda_{\max} \geq n$

Αφού μικρές αλλαγές στο a_{ij} μπορεί να επιφέρουν μεγάλες αλλαγές στο λ_{\max} , η απόκλιση του λ_{\max} από το n είναι απόκλιση συνέπειας και μπορεί να υπολογιστεί από τον λόγο $\frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$, ο οποίος ονομάζεται δείκτης συνέπειας (C.I.).

Όταν υπολογιστεί η ασυνέπεια, το αποτέλεσμα συγκρίνεται με εκείνα του δείκτη τυχαία δημιουργούμενων πινάκων σε μια κλίμακα από 1-9. Αυτός ο δείκτης ονομάζεται τυχαίος δείκτης συνέπειας (R.I.)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random Consistency Index (R.I.)	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.45

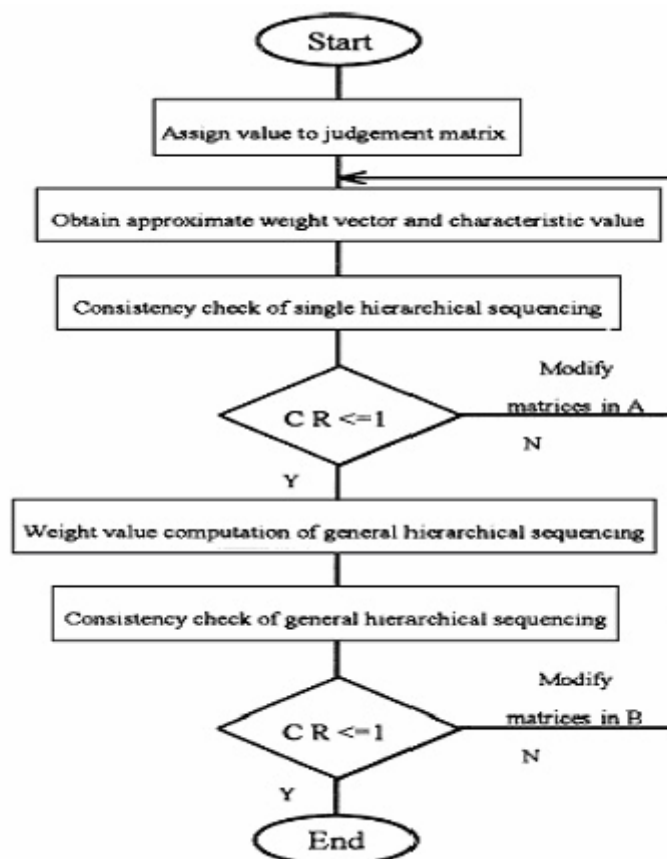
Ο λόγος του C.I. με τον R.I. ονομάζεται λόγος συνέπειας (C.R.) Ένας λόγος συνέπειας της τάξης του 0,1 ή μικρότερος είναι θετική ένδειξη για μια αξιόπιστη κρίση.

Οι σχέσεις $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ και $a_{ii}=1$ στους πίνακες εξυπηρετούν την βελτίωση της

συνέπειας. Και αυτό γιατί αν η ομάδα A_1 εκτιμάται ότι είναι k φορές καλύτερη από την

ομάδα A_2 , τότε η ομάδα A_2 είναι $1/k$ φορές προτιμότερη από την A_1 . Αν ο λόγος συνέπειας είναι αρκετά μικρός, οι εκτιμήσεις γίνονται δεκτές. Διαφορετικά, γίνεται προσπάθεια να βελτιωθεί η ποιότητα με την ανάκτηση επιπλέον πληροφοριών. (Πηγή: Saaty, Thomas L, "How To Make A Decision: The Analytical Hierarchy Process," *Interfaces*, volume **24**, number 6, November-December 1994)

Η παραπάνω διαδικασία υπολογισμού των τιμών των βαρών και έλεγχος ασυνέπεια παριστάνονται γραφικά στο παρακάτω διάγραμμα ροής



Στη συνέχεια αναφέρουμε ένα παράδειγμα των παραπάνω θεωρητικών αναφορών που κάναμε. Έστω ότι έχουμε τον παρακάτω πίνακα

	A	B	C
A	1	3	7
B	.33	1	3
C	.143	.33	1

Στη πρώτη γραμμή γίνεται από τον αξιολογητή σύγκριση του κριτηρίου A με κάθε άλλο κριτήριο σύμφωνα με την κλίμακα που ορίστηκε στην μεθοδολογία της AHP. Το 1 σημαίνει σύγκριση του κριτηρίου A με το A. Το 3 σημαίνει ότι το A είναι μέτρια σπουδαιότερο από το B και το 7 ότι υπάρχει πολύ ισχυρή σπουδαιότητα του A έναντι του C. Στην επόμενη γραμμή παρατηρούμε ότι το B είναι μέτρια σπουδαιότερο από το C (δηλώνεται με τον αριθμό 3).

Για να υπολογίσουμε τα βάρη των κριτηρίων w_i , πρέπει να υπολογίσουμε το ιδιοδιάνυσμα από τον πίνακα των δυαδικών συγκρίσεων. Για να το υπολογίσουμε αυτό, διαιρούμε κάθε κελί του πίνακα με το άθροισμα των στοιχείων της στήλης που ανήκει. Οι μέσες τιμές των στοιχείων κάθε γραμμής του κανονικοποιημένου πίνακα που προκύπτει μας δίνουν μια προσέγγιση του ιδιοδιανύσματος του πίνακα δυαδικής σύγκρισης. Κάθε στοιχείο του ιδιοδιανύσματος είναι το βάρος του κριτηρίου w_i για κάθε κριτήριο αξιολόγησης (RV_i , όπου $i=A,B,C$)

Κανονικοποιημένη σύγκριση			Βάρη κριτηρίων
0.677	0.692	0.636	0.669
0.226	0.231	0.273	0.243
0.097	0.077	0.091	0.088

Για να γίνει έλεγχος για ασυνέπεια, πολλαπλασιάζεται ο πίνακας-στήλη των βαρών των κριτηρίων με τον αρχικό πίνακα της δυαδικής σύγκρισης.

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 0.33 & 1 & 3 \\ 0.20 & 0.33 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.669 \\ 0.243 \\ 0.088 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.835 \\ 1.077 \\ 0.374 \end{bmatrix}$$

Στη συνέχεια κάθε στοιχείο του πίνακα στήλη που προέκυψε διαιρείται με την αντίστοιχη τιμή του βάρους που υπολογίστηκε προηγουμένως

$$2.835 \div 0.669 = 3.014$$

$$1.077 \div 0.243 = 3.005$$

$$0.374 \div 0.088 = 3.002$$

Για να προσδιοριστεί ο δείκτης συνέπειας CI, πρέπει να καθορίσουμε ποια είναι η μέγιστη ιδιοτιμή από αυτές που υπολογίσαμε. Εδώ $\lambda_{\max}=3,014$. Με τα κριτήρια να είναι τρία ($n=3$) υπολογίζουμε του τύπο

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \Leftrightarrow CI = \frac{3.014 - 3}{3 - 1} = 0.00697$$

Τέλος υπολογίζουμε τον λόγο ασυνέπειας CR, με τον RI να είναι 0,52 (γνωστό από πίνακα)

$$CR = \frac{CI}{RI} \Leftrightarrow CR = \frac{0.00697}{0.52} = 0.013$$

Οπότε η σύγκριση μας μπορεί να θεωρηθεί αρκετά συνεπής, αφού η σειρά των προτιμήσεων έχει μια λογική με το Α να προτιμάται από το Β, το Β να προτιμάται από το C και το Α να προτιμάται από το C και το CR είναι 0,013, μικρότερο από το όριο του 0,05 που είχε τεθεί όταν έχουμε 3x3 πίνακες. (Πηγή: Th. L. Saaty (1993), *What is relative measurement? The ratio scale phantom*, Mathematical and Computer Modelling 17 1 –12.)

2.1.3 ΑΣΥΝΕΠΕΙΑ

*“Στις εφαρμογές της AHP δεν απαιτείται τέλεια συνέπεια
”(Forman-Decision By Objectives)*

Η AHP επιτρέπει ασυνέπεια, αλλά παρέχει ένα μέτρο ασυνέπειας για κάθε ομάδα κρίσεων του αποφασίζοντα. Αυτό το μέτρο είναι ένα σημαντικό δευτερεύον αποτέλεσμα της διαδικασίας δημιουργίας προτεραιοτήτων με δυαδικές συγκρίσεις. Η συνέπεια πιστεύεται ότι είναι βασική προϋπόθεση για την πραγματοποίηση μιας απρόσκοπτης σκέψης. Όμως, στον πραγματικό κόσμο δεν υπάρχει κάτι απόλυτα συνεπές, και από την άλλη μπορούμε να μάθουμε νέα πράγματα, επιτρέποντας την ύπαρξη λίγης ασυνέπειας για πράγματα που ήδη γνωρίζουμε.

Αν είμαστε τέλεια συνεπείς, (δηλαδή με λόγο συνέπειας μηδέν, CR=0), τότε δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι κρίσεις μας είναι σωστές, για τον ίδιο λόγο που δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι όλα λειτουργούν σωστά αν η θερμοκρασία του σώματος μας είναι 98,6°C. Από την άλλη, αν η ασυνέπεια μας είναι 40 ή 50% (ένας λόγος συνέπειας της τάξης του 100% σημαίνει ότι οι κρίσεις μας είναι τυχαίες), τότε θα μπορούσαμε να πούμε ότι κάτι δεν πάει καλά, όπως θα μπορούσαμε να πούμε ότι κάτι δεν πάει καλά όταν η θερμοκρασία του σώματος μας είναι 106°C.

Ένας λόγος συνέπειας της τάξης του 10% ή λιγότερο μπορεί να θεωρηθεί αποδεκτός, αν και σε περιπτώσεις που υπάρχει ιδιαίτερη αιτία μπορεί να γίνει αποδεκτή και μια μεγαλύτερη τιμή του λόγου (π.χ. θερμοκρασία σώματος 100°C μπορεί να θεωρηθεί φυσιολογική αν ξέρουμε ότι αυτό το άτομο έχει τρέξει 26 χιλιόμετρα σε μια ζεστή, ηλιόλουστη μέρα!). Ας δούμε μερικές αιτίες για την ύπαρξη ασυνέπειας, τρόπους να την μειώσουμε καθώς και γιατί οι τιμές του λόγου συνέπειας κυμαίνονται σε τέτοιο βαθμό!

1. Η κυριότερη αιτία ασυνέπειας είναι τα σφάλματα αντιγραφής.

Όταν περνάμε ένα ή περισσότερα δεδομένα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, μια λανθασμένη τιμή ή ίσως το ανάποδο απ'ότι θέλαμε πληκτρολογείται. Αυτά τα λάθη μπορούν συχνά να περάσουν απαρατήρητα στις αναλύσεις με υπολογιστή και να έχουν επιζήμια αποτελέσματα. Όταν χρησιμοποιούμε το Expert Choice, τέτοια λάθη μπορούν εύκολα να εντοπιστούν και να διορθωθούν.

2. Μια δεύτερη αιτία ασυνέπειας είναι η έλλειψη πληροφοριών

Αν υπάρχουν λίγες ή καθόλου πληροφορίες για τους παράγοντες που συγκρίνονται, τότε οι κρίσεις θα φαίνονται ότι είναι τυχαίες, και αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα μεγάλη τιμή για τον λόγο συνέπειας. Μερικές φορές ξεγελάμε τον εαυτό μας με το να πιστεύουμε ότι γνωρίζουμε περισσότερα από αυτά που πραγματικά ξέρουμε. Είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε ότι υπάρχει έλλειψη πληροφοριών, παρόλο που μερικές φορές θέλουμε να προχωρήσουμε χωρίς να δαπανήσουμε χρόνο και χρήμα για την συγκέντρωση επιπλέον πληροφοριών που ίσως να είχαν σημαντική συμβολή στην τελική απόφαση.

3. Μια άλλη αιτία ασυνέπειας είναι η έλλειψη συγκέντρωσης κατά την διαδικασία έκφρασης των κρίσεων

Αυτό μπορεί να συμβεί όταν τα άτομα που διατυπώνουν τις κρίσεις τους κουραστούν και πρέπει να σταματήσουν ή δεν ενδιαφέρονται πραγματικά για την απόφαση.

4. Μια ακόμη αιτία για τις υψηλές τιμές του λόγου ασυνέπειας είναι η πραγματική έλλειψη συνέπειας σε ότι έχει μοντελοποιηθεί.

Ο πραγματικός κόσμος είναι σπάνια τέλεια συνεπής και τις περισσότερες φορές μέτρια ασυνεπής. Ο επαγγελματικός αθλητισμός είναι ένα καλό παράδειγμα. Δεν είναι και τόσο ασυνήθιστο για μια ομάδα Α να νικάει μια ομάδα Β, αφού προηγουμένως η ομάδα Β έχει κερδίσει την ομάδα Γ και η ομάδα Γ έχει νικήσει την ομάδα Α! Τέτοιες ασυνέπειες μπορούν να ερμηνευτούν σαν τυχαίες μεταπτώσεις ή σαν υποκρυπτόμενες αιτίες (όπως το ισάξιο δυναμικό των ομάδων) ή σαν συνδυασμός αυτών των δύο. Ασχέτως αιτιών, οι ασυνέπειες στον πραγματικό κόσμο υπάρχουν και θα εμφανίζονται στις κρίσεις μας.

5. Η έλλειψη συνέπειας μπορεί να οφείλεται στην ανεπαρκή δομή του μοντέλου.

Ιδανικό θα ήταν, μια περίπλοκη απόφαση να ήταν δομημένη με ένα ιεραρχικό τρόπο έτσι ώστε οι παράγοντες σε κάθε επίπεδο να είναι συγκρίσιμοι, και σε μια σειρά σπουδαιότητας, με παράγοντες του ίδιου επιπέδου. Πρακτικά προβλήματα μπορεί να αποκλείσουν μια τέτοια δομή, αλλά είναι ακόμα πιθανό να εξαγάγουμε λογικά συμπεράσματα. Ας υποθέσουμε, για παράδειγμα, ότι έχουμε να συγκρίνουμε κάποια πράγματα που διαφέρουν κατά δύο βαθμίδες σπουδαιότητας. Κάποιος μπορεί να υποθέσει -λανθασμένα- ότι η κλίμακα της AHP αδυνατεί να κατανοήσει τις διαφορές σε αυτή την περίπτωση, γιατί κυμαίνεται από 1-9 (στην πραγματικότητα έως το 9,9 όταν χρησιμοποιούμε το Expert Choice). Επειδή όμως οι προτιμήσεις που προκύπτουν βασίζονται σε συγκρίσεις δεύτερης, τρίτης ή υψηλότερης τάξης, η AHP μπορεί να προσδώσει προτιμήσεις με σπουδαιότητα πέρα από την κλίμακα που έχει οριστεί (π.χ. αν η Α είναι 9 φορές το Β, και το Β είναι 9 φορές το Γ, τότε το Α είναι 81 φορές το Γ)

6. Απαραίτητη η ασυνέπεια αλλά όχι επαρκής για τον στόχο μας

Είναι σημαντικό να μη γίνει η μικρή τιμή της ασυνέπειας ο στόχος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Η μικρή τιμή της ασυνέπειας είναι απαραίτητη, αλλά όχι επαρκής για τη λήψη μιας σωστής απόφασης. Είναι πιο σημαντικό να είναι κάποιος ακριβής παρά συνεπής.

2.1.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Τα πλεονεκτήματα της AHP προκύπτουν, βασικά, από 2 θεμελιώδεις αρχές της όλης προσέγγισης: από την ιεραρχική δομή και την δυαδική σύγκριση.

Οι Yang & Lee (1997) ισχυρίστηκαν ότι, αντιμετωπίζοντας ένα πολύπλοκο πρόβλημα ιεραρχικά, θα έχουμε τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Παρέχεται μια γενική άποψη των πολύπλοκων σχέσεων του προβλήματος
2. Οι αποφασίζοντες μπορούν να κρίνουν τα αποτελέσματα σε κάθε επίπεδο με σειρά σπουδαιότητας. Με αυτόν τον τρόπο διατηρείται η ομοιογένεια στις συγκρίσεις. Παρέχεται το πλαίσιο εργασίας για την αναζήτηση πληροφοριών για τους παράγοντες και υπό-παράγοντες μέσα στην ιεραρχία από διαφορετικά επίπεδα στελεχών της εταιρείας
4. Η ιεραρχική δομή μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί σε μια λύση με αλληλεπιδράση, η οποία επιτρέπει την ενεργή συμμετοχή των στελεχών που εμπλέκονται στην διαδικασία της λύσης.

Τις περισσότερες φορές, η απευθείας ανάθεση των βαρών στους παράγοντες είναι πολύ αφαιρετική για τους αποφασίζοντες και καταλήγει σε ανακρίβειες. Η προσέγγιση της AHP συγκρίνει μόνο δυο εναλλακτικές κάθε φορά (Badri, 1999). Οι συγκρίσεις σε ζεύγη δίνουν στους αποφασίζοντες την βάση πάνω στην οποία μπορούν να εκφράσουν το επίπεδο της προτίμησης τους, ως ειδικοί, συγκρίνοντας δυο εναλλακτικές (Badri 1999, Zahedi 1986). Επιπλέον, οι αντικειμενικές κρίσεις ενός αποφασίζοντα μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με την ανάθεση αντίστοιχων αριθμητικών τιμών, βασιζόμενοι στην σχετική σημαντικότητα των υπό σκέψη παραγόντων (Yang & Lee, 1997)

Συνεπώς, η μεθοδολογία της AHP συνδυάζει δυο κύρια χαρακτηριστικά: την πολυεπίπεδη και την πολυκριτήρια φύση ενός προβλήματος. Η πρώτη εκφράζεται από την ιεραρχική μορφή. Η δεύτερη σχετίζεται με την AHP, αφού η μεθοδολογία της απαιτεί την επιλογή μιας εναλλακτικής από αυτές που εξετάζουμε, λαμβάνοντας υπόψη κάποια κριτήρια που θέσαμε.

2.1.5 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Τα μειονεκτήματα της AHP πηγάζουν κυρίως από τους αποφασίζοντες. Ο Zahedi(1986) ισχυρίζεται ότι οι αποφασίζοντες μπορεί να εκφράζουν αντιφατικές γνώμες στις προτιμήσεις τους κατά την δυαδική σύγκριση. Οι Yang & Lee(1997) ισχυρίζονται το ίδιο και προσθέτουν ότι εκτός των άλλων, τα βάρη προτεραιότητας μπορεί να διαφέρουν από αποφασίζοντα σε αποφασίζοντα και η επίτευξη ομοφωνίας μπορεί να είναι δύσκολη. Για το ίδιο μειονέκτημα, οι Schniederjans & Garvin (1997) υποστηρίζουν ότι ένα κατάλληλο επίπεδο συνέπειας είναι απαραίτητο για να έχουμε επιτυχημένα αποτελέσματα, παρόλο τέλεια συνέπεια δεν είναι εφικτή. Για να ξεπεραστεί αυτό το εμπόδιο, ένας δείκτης συνέπειας υπολογίζεται, ώστε να καθοριστεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

Άλλο ένα εμπόδιο είναι ο περιορισμός των προς σύγκριση στοιχείων. Ο Saaty (1998) υπέθεσε ότι ο αριθμός των στοιχείων σε κάθε επίπεδο θα πρέπει να περιορίζεται στα εννέα (9) ώστε να έχουμε συνεπή αποτελέσματα, αφού κάθε επίπεδο συνεπάγεται άμεσα ότι θα γίνεται δυαδική σύγκριση στων στοιχείων του. Επιπλέον, πιθανοί περιορισμοί δεν λαμβάνονται άμεσα υπόψη εξαιτίας της φύσης του μοντέλου(Badri 1999, Schniederjans & Garvin 1997).

Ένα σημαντικό μειονέκτημα, ακόμα, είναι ότι η AHP αναφέρεται μόνο στην τρέχουσα κατάσταση. Η αβεβαιότητα μπορεί να ενσωματωθεί στο μοντέλο ως κριτήριο, είναι όμως δύσκολο να υπολογιστεί η επίδραση αυτής της προσθήκης στα άλλα κριτήρια. Για παράδειγμα, μια χώρα με υψηλή αβεβαιότητα μπορεί να μπορεί να οδηγήσει σε οικονομική κρίση, και τα κόστη να αυξηθούν λόγω της κρίσης. Σε αυτή την περίπτωση, οι αποφασίζοντες μπορούν να αξιολογήσουν την αβεβαιότητα σε μια χώρα, αλλά αυτό μπορεί να μην έχει αντίκτυπο στις συγκρίσεις με άλλα κριτήρια. Οπότε, αυτό μπορεί να αποτελέσει μια σημαντική ατέλεια του μοντέλου της AHP, σε σχέση πάντα με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα. Αυτές όμως οι ατέλειες μπορούν να περιοριστούν με τη χρήση ενός κατάλληλου λογισμικού, του Expert Choice που περιγράφεται στη συνέχεια

2.1.6 ΤΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ EXPERT CHOICE

Από το 1983, το Expert Choice είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για επιχειρήσεις και κυβερνήσεις σε όλο τον κόσμο, βοηθώντας στη λήψη έξυπνων αποφάσεων. Οι λύσεις που προσφέρει το Expert Choice βασίζονται στην AHP που αναπτύχθηκε από τον Dr. Thomas Saaty το 1970 στο Wharton Business School. Στις αρχές του 1980, ο Dr. Ernest Forman, D.Sc. Professor of Management Science at George Washington University's School of Business and Public Management, ανέπτυξε το Expert Choice για ηλεκτρονικούς υπολογιστές (H\Y) και κατοχύρωσε μια από τις πρώτες πατέντες

λογισμικού. Ο Dr. Forman είναι σήμερα πρόεδρος του συμβουλίου της εταιρείας Expert Choice.

Το λογισμικό Expert Choice καθιστά δυνατή την σύνθεση πολλών δεδομένων από διαφορετικούς λήπτες αποφάσεων και γίνεται εφικτή η ανάλυση, η απόδοση σπουδαιότητας και η επικοινωνία αυτών των αποφάσεων. Πως γίνεται αυτό; Με την μείωση των πολύπλοκων αποφάσεων σε μια σειρά δυαδικών συγκρίσεων και μετά συνθέτοντας τα αποτελέσματα, το Expert Choice βοηθά τους αξιολογητές να πάρουν την βέλτιστη απόφαση, παρέχοντας και μια λογική επεξήγηση για αυτήν

Παρόλο που οι παραδοσιακές διαδικασίες διοίκησης χρησιμοποιούν μεθόδους, όπως συσκέψεις ανταλλαγής ιδεών και έρευνες για την συγκέντρωση, ομολογουμένως, αρκετών πληροφοριών, δεν παρέχουν ακριβή ή αναλυτικό τρόπο για την ενοποίηση πληροφοριών. Το Expert Choice παρέχει μια δοκιμασμένη μέθοδο για τη σύνθεση δεδομένων και την ανάπτυξη προτεραιοτήτων με έναν εύκολο τρόπο ώστε να μην απαιτούνται προχωρημένες γνώσεις για τη λήψη αποφάσεων. Οι λύσεις που προκύπτουν είναι σχεδιασμένες για επιχειρήσεις και κυβερνήσεις που θέλουν να γλιτώσουν χρόνο και να βελτιώσουν τα τελικά κριτήρια τους με:

- Την σύμπτυξη των αποφάσεων τους με τους επιχειρησιακούς τους στόχους.
- Την υλοποίηση μιας δομημένης και δικαιολογημένης προσέγγισης για τη λήψη αποφάσεων
- Την ύπαρξη ομοφωνίας στην τελική λήψη αποφάσεων

Με διαγράμματα για την ανάλυση ευαισθησίας φαίνονται τα θετικά και οι αδυναμίες των προμηθευτών στα κριτήρια αξιολόγησης. Τα εργαλεία ανάλυσης είναι πολύ αποτελεσματικά για να προσδώσουν τις βαθμολογίες των προμηθευτών και να συγκρίνουν τα κόστη με καλύτερη δυνατή κλίμακα

Το Expert Choice χρησιμοποιείται συχνά από κυβερνήσεις για να μειώσει τον χρόνο για την επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών και να δικαιολογήσει την επιλογή που έγινε μέσω των προηγμένων δυνατοτήτων και αναφορών του λογισμικού.

Επίσης, οι κάτοχοι του λογισμικού έχουν βοηθηθεί στη λήψη κρίσιμων αποφάσεων, όπως η IBM να αλλάξει πολιτική και η US Veteran's Administration να καταλείψει ένα κεφάλαιο δισεκατομμυρίων. Την δεκαετία του '80 η βοήθεια του Expert Choice ήταν καταλυτική, καθοδηγώντας μεγάλες εταιρείες όπως η Xerox και η Rockwell International σε καινοτόμους και πολύπλοκους στρατηγικούς συνδυασμούς. Τη δεκαετία του '90 έκανε πιο έντονη την παρουσία της στην Αμερική βοηθώντας αξιωματούχους της Κοινωνικής Ασφάλειας, του υπουργείου Αμύνης και άλλους στον στρατηγικό σχεδιασμό στην επιλογή προμηθευτών και στην κατανομή των οικονομικών πόρων. Στην παρούσα φάση, η αμερικάνικη κυβέρνηση χρησιμοποιεί το Expert Choice για την κατανομή πάνω από 120 εκατομμυρίων δολαρίων σε διάφορες εργασίες.

Σήμερα, πάνω από 15.000 άτομα σε 60 χώρες του κόσμου χρησιμοποιούν το Expert Choice για να τους βοηθήσει να πάρουν κρίσιμες επιχειρησιακές αποφάσεις. Επιπλέον, αυτό το λογισμικό διδάσκεται σε πάνω από 60 πανεπιστήμια παγκοσμίως. Πάνω από το 25% των 500 μεγαλύτερων επιχειρήσεων του κόσμου και πάνω από το 50% στην Αμερική βασίζονται σε αυτό για να καταλήξουν σε καλύτερες, ταχύτερες και εύλογες λύσεις, βελτιώνοντας την εικόνα τους σαν εταιρείες.

Μερικά παραδείγματα τέτοιων εταιρειών φαίνονται παρακάτω(Πηγή: www.expertchoice.com)

Εμπορικές

ABN Amro
AOL Time Warner
Cigna
Conoco
Ford Motor Company
General Electric
Hewlett Packard
John Hancock
National Association of Home Builders
Northwest Airlines
Raytheon
Sprint PCS
State Farm
Sun Microsystems

Κυβερνητικές

Air Force
Army
Bureau of Alcohol, Tobacco, Firearms and Explosives (ATF)
Department of Agriculture (USDA)
Department of Energy
Department of Housing and Urban Development (HUD)
Department of Treasury
Department of Veterans Affairs (VA)
Federal Aviation Administration (FAA)
NASA
Navy
Social Security Administration (SSA)

Διεθνείς

Armada de Venezuela (Venezuela)
Banco de Brasil (Brazil)
Customs and Revenue Agency (Canada)
Ferrari SpA (Italy)
Finnish Defence Forces (Finland)
Fisheries and Oceans (Canada)
Institute of Maritime Technology (South Africa)
Irish Air Corps (Ireland)
National Health Service (UK)
Public Works and Government Services Canada (PWGSC)
Telecom Italia Mobile (Peru)
T-Systems PCM GmbH (Germany)
United Nations (Austria)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ ΣΕ ΣΟΥΠΕΡΜΑΡΚΕΤ IN.KA****3.1 ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ (Πηγή: <http://www.inka-sm.gr>)**

Ο Προμηθευτικός και Καταναλωτικός Συνεταιρισμός IN.KA. Π.Ε. ιδρύθηκε το 1979, σύμφωνα με το νόμο 1667/86, με έδρα την πόλη των Χανίων. Σκοπός του Συνεταιρισμού είναι η συνεργασία των μελών του, για την εξυπηρέτηση των οικονομικών αναγκών τους, η υπεράσπιση των συμφερόντων τους απέναντι στην νοθεία, το υπερβολικό κέρδος των μεσαζόντων, την κακή ποιότητα των προϊόντων και γενικότερα την βελτίωση της ποιότητας ζωής τους. Για το σκοπό αυτό προχώρησε στην ίδρυση σουπερμάρκετ (S/M). Τα ιδρυτικά μέλη του Συνεταιρισμού ήταν 482 ενώ σήμερα φθάνουν τις 4500 και αυξάνονται συνεχώς. Κάθε μέλος έχει μια συνεταιριστική μερίδα αξίας €129 (44.000δρχ.) και κάθε συνεταιριστική μερίδα πήρε μέρος το 2001 €50 (17.037δρχ.).

Η πορεία του Συνεταιρισμού στο πέρασμα του χρόνου ήταν κατακόρυφα ανοδική, λόγω της καλής ποιότητας προϊόντων, των προσιτών τιμών, της προώθησης ντόπιων προϊόντων και του κοινωνικού έργου που εκτελεί ο Συνεταιρισμός. Το πρώτο S/M του Συνεταιρισμού Καταναλωτών IN.KA Π.Ε. λειτούργησε το 1979 στα Χανιά, με επιφάνεια 150τ.μ. Τα επόμενα χρόνια ακολούθησαν 19 ακόμη καταστήματα, ενώ το 2002 λειτούργησε το εικοστό S/M του Συνεταιρισμού στο Ηράκλειο (Λ. Κνωσού 168) επιφάνειας 1000τμ. Το έτος 1995 σε ιδιόκτητο οικόπεδο στην Αγυιά Χανίων, κατασκευάστηκαν οι νέες αποθήκες του Συνεταιρισμού, επιφάνειας 2000τ.μ., στο συνολικού εμβαδού 18 στρεμμάτων οικόπεδο του, καθώς και νέα γραφεία για την διοίκηση, μηχανογράφηση και το λογιστήριο. Πρόσφατα οι αποθήκες επεκτάθηκαν, φτάνοντας συνολικά τα 6200τ.μ.

Πρόσφατα ο Συνεταιρισμός Καταναλωτών IN.KA, απέκτησε το 100% των μετοχών της εταιρείας Ε. Κανελακης - Ν. Παγιαλακης Α.Ε. στην οποία ανήκε η αλυσίδα καταστημάτων super market "ΝΕΑ ΑΓΟΡΑ". Με την αγορά της παραπάνω αλυσίδας, προστίθενται 7 ακόμα καταστήματα με κύκλο εργασιών €13.200.000 (4,5 δις δρχ.) το 2002. Έτσι ο Συνεταιρισμός IN.KA επεκτείνει το δίκτυο του ακόμη περισσότερο, έχοντας πια 27 καταστήματα και σύνολο τζίρου €99.800.000 (34 δις δρχ.).

Εκτός από τις πωλήσεις μέσω των υποκαταστημάτων του ο Συνεταιρισμός έχει επεκταθεί και στην ευρύτερη περιοχή της Κρήτης με την μέθοδο FRANCHISE. Τα συνεργαζόμενα καταστήματα περιλαμβάνουν δύο Συνεταιρισμούς μικρών καταστημάτων την ΦΑΙΣΤΟΣ Α.Ε και την Προμηθευτική Συνεργασία Παντοπωλών. Το σύνολο των συνεργαζομένων καταστημάτων σε όλη την Κρήτη φτάνει τα 230.

Ο αριθμός των εργαζομένων του Συνεταιρισμού από 6 στην ίδρυσή του σήμερα φτάνουν τους 520, ενώ με την απόκτηση της αλυσίδας " ΝΕΑ ΑΓΟΡΑ" ξεπερνούν τους 630.

Ο Συνεταιρισμός με πρωτοβουλία του Προέδρου του Α. Αλεξάκη, είναι από τα ιδρυτικά μέλη του Ελληνικού Ομίλου Αγορών Super Markets (ΕΛ.ΟΜ.Α.Σ.), ενός Ομίλου με 400 καταστήματα σε ολόκληρη την Ελλάδα και τζίρο 250Δις Δρχ. Σήμερα

πρόεδρος του ΕΛ.ΟΜ.Α.Σ. είναι ο Κος Αλεξάκης. Στόχος της εταιρείας είναι η καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση όλων των νέων τεχνολογιών τόσο για την εξυπηρέτηση των πελατών του Συνεταιρισμού, όσο και για την μείωση τους κόστους των παρεχόμενων υπηρεσιών. Με αυτό τον τρόπο ο Συνεταιρισμός επιδιώκει την επίτευξη των καλύτερων δυνατών υπηρεσιών σε ένα σύγχρονο περιβάλλον, με ανταγωνιστικές τιμές και μεγάλη ποικιλία προϊόντων. Επίσης στόχος του Συνεταιρισμού είναι η στήριξη της οικονομίας της Κρήτης μέσω της προώθησης των τοπικών προϊόντων στα ράφια των καταστημάτων, προστατεύοντας έτσι από τον αφελληνισμό των προϊόντων στα ράφια των πολυεθνικών εταιριών.

Άμεσος στόχος του Συνεταιρισμού είναι η δημιουργία χώρου αποθήκευσης και επεξεργασίας νωπών προϊόντων (φρούτα, λαχανικά, κρέατα) και τέλος η ανάπτυξη software για την βελτίωση των διαδικασιών παραλαβής, αποθήκευσης και αποστολής των εμπορευμάτων από την κεντρική αποθήκη, τον έλεγχο των stock και την αυτόματη αναπλήρωση των αποθεμάτων μας (C.R.P). Τέλος ο Συνεταιρισμός προχωρεί σε συνεργασίες με τους προμηθευτές του για την ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων τιμολογίων, τιμοκαταλόγων, αποθεμάτων (E.D.I).

3.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Αρχικά, συγκεντρώνουμε από διάφορες πηγές (βιβλιογραφία, αξιολογητής) πληροφορίες για τα κριτήρια που θα χρησιμοποιήσουμε στην μελέτη μας. Η υιοθέτηση, όμως, συγκεκριμένων κριτηρίων αποτελεί ένα προβληματισμό που απαιτεί την δόμηση των κριτηρίων με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εφικτή η αξιολόγηση των κριτηρίων. Αυτά τα κριτήρια μπορεί να είναι γενικές έννοιες, όπως φήμη και αφοσίωση, αλλά και πιο συγκεκριμένες, όπως τα κόστη και οι καθυστερήσεις.

ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΡΙΣΚΑ
ΦΗΜΗ ***	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ***	ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ	ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ*	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ*
ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ***	ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ***	ΑΦΟΣΙΩΣΗ*	ΠΟΙΟΤΗΤΑ*	ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ**
ΠΡΟΪΟΝΤΑ*	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ*	ΟΡΓΑΝΩΣΗ*	ΚΟΣΤΗ***	ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ*
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ*	ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ*	ΣΥΝΕΠΕΙΑ*	ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ*	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ*
ΤΙΜΕΣ**	ΕΜΠΕΙΡΙΑ**	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**	ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ*	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ*

* Ορίστηκαν από τον αποφασίζων

** Ορίστηκαν από την βιβλιογραφία:

- Satu Peltola, Marko Torkkeli, Jarno Tuimala (2002) *Integrating GSS and AHP: Experiences from Benchmarking of Buyer-Supplier Relationships*. Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences
- Edward D. Wagner (2002) *PUBLIC KEY INFRASTRUCTURE (PKI) AND VIRTUAL PRIVATE NETWORK (VPN) COMPARED USING AN UTILITY FUNCTION AND THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)*. A THESIS PRESENTED TO THE FACULTY OF THE DEPARTMENT OF ECONOMICS VIRGINIA POLYTECHNIC INSTITUTE

*** Ορίστηκαν από αναλυτή

Πιο συγκεκριμένα:

Η ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ έχει να κάνει με την εκτίμηση που αποδίδουμε στον προμηθευτή, ανάλογα με τις υπηρεσίες που προσφέρει, τα προϊόντα που διαθέτει, το παρελθόν που έχει στην αγορά

ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Φήμη(fame)	Το όνομα που διαθέτει ο προμηθευτής στην αγορά και το έχει διαμορφώσει με τις συναλλαγές με άλλους πελάτες
Συστάσεις(references)	Έγγραφα ή εμπειρίες από συνεργασία με τον επικείμενο προμηθευτή, που δίδονται από άλλες εταιρείες και αφορούν την συνεργασία του με τις εταιρείες αυτές στο παρελθόν
Προϊόντα(products)	Αγαθά τα οποία διαθέτουν οι προμηθευτές στους πελάτες τους
Εξυπηρέτηση(service)	Οι υπηρεσίες και την αντιμετώπιση που έχουν οι πελάτες από τους εφοδιαστές τους, αν υπάρχει δηλαδή γρήγορη επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν, οι υπάλληλοι αντιδρούν πρόθυμα στις απαιτήσεις του πελάτη και προσπαθούν να είναι περιποιητικοί και να ανταποκριθούν στις ανάγκες τους.
Τιμές(prices)	Το χρηματικό αντίτιμο που πληρώνουν οι πελάτες για τα παρεχόμενα προϊόντα

Η ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ είναι στοιχεία τα οποία προσδίδουν μια άλλη άποψη για τον υπο εξέταση προμηθευτή, οι δυνατότητες και οι ικανότητες που μπορεί να δώσουν το κάτι παραπάνω και να τον κάνουν να ξεχωρίσει

ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Συμβατότητα(compatibility)	Οι νέες τεχνολογίες που διατίθενται και αν είναι σε θέση να τις χρησιμοποιήσει ο εκάστοτε προμηθευτής προς όφελος δικό του και των πελατών του
Περιουσία(resources)	Το ανθρώπινο και τεχνολογικό δυναμικό που διαθέτει ο «τροφοδότης»
Δυνατότητες(capabilities)	Οι πιθανές κινήσεις που μπορεί να κάνει ένας προμηθευτής προς όφελος του πελάτη του
Ικανότητες(competencies)	Οι επιδεξιότητες που χαρακτηρίζουν έναν προμηθευτή και οι οποίες μπορούν να του δώσουν προβάδισμα σε σχέση με κάποιον ανταγωνιστή του
Εμπειρία(experience)	Τα βιώματα της επιχείρησης και τις συνεργασίες της με άλλους πελάτες στο παρελθόν

Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ είναι η φερεγγυότητα που έχει ο προμηθευτής, ένα κριτήριο γενικό που αναλύεται στην αφοσίωση, στην πίστη, στο ότι ο προμηθευτής είναι κάποιος στον οποίο μπορεί να βασισθεί ο πελάτης

ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Εμπιστοσύνη(trust)	Η σιγουριά που αποπνέει ένας συνεργάτης
Αφοσίωση(commitment)	Η πίστη που δείχνει ο προμηθευτής προς ένα πελάτη και η δέσμευση του πρώτου να μην το προδώσει σε εμπορικές συμφωνίες
Οργάνωση(organization)	Η συστηματοποίηση που έχει υιοθετήσει ένας προμηθευτής με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση του πελάτη, ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί
Συνέπεια(consistency)	Η ακριβής διεκπεραίωση διαφόρων διαδικασιών, για παράδειγμα να μην ξεφεύγει από τους χρόνους παράδοσης, μεταφοράς, σύμφωνα πάντα με τον διαθέσιμο εξοπλισμό
Επενδύσεις(joint investments)	Τα αγαθά τα οποία διαθέτει ο προμηθευτής, η κατανομή που έχει κάνει στα κέρδη του, αλλά και οι ενέργειες στις οποίες μπορεί να προβεί που του προσδίδουν περισσότερο κύρος, σιγουριά, αξιοπιστία

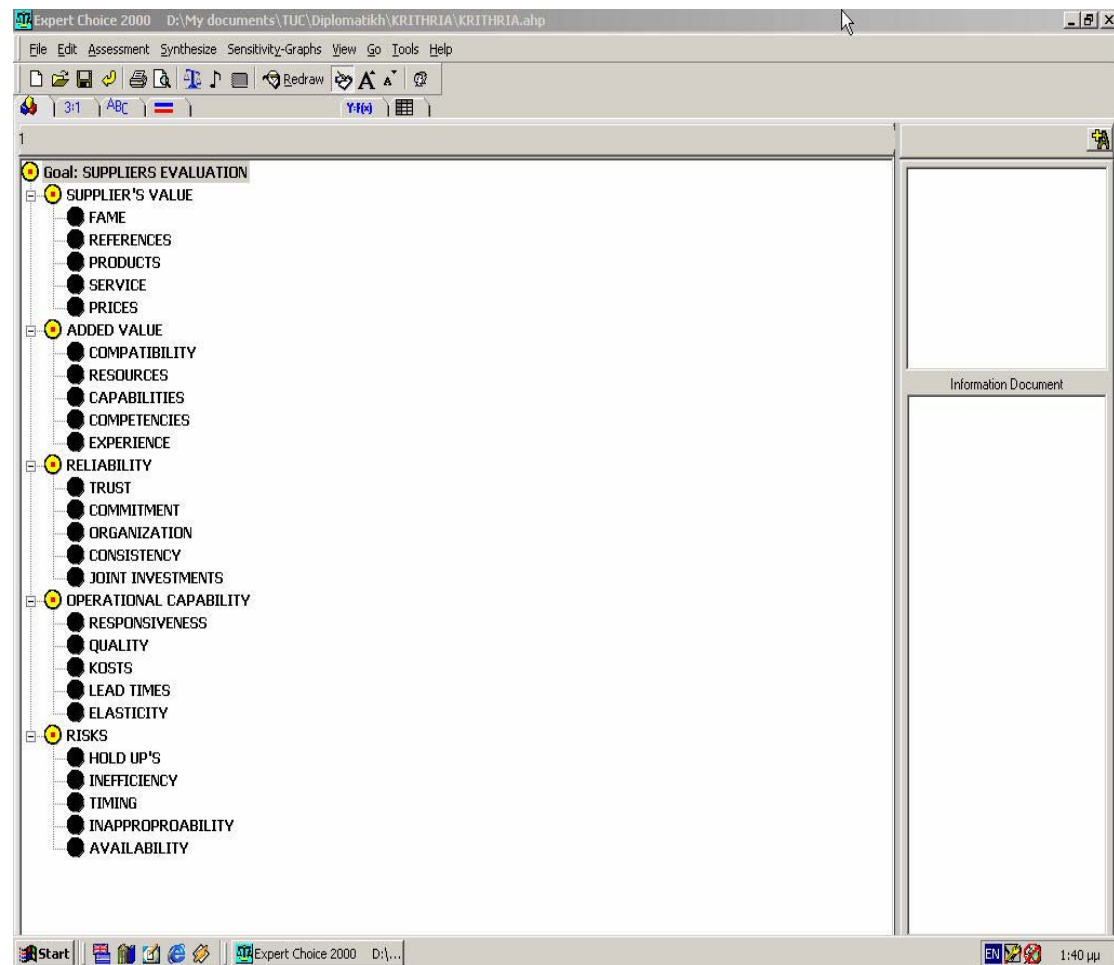
Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ αποτελεί τον τρόπο με τον οποίο ανταποκρίνεται ο προμηθευτής στις απαιτήσεις του πελάτη, προσδιορίζεται από τον εξοπλισμό που διαθέτει και πως είναι οι διαδικασίες που ακολουθεί για την διεκπεραίωση των υποθέσεων του

ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Ανταπόκριση(responsiveness)	Η αντιμετώπιση που έχει απέναντι στις ανάγκες του πελάτη με την κατάλληλη τεχνολογική υποστήριξη, έτσι ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στις ανάγκες της αγοράς
Ποιότητα(quality)	Ο βαθμός στον οποίο ένα συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη
Κόστη(costs)	Τα έξοδα, οι δαπάνες που έχουν οι συναλλαγές πελάτη-προμηθευτή
Χρόνος υλοποίησης του προγράμματος (lead times)	Η διάρκεια των διαδικασιών παραγγελιάς, μεταφοράς, τοποθέτησης στις αποθήκες, και κατά συνέπεια διάθεσης στα επιμέρους καταστήματα
Ελαστικότητα(elasticity)	Η δυνατότητα ανταπόκρισης στις ανάγκες του πελάτη την εκάστοτε στιγμή και την προσαρμοστικότητα σε περιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν

Τα ΡΙΣΚΑ είναι οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει ο πελάτης κατά την συνεργασία του με έναν προμηθευτή, όταν κάτι δεν αποδίδει όπως πρέπει και υπάρχει περίπτωση να ζημιωθεί ο πελάτης

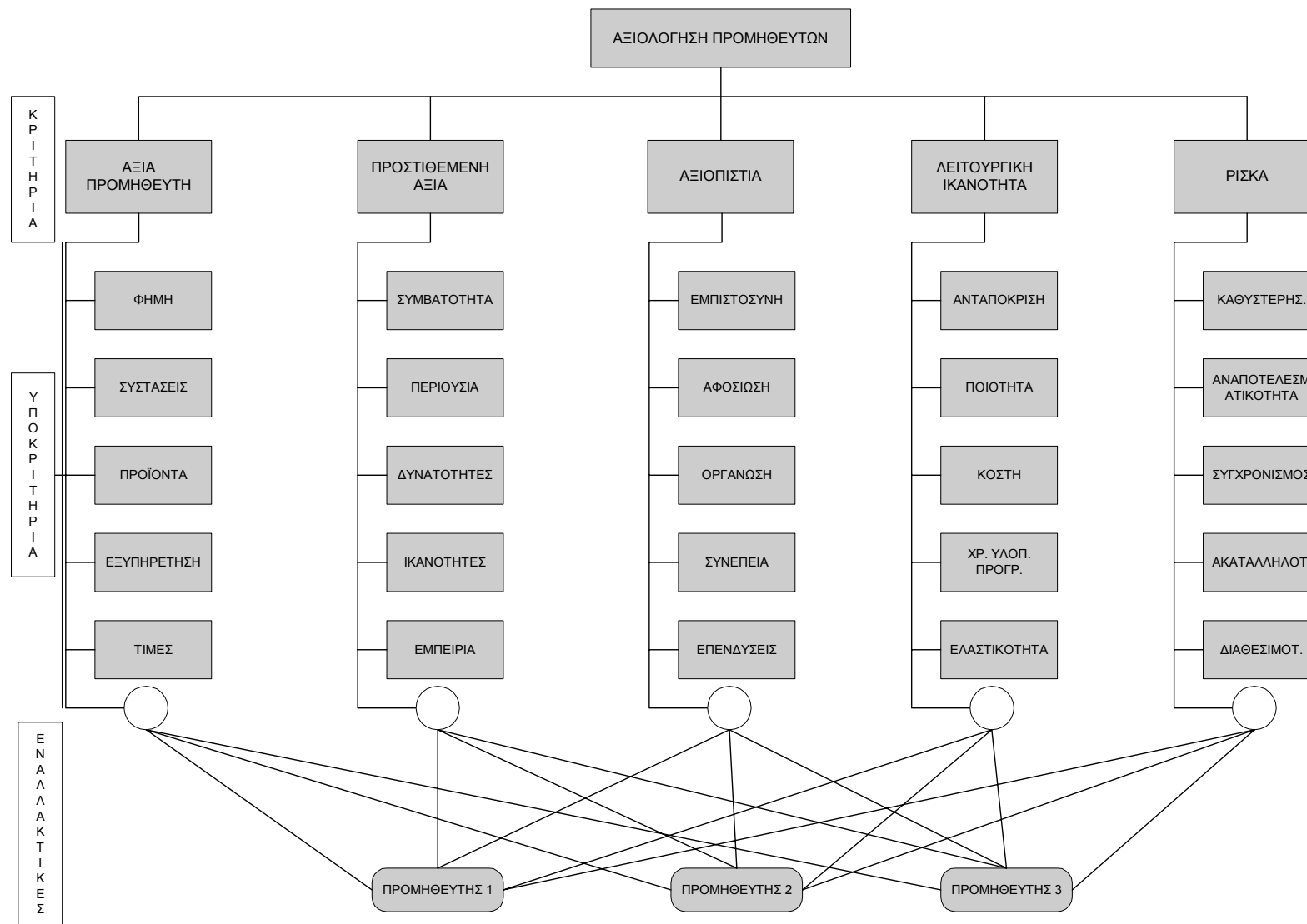
ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Καθυστερήσεις(hold-up's)	Οι χρονικές υστερήσεις που αφορούν την παραγγελία, παράδοση και γενικότερα τις σχέσεις συνεργασίας
Αναποτελεσματικότητα(inefficiency)	Η μη σωστή απόδοση του προμηθευτή σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί, η μη δυνατότητα ελαχιστοποίησης των απαιτούμενων χρόνων αλλά και του κόστους
Συγχρονισμός(timing)	Η χρονική συμμόρφωση ανάλογα με την συμφωνία που έχει γίνει, η έγκαιρη παράδοση των προϊόντων τη στιγμή που κρίνεται απαραίτητο, χωρίς πρόσθετα κόστη, σε συντονισμό πάντα με τον πελάτη
Ακαταλληλότητα(inapproproability)	Η έλλειψη των απαιτούμενων προσόντων την στιγμή που χρειάζονται, η υπερεκτίμηση του προμηθευτή για αυτά τα οποία μπορεί να προσφέρει και τελικά η έλλειψη σύμπτωσης με τις απαιτήσεις του πελάτη
Διαθεσιμότητα(availability)	Η δυνατότητα ανταπόκρισης και παροχής των απαιτούμενων προϊόντων και υπηρεσιών όταν αυτά χρειάζονται

Ένα πολύ σημαντικό σημείο κατά την τελική επιλογή των κριτηρίων είναι να μπορεί να κατανοεί ο αξιολογητής τι σημαίνουν και να μπορεί να τα εφαρμόσει με την απαιτούμενη συνέπεια κατά την αξιολόγηση. Σε αυτό το σημείο μπορεί να βοηθήσει η κατάλληλη δόμηση και ομαδοποίηση των στοιχείων σε ιεραρχική μορφή. Με την συζήτηση με τον αξιολογητή κατατάσσονται σε κατηγορίες τα υπό-κριτήρια και υπάγονται σε κατηγορίες κριτηρίων. Μπορεί να υπάρχουν πολλά επίπεδα (κριτήρια, υπό-κριτήρια, υπο-υπό-κριτήρια κτλ). Στην περίπτωση μας θα έχουμε δυο επίπεδα, με πέντε (5) κριτήρια στο πρώτο και πέντε (5) ομάδες υπό-κριτηρίων στο δεύτερο. Συχνά η ομαδοποίηση που πραγματοποιείται μπορεί να βοηθήσει τους αξιολογητές να λάβουν υπόψη τους καταστάσεις που δεν τους έχουν απασχολήσει στο παρελθόν, όπως η αφοσίωση του προμηθευτή έναντι του πελάτη και η ελαστικότητα που μπορεί να δείξει ο πρώτος σε συγκεκριμένες καταστάσεις.



Ιεράρχηση με χρήση του λογισμικού Expert Choice

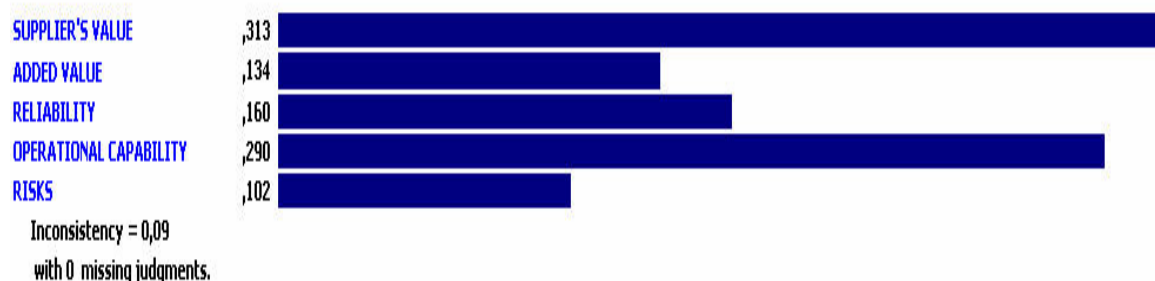
Με τη βοήθεια του Microsoft Visio 2000 κατασκευάσαμε ένα διάγραμμα όπου φαίνονται ο στόχος, τα κριτήρια, τα υπό-κριτήρια της αξιολόγησης και οι εναλλακτικές. Επισυνάπτεται παρακάτω:



Το επόμενο βήμα είναι να υπολογιστούν τα βάρη των κριτηρίων, κάνοντας δυαδική σύγκριση του κάθε κριτηρίου με το άλλο και του κάθε υπό-κριτηρίου με τα άλλα της ομάδας του, χρησιμοποιώντας την κλίμακα που περιγράψαμε παραπάνω. Με αυτό τον τρόπο μπορούν να συγκριθούν όλα τα κριτήρια υπό μια αξιολόγηση κλίμακα.

Αφού ορίσαμε τον στόχο της πολυκριτήριας αξιολόγησης (ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ), έχουμε να κάνουμε δέκα (10) δυαδικές συγκρίσεις (σύμφωνα με τον τύπο $\frac{n * (n - 1)}{2}$). Ακολουθώντας την κλίμακα προτίμησης του Expert Choice, ο αποφασίζων δήλωσε τις προτιμήσεις του. Για παράδειγμα, στη διμερή σύγκριση των κριτηρίων ΑΞΙΑ και ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, δήλωσε ότι η αξία είναι ελαφρά πιο σημαντική από την αξιοπιστία, δίνοντας τον βαθμό 2. Σε άλλη περίπτωση, μεταξύ των κριτηρίων ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ και ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ δήλωσε ότι η λειτουργική ικανότητα έχει παραπάνω από μέτρια σπουδαιότητα για αυτόν, βαθμολογώντας με 4 υπέρ της λειτουργικής ικανότητας. Συνεχίζοντας με αυτόν τον τρόπο ο αποφασίζων και εκφράζοντας όλες τις διμερείς προτιμήσεις του για τα κριτήρια, προκύπτουν –με τη βοήθεια του Expert Choice- τα βάρη των κριτηρίων σε σχέση με τον στόχο που είχε τεθεί στο προηγούμενο επίπεδο.

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION

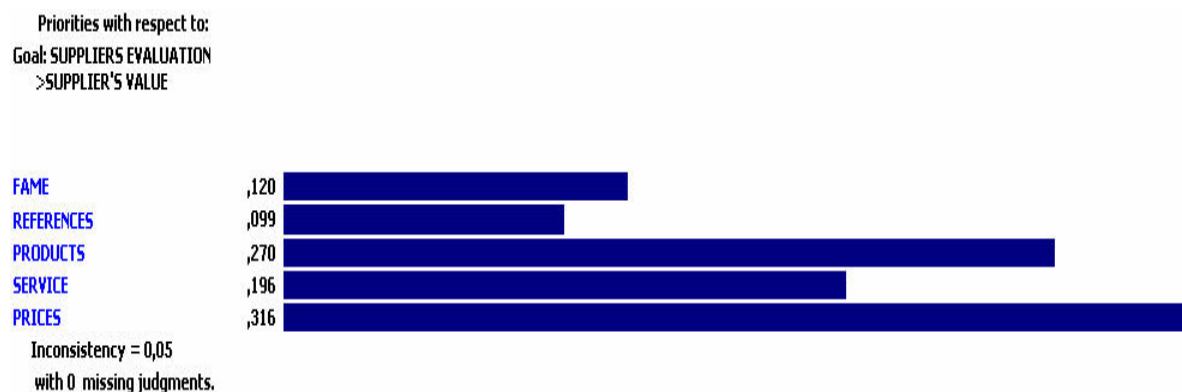


Βάρη κριτηρίων

Παρατηρούμε ότι ο αποφασίζων αποδίδει την μεγαλύτερη σημασία στην ΑΞΙΑ του προμηθευτή για να τον αξιολογήσει. Ακολουθεί από κοντά το κριτήριο της ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ. Τα άλλα τρία κριτήρια αποδεικνύεται ότι έχουν μικρότερη βαρύτητα για τον αποφασίζοντα. Ο δείκτης ασυνέπειας έχει πάρει τιμή 0,09, γεγονός που φανερώνει ότι οι συγκρίσεις που έγιναν είναι συνεπείς με τις προτιμήσεις που εκδηλώθηκαν, αφού το όριο μας για να είναι συνεπής μια απόφαση θεωρούμε ότι είναι το 0,1.

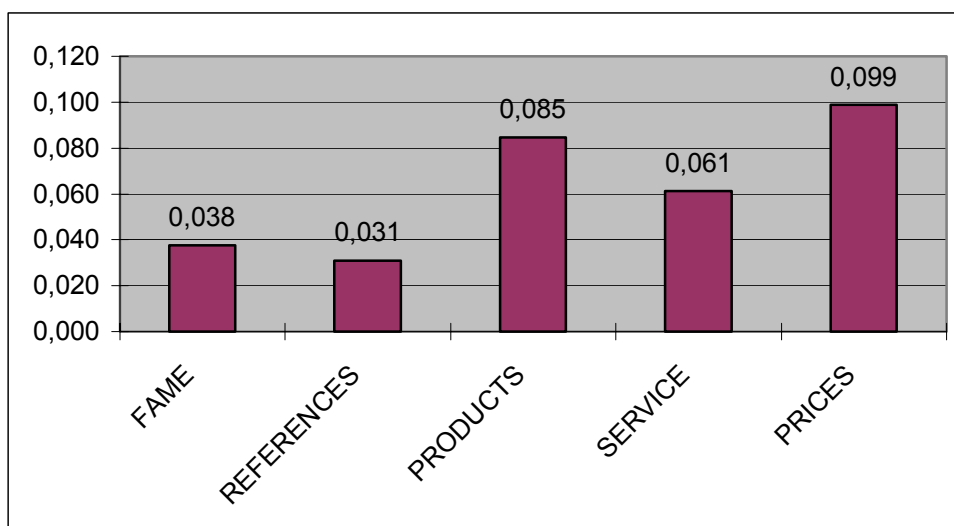
3.2.1 ΑΞΙΑ

Στο επόμενο επίπεδο της ιεραρχίας ο αποφασίζων δήλωσε με τη βοήθεια του λογισμικού την σημασία των υποκριτηρίων για κάθε κριτήριο της ιεραρχίας. Οπότε για κάθε ομάδα υποκριτηρίων ανά κριτήριο απόφασης, υπεβλήθη ξανά σε δυαδικές συγκρίσεις. Για παράδειγμα, όσον αφορά τα υποκριτήρια του κριτηρίου ΑΞΙΑ, οι διμερείς συγκρίσεις και εδώ ήταν δέκα (10). Σύμφωνα με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντος, η ΦΗΜΗ έχει μικρό προβάδισμα σε σχέση με τις ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ, βαθμολογώντας με δύο (2) υπέρ του πρώτου υποκριτηρίου. Παρατηρούμε ότι στη σύγκριση των υποκριτηρίων ΠΡΟΪΟΝΤΑ και ΤΙΜΕΣ δίνεται η ίδια σπουδαιότητα, ενώ όσον αφορά την σύγκριση μεταξύ ΦΗΜΗ και ΤΙΜΕΣ, δήλωσε την ενδιαμέση τιμή μεταξύ μέτριας και ισχυρής σπουδαιότητας υπέρ του δεύτερου, βαθμολογώντας με τέσσερα (4). Με αυτή την διαδικασία συνεχίζεται η δυαδική σύγκριση των υποκριτηρίων για το κριτήριο ΑΞΙΑ. Σε αυτή την περίπτωση, ο δείκτης ασυνέπειας είχε πάρει αρχικά τιμή μεγαλύτερη από 0,1, που σύμφωνα με την μέθοδο AHP, αυτό αποτελεί μια σημαντική ένδειξη ότι οι αρχικές διμερείς συγκρίσεις του αποφασίζοντα δεν ήταν αξιόπιστες. Επειδή θεωρούμε σημαντικό αυτό τον δείκτη, ο αποφασίζων οδηγήθηκε σε επανέλεγχο των προτιμήσεων που είχε δηλώσει. Τελικά, ο δείκτης πήρε την τιμή 0,05, οπότε οι συγκρίσεις είναι συνεπείς με τις προτιμήσεις του αξιολογητή.



Βάρη των Υποκριτηρίων του Κριτηρίου ΑΞΙΑ

Για να βρεθούν τα τελικά βάρη των υποκριτηρίων θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας και τη σημασία του συγκεκριμένου κριτηρίου, η οποία υπολογίστηκε παραπάνω. Οπότε πολλαπλασιάζουμε την τιμή του κριτηρίου (0,313) με τα βάρη των υποκριτηρίων και προκύπτουν τα τελικά βάρη στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις:



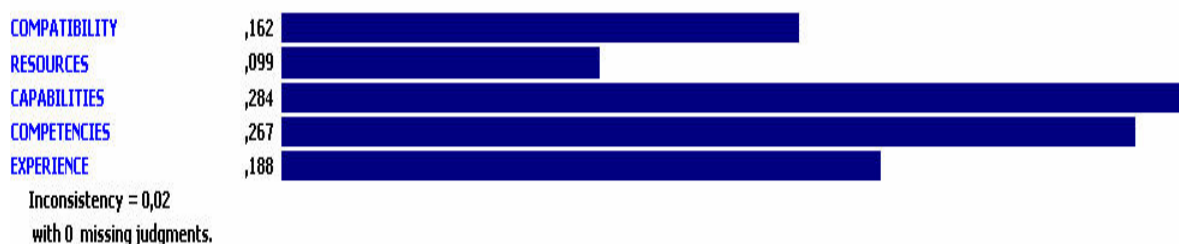
Τελικά βάρη υποκριτηρίων σε σχέση με το κριτήριο ΑΞΙΑ

Όπως φαίνεται από τα βάρη που εκτιμήθηκαν από το λογισμικό, επιβεβαιώνεται η άποψη του αποφασίζοντα, με το υποκριτήριο TIMEΣ να έχει την μεγαλύτερη σημασία, να ακολουθούν τα ΠΡΟΪΟΝΤΑ και τελευταίες να είναι οι ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ.

Ομοίως έγιναν και οι δυαδικές συγκρίσεις για τα υποκριτήρια των υπολοίπων τεσσάρων (4) κριτηρίων.

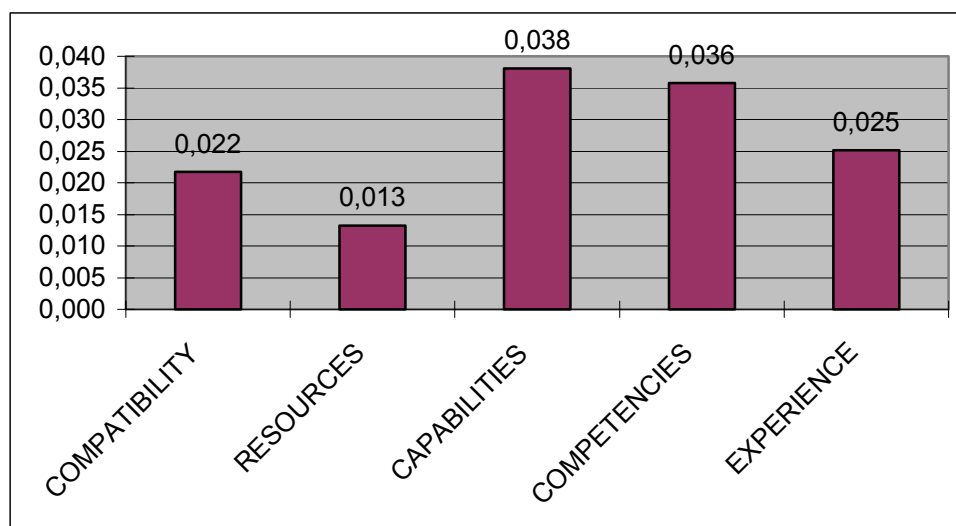
3.2.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE



Βάρη των Υποκριτηρίων του Κριτηρίου ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

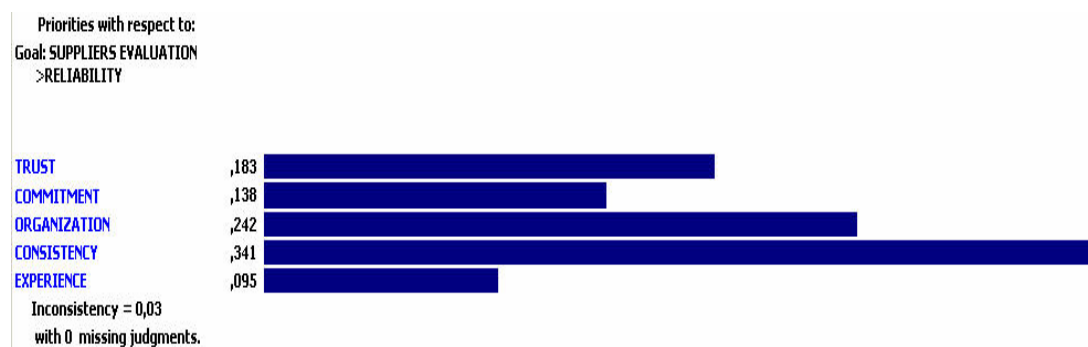
Παρατηρούμε ότι ο δείκτης ασυνέπειας παίρνει την τιμή 0,02, γεγονός που δείχνει ότι οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα ήταν αρκετά αξιόπιστες.



Τελικά βάρη υποκριτηρίων σε σχέση με το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

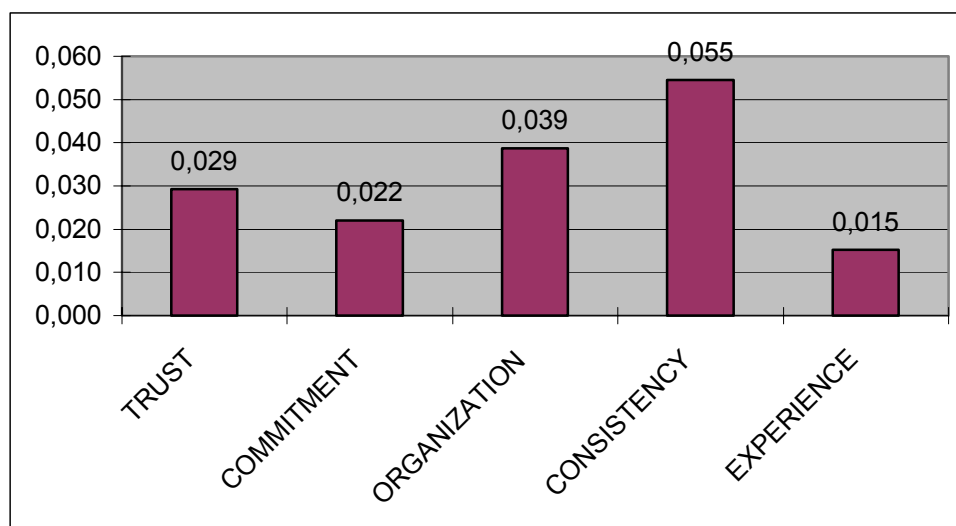
Είναι φανερό ότι με βραχεία κεφαλή πρώτο στις προτιμήσεις του αποφασίζων είναι το υποκριτήριο ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ, με τις ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ των προμηθευτών να βρίσκονται πολύ κοντά. Αντιθέτως, η ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ μιας εταιρείας που προμηθεύει την αλυσίδα σουπερμάρκετ ΙΝ.ΚΑ φαίνεται να μην απασχολεί ιδιαίτερα τον αποφασίζοντα.

3.2.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ



Βάρη των Υποκριτηρίων του Κριτηρίου ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

Και εδώ ο δείκτης ασυνέπεια παίρνει χαμηλές τιμές (0,03), γεγονός που φανερώνει το ορθό των κρίσεων του αποφασίζοντα

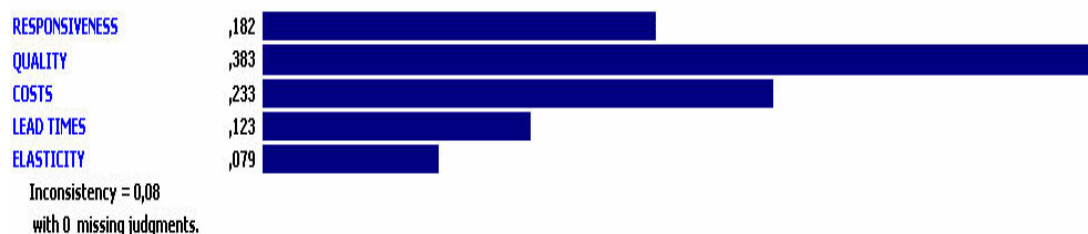


Τελικά βάρη υποκριτηρίων σε σχέση με το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ

Σε αυτή την κατηγορία, η ΣΥΝΕΠΕΙΑ στη συνεργασία προμηθευτών-πελατών αποτελεί το υποκριτήριο που ξεχωρίζει με διαφορά με τα υπόλοιπα. Οι ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ, όπως και η ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ πριν, συγκεντρώνουν την μικρότερη προτίμηση του αξιολογητή, γεγονός που φανερώνει την μικρή σπουδαιότητα που έχει η οικονομική κατάσταση του προμηθευτή, με την προϋπόθεση ότι αντεπεξέρχεται σε άλλους τομείς της συνεργασίας του με τον πελάτη.

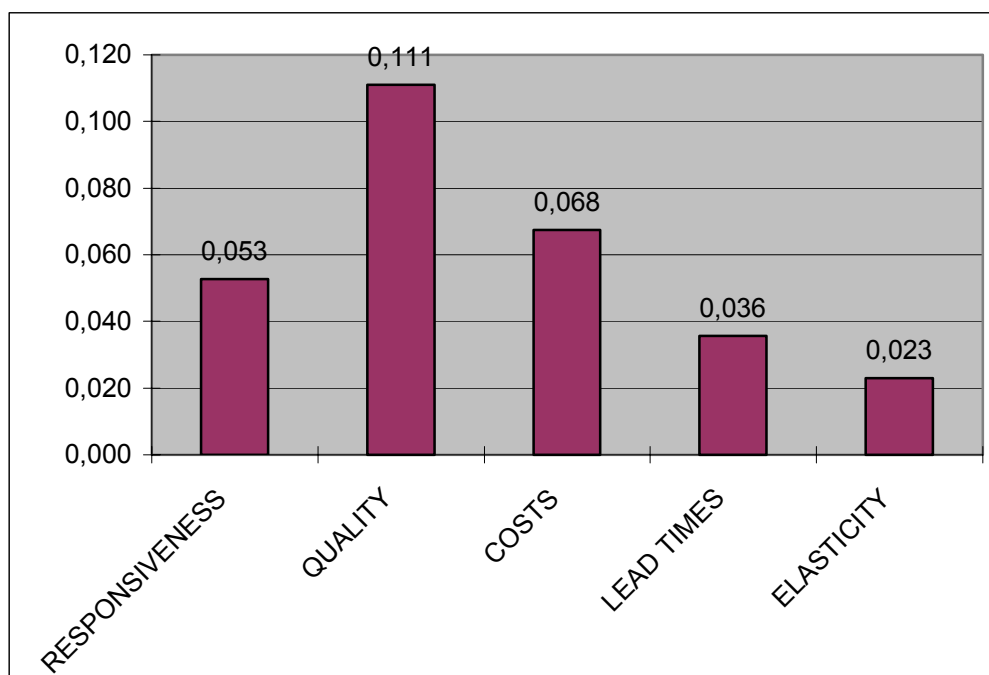
3.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
> OPERATIONAL CAPABILITY



Βάρη των Υποκριτηρίων του Κριτηρίου ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

Εδώ ο δείκτης ασυνέπειας ήταν αρχικά πάνω από το ψυχολογικό όριο του 0,1, αλλά με την κατάλληλη αναθεώρηση των προτιμήσεων του αποφασίζοντα εκείνη τη στιγμή, περιορίστηκε στα όρια του 0,08

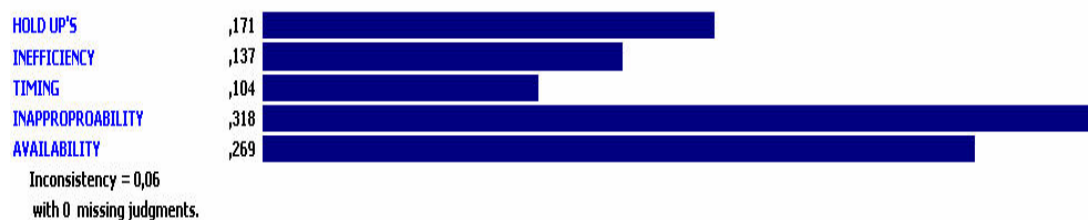


Τελικά βάρη υποκριτηρίων σε σχέση με το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

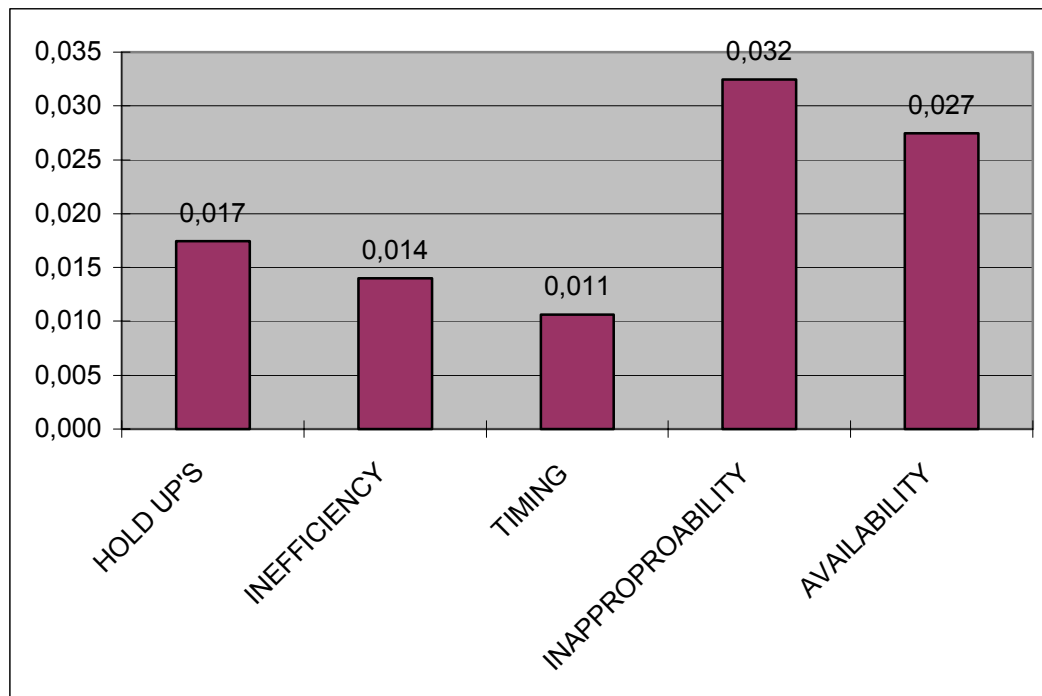
Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ του προμηθευτή εδώ υπερσχύει του υποκριτηρίου ΚΟΣΤΗ και όλων των υπολοίπων, με την ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ να αποτελεί το κριτήριο με το μικρότερο βάρος

3.2.5 ΡΙΣΚΑ

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
> RISKS



Η ασυνέπεια σε αυτή την περίπτωση κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα, χωρίς ο αξιολογητής να αναγκαστεί να επαναθεωρήσει τις προτιμήσεις του.



Τελικά βάρη υποκριτηρίων σε σχέση με το κριτήριο ΡΙΣΚΑ

Εδώ ξεχωρίζει η ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ που μπορεί να χαρακτηρίζει ένα προμηθευτή, με τις ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ, την ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ και τον ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ να κυμαίνονται περίπου στα ίδια επίπεδα

3.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ)

Στα σουπερμάρκετ ΙΝ.ΚΑ υπάρχουν γύρω στους έξι χιλιάδες (6.000) προμηθευτές. Από αυτούς, άλλες είναι πολυεθνικές εταιρείες, άλλες εταιρείες με προϊόντα που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά στην χώρα μας, και άλλες που έχουν τοπικό χαρακτήρα. Κατόπιν λοιπόν συζήτησης με τον αποφασίζοντα, κρίθηκε συνετό να μην αξιολογηθούν όλοι, αφού αποτελούν εταιρείες διαφορές βεληνεκούς και τα αποτελέσματα θα ήταν άνευ ουσίας, καθώς επίσης και ο όγκος της μελέτης θα υπερβεί το αναμενόμενο. Για αυτό τον λόγο επιλέχθηκαν αντιπροσωπευτικές εταιρείες από τους κυριότερους κλάδους προϊόντων, σύμφωνα πάντα με τα δεδομένα που μας δόθηκαν από τα σουπερμάρκετ ΙΝ.ΚΑ Παραθέτουμε πίνακες με τους προμηθευτές και τις κατηγορίες στις οποίες κατατάσσονται

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΠΑΤΡΑΪΚΗ ΧΑΡΤΟΠΟΙΪΑ	ΧΑΡΤΙΚΑ
ΜΕΓΑ ΑΕ	ΧΑΡΤΙΚΑ
ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΧΑΡΤΟΠΟΙΪΑ	ΧΑΡΤΙΚΑ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΚΑΛΛΙΜΑΝΗΣ	ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ
ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ
ΧΙΩΤΑΚΗΣ	ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ

ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΧΑΪΤΟΓΛΟΥ ΑΦΟΙ ΑΒΕΕ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΪΑ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
SARA LEE COFFEE & TEA	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
PERFETTI VAN MELLE	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΣΟΛΩΜΟΥ Α ΝΙΚ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ ΑΦΟΙ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΚΟΖΑΤ ΑΒΕΕ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
INTROFEX ΕΠΕΕ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΑΤΛΑΝΤΑ ΑΕ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΕΛΑΙΟΥΡΓΙΚΗ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ
ΚΟΡΕ	ΦΑΓΩΣΙΜΑ

Για λόγους ευθιξίας και σεβόμενοι το όνομα των προμηθευτών στην αγορά, θα κρατήσουμε κρυφή την ταυτότητα τους και θα αναφερόμαστε σε αυτούς ως SUPPLIER 1, 2, 3 κτλ

3.3.1 ΧΑΡΤΙΚΑ

Μετά λοιπόν την έκφραση των προτιμήσεων για κάθε υποκριτήριο, προχωράμε στην αξιολόγηση των προμηθευτών. Συγκεκριμένα, σε αυτό το κομμάτι της μελέτης θα ασχοληθούμε με την κατηγορία ΧΑΡΤΙΚΑ και τις τρεις εναλλακτικές που υπάγονται σε αυτή. Μέσω των διμερών συγκρίσεων των εναλλακτικών για κάθε υποκριτήριο, υπολογίζουμε τα σκορ των προμηθευτών.

3.3.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΦΗΜΗ (FAME)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>FAME



Κατάταξη εναλλακτικών για το υποκριτήριο ΦΗΜΗ

Σε αυτή την περίπτωση τον SUPPLIER 1 συνοδεύει η πιο μεγάλη φήμη, με την SUPPLIER 2 να υπολείπεται σημαντικά

• Για το υποκριτήριο ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ (REFERENCES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>REFERENCES



Εδώ ο SUPPLIER 1 έχει μακράν τις καλύτερες συστάσεις, με τους άλλους δύο να υπολείπονται πολύ.

• Για το υποκριτήριο ΠΡΟΪΟΝΤΑ (PRODUCTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRODUCTS



Όσον αφορά τα προϊόντα, ο SUPPLIER 1 έχει το μεγαλύτερο βάρος, με τους άλλους δύο προμηθευτές να έχουν ελαφρά πιο αυξημένη βαθμολογία σε σχέση με τα προηγούμενα δυο υποκριτήρια.

• Για το υποκριτήριο ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ (SERVICE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>SERVICE



Εδώ ο SUPPLIER 2 έχει συντριπτική υπεροχή, με τον SUPPLIER 1 να υπολείπεται σημαντικά σε σύγκριση με τα προηγούμενα υποκριτήρια.

- Για το υποκριτήριο TIMES (PRICES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRICES



Εδώ και πάλι ο SUPPLIER 2 έχει το προβάδισμα, με τον SUPPLIER 3 για πρώτη φορά στη δεύτερη θέση!

Συνολικά, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΑ, η κατάταξη είναι η εξής:

Synthesis with respect to: SUPPLIER'S VALUE

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > SUPPLIER'S VALUE (L: 0,31))

Overall Inconsistency = ,05



Ο SUPPLIER 2 προηγείται ως προς αυτό το κριτήριο του SUPPLIER 1, με τον τρίτο να συμπληρώνει την κατηγορία αυτή

Σημείωση: Κατά την σύνθεση έχουμε δυο επιλογές: *Ideal mode* και *Distributive mode*. Η πρώτη καταναίμει ολόκληρο το βάρος του κριτηρίου στην εναλλακτική που βρίσκεται βαθμολογικά πιο ψηλά, καθιστώντας τις άλλες δύο λιγότερο σημαντικές για την μελέτη μας. Εμείς θα επιλέγουμε *Distributive mode* από εδώ και στο εξής για την σύνθεση, κατανέμοντας το βάρος του κριτηρίου σε όλες τις εναλλακτικές μας.

3.3.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (COMPATIBILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPATIBILITY



Σύμφωνα με τον αποφασίζοντα, ο SUPPLIER 2 έχει καλύτερη σχέση με τις νέες τεχνολογίες και μπορεί να τις χρησιμοποιήσει με τον καλύτερο τρόπο προς όφελος του πελάτη του

• Για το υποκριτήριο ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ (RESOURCES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>RESOURCES



Ο SUPPLIER 2 κατά τη γνώμη του αξιολογητή διαθέτει το πιο πλούσιο τεχνολογικό και ανθρώπινο δυναμικό.

• Για το υποκριτήριο ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ (CAPABILITIES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>CAPABILITIES



Ο SUPPLIER 2 και πάλι έχει τις πιο πολλές δυνατότητες να προσφέρει περισσότερα σε έναν πελάτη του.

• Για το υποκριτήριο ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ (COMPETENCIES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPETENCIES



Inconsistency = 0,05
with 0 missing judgments.

Ο SUPPLIER 2 έχει τις πιο πολλές επιδεξιότητες και υπερισχύει έναντι των άλλων ανταγωνιστών του.

• Για το υποκριτήριο ΕΜΠΕΙΡΙΑ (EXPERIENCE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>EXPERIENCE



Inconsistency = 0,05
with 0 missing judgments.

Τα βιώματα που έχει ο SUPPLIER 2 και η συνεργασία του με πολλούς πελάτες στο παρελθόν, αποτελούν καθοριστικό ρόλο στο να ξεχωρίσει από τους άλλους δύο συναγωνιστές του.

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: ADDED VALUE

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > ADDED VALUE (L: 0,134))

Overall Inconsistency = ,03



Ο SUPPLIER 2 υπερισχύει όπως ήταν αναμενόμενο, αφού ήταν πρώτος σε όλα τα επιμέρους υποκριτήρια της κατηγορίας.

3.3.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ (TRUST)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>TRUST



Με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,01 ο SUPPLIER 2 αποπνέει χωρίς αμφιβολία την μεγαλύτερη σιγουριά σε σχέση με τους άλλους δύο.

• Για το υποκριτήριο ΑΦΟΣΙΩΣΗ (COMMITMENT)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>COMMITMENT



Ο SUPPLIER 2 σε αυτή την υποκατηγορία έχει την συντριπτική προτίμηση του αποφασίζοντα, δείχνοντας προφανώς τη μεγαλύτερη δέσμευση και πίστη προς τον πελάτη του.

• Για το υποκριτήριο ΟΡΓΑΝΩΣΗ (ORGANIZATION)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>ORGANIZATION



Όπως και στην προηγούμενη κατηγορία, ο SUPPLIER 2 είναι στην πρώτη θέση διαθέτοντας την καλύτερη συστηματοποίηση για την εξυπηρέτηση των πελατών του.

• Για το υποκριτήριο ΣΥΝΕΠΕΙΑ (CONSISTENCY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>CONSISTENCY



Ο SUPPLIER 2 είναι και πάλι αδιαμφισβήτητο ότι είναι και στην υποκατηγορία αυτή ο πρώτος, με το SUPPLIER 2 να ακολουθεί σε μεγάλη απόσταση.

• Για το υποκριτήριο ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ (JOINT INVESTMENTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>JOINT INVESTMENTS



Και πάλι ο SUPPLIER 2, με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,02 έρχεται πρώτος στην κατηγορία των επενδύσεων, που αφορά αυτές που ήδη έχει κάνει και σε αυτές που μπορεί να προβεί μελλοντικά, προσδίδοντας του έτσι ένα κύρος στα μάτια των πελατών του.

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RELIABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RELIABILITY (L: 0,160))

Overall Inconsistency = ,07



Ο SUPPLIER 2 αποδεικνύει την υπεροχή του σε αυτό τον τομέα, λαμβάνοντας βαθμολογία μεγαλύτερη από το άθροισμα των βαθμολογιών των άλλων δύο προμηθευτών!

3.3.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

- Για το υποκριτήριο ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ (RESPONSIVENESS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>RESPONSIVENESS



Σε αυτή την υποπερίπτωση ο SUPPLIER 2 δείχνει ότι μπορεί σε μεγαλύτερο βαθμό από τους δυο ανταγωνιστές του να αντεπεξέλθει στις ανάγκες της αγοράς.

- Για το υποκριτήριο ΠΟΙΟΤΗΤΑ (QUALITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>QUALITY



Ο SUPPLIER 2 προηγείται με μικρότερη διαφορά από τους υπόλοιπους όσον αφορά τη ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρονται.

- Για το υποκριτήριο ΚΟΣΤΗ (COSTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>COSTS



Όπως και προηγουμένως, ο SUPPLIER 2 προηγείται με το ίδιο σκορ των άλλων δύο, πραγματοποιώντας μικρότερα έξοδα και δαπάνες κατά τις συναλλαγές του με πελάτες.

- Για το υποκριτήριο ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡ. (LEAD TIMES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>LEAD TIMES



Ο SUPPLIER 2, με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,01, αποδεικνύει πόσο καλός είναι στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος που έχει συμφωνήσει με των προμηθευτή του.

- Για το υποκριτήριο ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ (ELASTICITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>ELASTICITY



Όσον αφορά την δυνατότητα ανταπόκρισης του προμηθευτή στις ανάγκες του πελάτη και την γρήγορη προσαρμογή και αντίδραση του σε αναπάντεχες συνθήκες, ο

SUPPLIER 2 έχει την προτίμηση του αποφασίζων, με τον SUPPLIER 2 στην δεύτερη θέση.

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: OPERATIONAL CAPABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > OPERATIONAL CAPABILITY (L))

Overall Inconsistency = ,07



Όπως και στο κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, ο SUPPLIER 2 έρχεται πρώτος και μάλιστα με μεγάλη διαφορά από τον δεύτερο ανταγωνιστή του, τον SUPPLIER 1.

3.3.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)

Όσον αφορά το κριτήριο ΡΙΣΚΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ (HOLD UP'S)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>HOLD UP'S



Εδώ ο SUPPLIER 1 προηγείται, με τον SUPPLIER 3 να ακολουθεί, ενώ ο SUPPLIER 2 δεν δείχνει να έχει καθυστερήσεις σε παραγγελία, παράδοση προϊόντων, έχοντας καλές σχέσεις συνεργασίας με τους πελάτες του.

• Για το υποκριτήριο ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (INEFFICIENCY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INEFFICIENCY



Όπως και πριν, ο SUPPLIER 1 έχει την προτίμηση του αποφασίζοντα, με τον SUPPLIER 2 να είναι τελευταίος και αποδεικνύει το αντίθετο, δηλαδή πόσο αποτελεσματικός είναι στις σχέσεις με τον πελάτη.

• Για το υποκριτήριο ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ (TIMING)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>TIMING



Ο SUPPLIER 2 σε μια υποκατηγορία με θετικά στοιχεία έρχεται πάλι πρώτος στις προτιμήσεις του αποφασίζοντα, με τον SUPPLIER 2 να μην διακρίνεται για τόσο για την έγκαιρη παράδοση προϊόντων και υπηρεσιών.

• Για το υποκριτήριο ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ (INAPPROPRIABILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INAPPROPRIABILITY



Ο SUPPLIER 2 έρχεται αναπάντεχα πρώτος σε αυτή την κατηγορία, γεγονός που ίσως να οφείλεται σε κάποια μεμονωμένη άσχημη εμπειρία κατά την συνεργασία στο παρελθόν του αποφασίζων με αυτόν τον προμηθευτή, με την έλλειψη των προϊόντων και των απαιτούμενων υπηρεσιών να σημαδεύουν την προτίμηση αυτή.

- Για το υποκριτήριο ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (AVAILABILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>AVAILABILITY



Η δυνατότητα παροχής προϊόντων και αγαθών όταν ζητηθούν από τον πελάτη, έχει και πάλι νικητή ανάμεσα στους τρεις προμηθευτές τον SUPPLIER 1

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΡΙΣΚΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RISKS

[Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RISKS (L: 0,102)]

Overall Inconsistency = ,06



Ο SUPPLIER 2 προηγείται και πάλι, με τον SUPPLIER 1 να μην έχει τόσο μεγάλη διαφορά όπως στις δυο προηγούμενες περιπτώσεις.

3.3.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ

Αφού τελειώσαμε με την παρουσίαση των προμηθευτών της κατηγορίας αυτής (ΧΑΡΤΙΚΑ) ως προς τα υποκριτήρια και τα κριτήρια, θα πραγματοποιήσουμε την σύνθεση ως προς τον στόχο, την ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (SUPPLIER'S EVALUATION)

Synthesis with respect to:

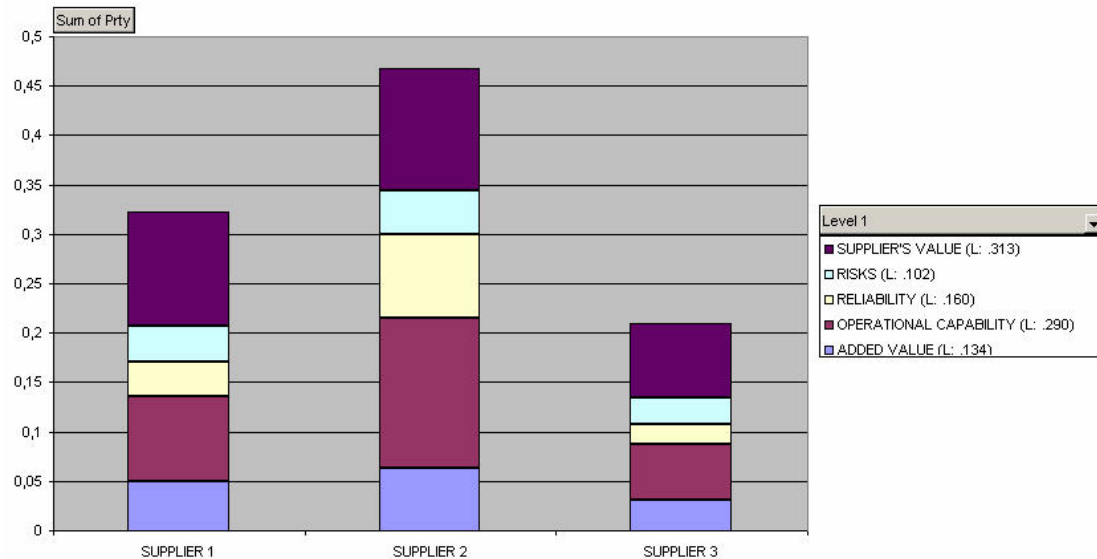
Goal: SUPPLIERS EVALUATION

Overall Inconsistency = ,07



Όπως φάνηκε και από την αξιολόγηση των κατηγοριών και υποκατηγοριών, ο SUPPLIER 2 υπερिशύει έναντι των άλλων με σκορ 0,473, ο SUPPLIER 1 έρχεται δεύτερος με βαθμολογία 0,320 και ο SUPPLIER 3 τελευταίος με 0,207

Για λόγους πληρέστερης υποστήριξης του αποφασίζοντος, παρουσιάζουμε όλα τα παραπάνω αποτελέσματα υπό την μορφή πίνακα, καθώς και μια ενδεικτική γραφική παράσταση που παρουσιάζει όλα τα κριτήρια και τις βαθμολογία για τους τρεις προμηθευτές.



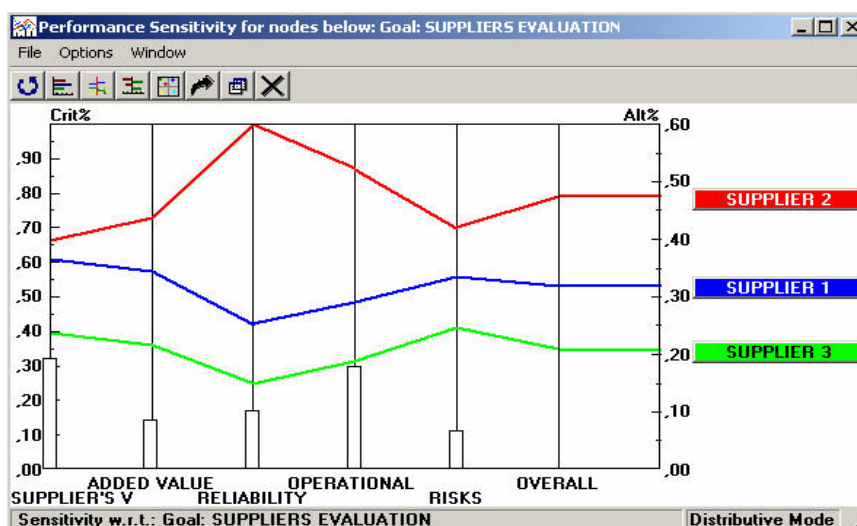
Sum of Prty		Alts			
Level 1	Level 2	SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	Grand Total
ADDED VALUE (L: .134)	CAPABILITIES (L: .284)	0,01264	0,02006	0,00796	0,04066
	COMPATIBILITY (L: .162)	0,00718	0,0114	0,00453	0,02311
	COMPETENCIES (L: .267)	0,01186	0,01883	0,00747	0,03816
	EXPERIENCE (L: .188)	0,01325	0,00526	0,00835	0,02686
	RESOURCES (L: .099)	0,00441	0,00699	0,00278	0,01418
ADDED VALUE (L: .134) Total		0,04934	0,06254	0,03109	0,14297
OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	COSTS (L: .233)	0,02246	0,03566	0,01415	0,07227
	ELASTICITY (L: .079)	0,00462	0,01212	0,00529	0,02203
	LEAD TIMES (L: .123)	0,01031	0,01873	0,00567	0,03471
	QUALITY (L: .383)	0,03686	0,05851	0,02322	0,11859
	RESPONSIVENESS (L: .182)	0,01165	0,02774	0,00734	0,04673
OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290) Total		0,0859	0,15276	0,05567	0,29433
RELIABILITY (L: .160)	COMMITMENT (L: .138)	0,00491	0,01168	0,00309	0,01968
	CONSISTENCY (L: .341)	0,00998	0,02877	0,00692	0,04567
	JOINT INVESTMENTS (L: .095)	0,00235	0,00805	0,00138	0,01178
	ORGANIZATION (L: .242)	0,01022	0,02044	0,00511	0,03577
	TRUST (L: .183)	0,0085	0,01545	0,00468	0,02863
RELIABILITY (L: .160) Total		0,03596	0,08439	0,02118	0,14153
RISKS (L: .102)	AVAILABILITY (L: .269)	0,00916	0,01454	0,00577	0,02947
	HOLD UP'S (L: .171)	0,00922	0,00366	0,00581	0,01869
	INAPPROPRIABILITY (L: .318)	0,00655	0,01717	0,0075	0,03122
	INEFFICIENCY (L: .137)	0,0074	0,00294	0,00466	0,015
	TIMING (L: .104)	0,00355	0,00564	0,00224	0,01143
RISKS (L: .102) Total		0,03588	0,04395	0,02598	0,10581
SUPPLIER'S VALUE (L: .313)	FAME (L: .120)	0,01982	0,00524	0,01249	0,03755
	PRICES (L: .316)	0,02069	0,05214	0,03285	0,10568

	PRODUCTS (L: .270)	0,04457	0,02808	0,01769	0,09034
	REFERENCES (L: .099)	0,01628	0,00684	0,00431	0,02743
	SERVICE (L: .196)	0,01356	0,03229	0,00854	0,05439
SUPPLIER'S VALUE (L: .313) Total		0,11492	0,12459	0,07588	0,31539
Grand Total		0,322	0,46823	0,2098	1,00003

Alts	ADDED VALUE (L: .134)	OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	RELIABILITY (L: .160)	RISKS (L: .102)	SUPPLIER'S VALUE (L: .313)
SUPPLIER 1	0,04934	0,0859	0,03596	0,03588	0,11492
SUPPLIER 2	0,06254	0,15276	0,08439	0,04395	0,12459
SUPPLIER 3	0,03109	0,05567	0,02118	0,02598	0,07588
Γενικό άθροισμα	0,14297	0,29433	0,14153	0,10581	0,31539

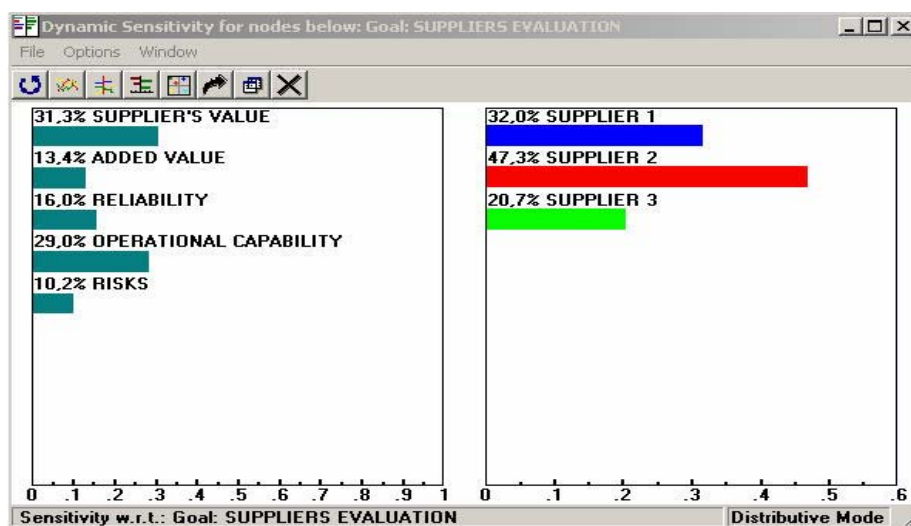
3.3.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Η ανάλυση ευαισθησίας επιτρέπει στον αξιολογητή να περιμένει ερωτήσεις και προκλήσεις και να δει πόσο ευαίσθητη είναι η τελική επιλογή στην αλλαγή της βαθμολογίας στα επιμέρους επίπεδα της αξιολόγησης. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε επίσης να δούμε πόσο καλά δρουν οι εναλλακτικές σε σχέση με κάθε κριτήριο. Με ένα διάγραμμα απόδοσης ευαισθησίας (performance sensitivity plot) μπορούμε να δούμε την σχετική σημαντικότητα για καθένα από τα κριτήρια σαν ράβδους και την σχετική προτίμηση για κάθε εναλλακτική σε σχέση με κάθε κριτήριο σαν τη τομή των καμπυλών των εναλλακτικών με τις κάθετες γραμμές για κάθε κριτήριο.

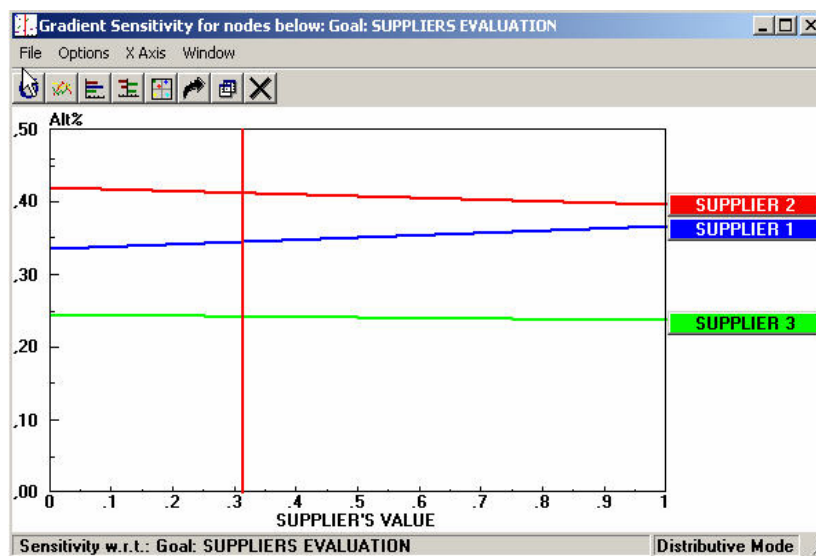


Με το δυναμικό διάγραμμα ευαισθησίας (dynamic sensitivity plot) μπορούμε να δούμε πόσο μπορεί να επηρεάσει μια αλλαγή στην τιμή των βαρών των κριτηρίων την κατάταξη των εναλλακτικών. Κάνοντας διάφορες δοκιμές και αλλάζοντας τις τιμές των βαρών των κριτηρίων παρατηρούμε ότι η κατάταξη των εναλλακτικών δεν αλλάζει, παρόλο που αλλάζουν οι βαθμολογίες! Επίσης, η αλλαγή της τιμής του

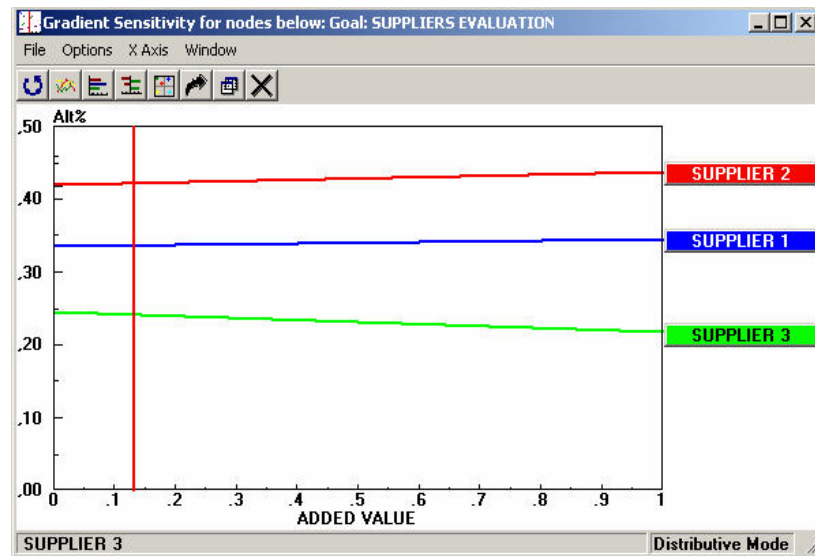
κριτηρίου ΡΙΣΚΑ-με το μικρότερο βάρος-επηρεάζει ελάχιστα την διακύμανση των βαθμολογιών των προμηθευτών, σε αντίθεση π.χ. με την αλλαγή τις τιμής του κριτηρίου ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, που επηρεάζει αρκετά την βαθμολογία των προμηθευτών αλλά δεν αντιστρέφει την κατάσταση. Αυτό φανερώνει ότι το διάστημα ανάμεσα στην δύο πρώτες εναλλακτικές είναι αρκετά μεγάλο.



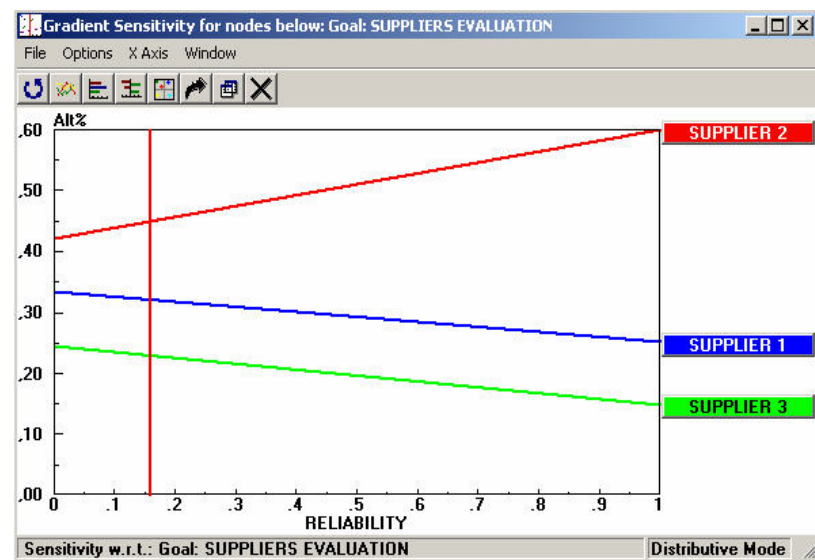
Τα διαγράμματα βαθμωτής μεταβολής (gradient sensitivity plots) υποστηρίζουν την παρατήρηση της αλλαγής των κατάταξης των εναλλακτικών για τιμές των κριτηρίων από 0 έως 1. Στην δική μας περίπτωση παρατηρείται μια σταθερότητα σε όλα τα κριτήρια, αφού ο SUPPLIER 2 είναι πρώτος καθ'όλο το εύρος τιμών, ο SUPPLIER 1 και ο SUPPLIER 3 τρίτος.



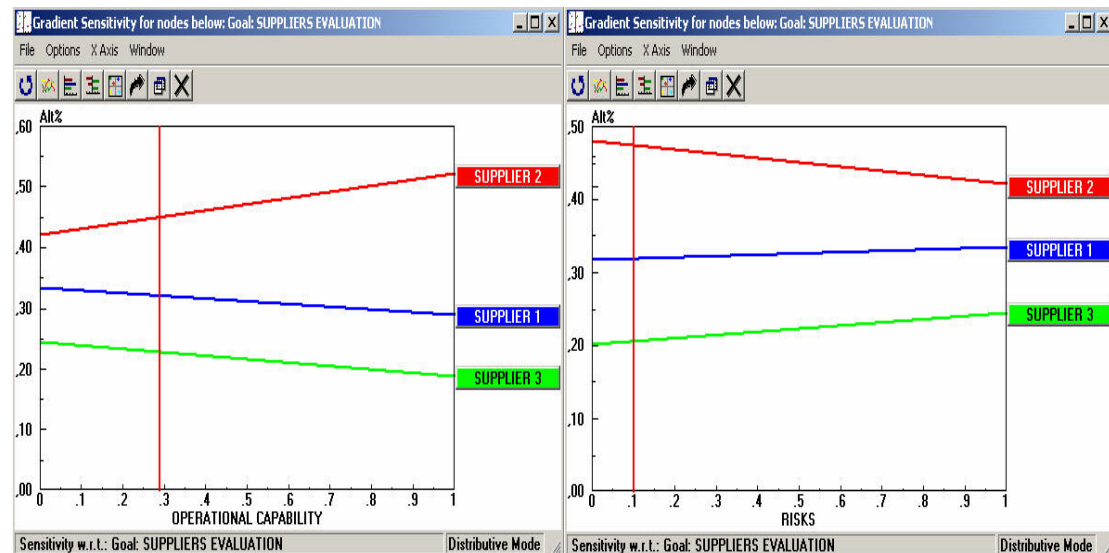
Παρατηρούμε ότι στο 100% του κριτηρίου ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ οι τιμές των εναλλακτικών SUPPLIER 1 και SUPPLIER 2 τείνουν να συγκλίνουν, με τον SUPPLIER 2 να παραμένει η καλύτερη εναλλακτική. Η κόκκινη γραμμή μας δείχνει το βάρος του κριτηρίου όπως υπολογίστηκε



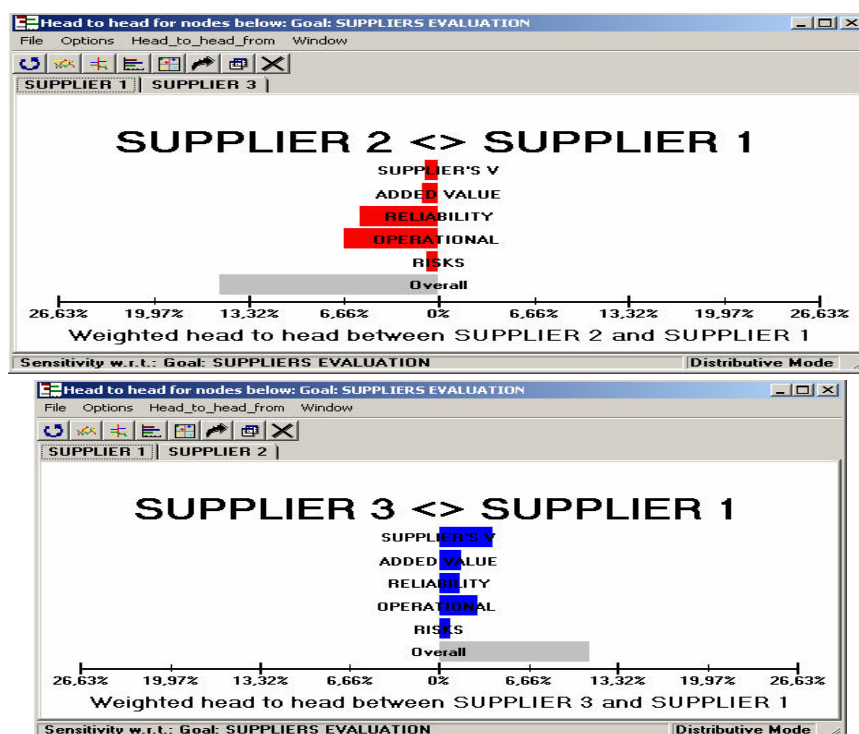
Εδώ οι εναλλακτικές ακολουθούν σχεδόν παράλληλη και σταθερή πορεία για όλο το εύρος τιμών του κριτηρίου ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ



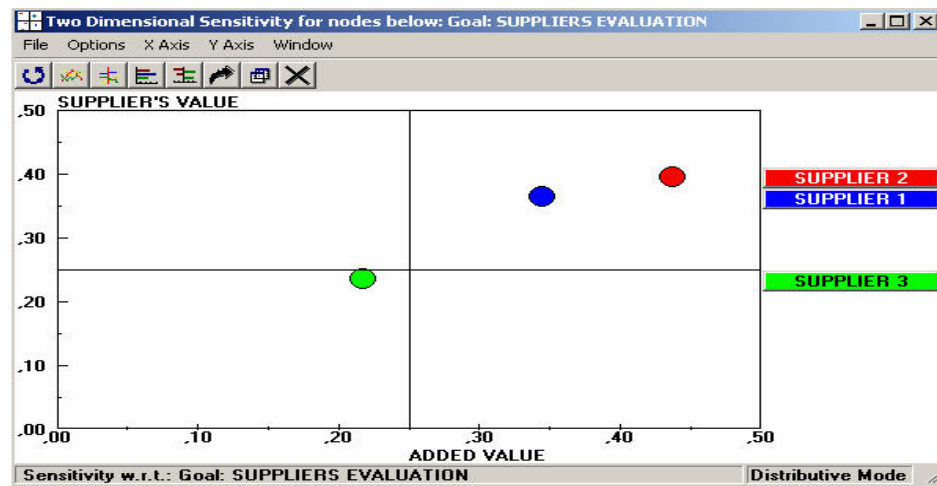
Σε αυτή την κατηγορία ο SUPPLIER 2 είναι κυρίαρχος για όλο το εύρος τιμών του κριτηρίου ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, ενώ ανάλογη συμπεριφορά έχει και όσον αφορά το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ



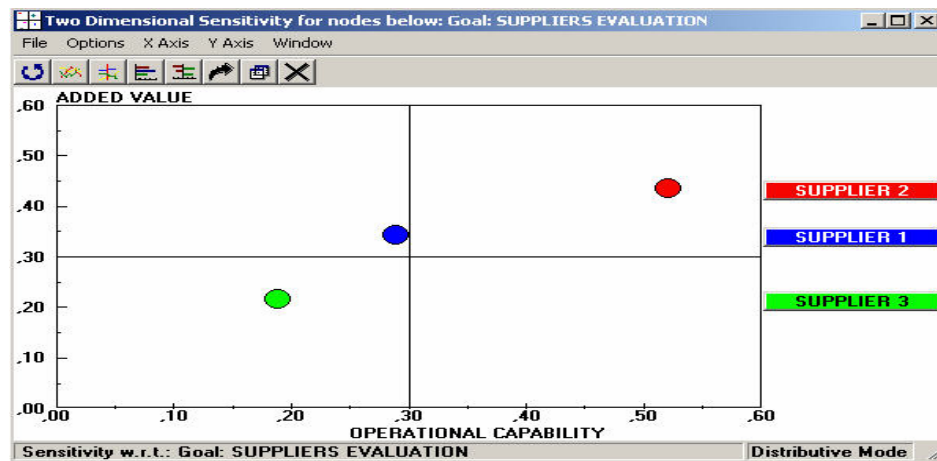
Ένα διάγραμμα ευαισθησίας της διαφορετικότητας (head-to-head sensitivity plot) δείχνει τις διαφορές ανάμεσα σε δυο εναλλακτικές. Ο SUPPLIER 2 έχει καθολική υπεροχή σε όλα τα κριτήρια σε σχέση με τις άλλες δύο εναλλακτικές, όπως και ο SUPPLIER 1 υπερέχει σε σύγκριση με τον SUPPLIER 3



Τα δισδιάστατα διαγράμματα (2D Charts) χρησιμοποιούνται για να δείξουν γραφικά δυο παράγοντες-κριτήρια



Παρατηρούμε ότι ο SUPPLIER 2 με τον SUPPLIER 1 βρίσκονται κοντά ως προς την ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, αλλά οι βαθμολογίες τους έχουν μεγάλη διαφορά ως προς την ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ



Εδώ βλέπουμε ότι οι SUPPLIER 2 με τον SUPPLIER 1 βρίσκονται κοντά όσον αφορά το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, αλλά οι βαθμολογίες τους διαφέρουν ως προς την ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

3.4.1 ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ

Σε αυτό το κομμάτι της μελέτης θα ασχοληθούμε με την κατηγορία ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ και τις τρεις εναλλακτικές που υπάγονται σε αυτή. Μέσω των διμερών συγκρίσεων των εναλλακτικών για κάθε υποκριτήριο, υπολογίζουμε τα σκορ των προμηθευτών.

3.4.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΦΗΜΗ (FAME)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>FAME



Παρατηρούμε ότι με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,02 ο SUPPLIER 2 συγκεντρώνει την μεγαλύτερη βαθμολογία, με τελευταίο στην κατάταξη τον SUPPLIER 3 με βαθμολογία μόλις 0,97!

• Για το υποκριτήριο ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ (REFERENCES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>REFERENCES



Ο SUPPLIER 3 υπερिशχύει εδώ και με μεγάλη διαφορά, φανερώνοντας ότι η συστάσεις που έχουν δοθεί στον αποφασίζοντα για αυτό τον προμηθευτή είναι πολύ καλύτερες σε σύγκριση με τους άλλους

• Για το υποκριτήριο ΠΡΟΪΟΝΤΑ (PRODUCTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRODUCTS



Ο SUPPLIER 3 έχει εδώ τα μεγαλύτερη βαθμολογία για τα προϊόντα που διαθέτει στον πελάτη του

• Για το υποκριτήριο ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ (SERVICE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>SERVICE



Με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,01 ο SUPPLIER 3 παίρνει την υψηλότερη βαθμολογία μετά την δυαδική σύγκριση για την υπηρεσίες που προσφέρει και την αντιμετώπιση που έχει απέναντι στους πελάτες του, με τον SUPPLIER 1 να ακολουθεί στην δεύτερη θέση

• Για το υποκριτήριο ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ (SERVICE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRICES



Σε αυτή την υποκατηγορία ο SUPPLIER 3 κρατάει τα σκήπτρα έχοντας τις πιο προσιτές τιμές έναντι των άλλων δύο ανταγωνιστών

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: SUPPLIER'S VALUE

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > SUPPLIER'S VALUE (L: 0,31))

Overall Inconsistency = ,05



Καταδεικνύεται ότι ο SUPPLIER 3 έχει την μεγαλύτερη αξία προμηθευτή, με δεύτερο τελικά τον SUPPLIER 2

3.4.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

- Για το υποκριτήριο ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (COMPATIBILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPATIBILITY



Ο SUPPLIER 2 σύμφωνα με τον αξιολογητή έχει την μεγαλύτερη βαθμολογία στην υποκατηγορία αυτή, δείχνοντας ότι μπορεί να κάνει καλύτερη χρήση των νέων τεχνολογιών προς όφελος του πελάτη του

• Για το υποκριτήριο ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ (RESOURCES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>RESOURCES



Inconsistency = 0,05
with 0 missing judgments.

Ο SUPPLIER 2 έχει σύμφωνα με τον αποφασίζοντα καλύτερο δυναμικό και τεχνολογικό προσωπικό σε σχέση με τους δυο ανταγωνιστές του

• Για το υποκριτήριο ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ (CAPABILITIES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>CAPABILITIES



Inconsistency = 0,02
with 0 missing judgments.

Σε αυτή την υποκατηγορία ο SUPPLIER 3 παίρνει μεγαλύτερη βαθμολογία λόγω της μεγαλύτερης πιθανότητας να πραγματοποιήσει κινήσεις στο μέλλον προς όφελος των πελατών του

• Για το υποκριτήριο ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ (COMPETENCIES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPETENCIES



Inconsistency = 0,05
with 0 missing judgments.

Ο SUPPLIER 2 ξεχωρίζει σε αυτή την κατηγορία με τον SUPPLIER 3 να τον ακολουθεί στις επιδεξιότητες.

- Για το υποκριτήριο ΕΜΠΕΙΡΙΑ (EXPERIENCE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>EXPERIENCE



Και πάλι ο SUPPLIER 2 διακρίνεται για την εμπειρία του και τις συνεργασίες που είχε στο παρελθόν με άλλους πελάτες σε σχέση με τους συναγωνιστές του

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: ADDED VALUE

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > ADDED VALUE (L: 0,134))

Overall Inconsistency = ,03



Παρά τις εναλλαγές στην κατάταξη για τα διάφορα υποκριτήρια, κυρίως μεταξύ του δεύτερου SUPPLIER 3 και του τρίτου SUPPLIER 1, οι βαθμολογίες έχουν μεγάλες διαφορές ως προς το κριτήριο αυτό, με τον SUPPLIER 2 να είναι πανηγυρικά πρώτος.

3.4.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ (TRUST)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>TRUST



Η σιγουριά που αποπνέει ένας μελλοντικός συνεργάτης έδωσε στον SUPPLIER 3 το προβάδισμα έναντι των άλλων ανταγωνιστών του

• Για το υποκριτήριο ΑΦΟΣΙΩΣΗ (COMMITMENT)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>COMMITMENT



Η δέσμευση του προμηθευτή απέναντι στον πελάτη αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα, όπου ο SUPPLIER 3 καταλαμβάνει την πρώτη θέση και ο SUPPLIER 1 την δεύτερη

• Για το υποκριτήριο ΟΡΓΑΝΩΣΗ (ORGANIZATION)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>ORGANIZATION



Εδώ ο SUPPLIER 3 κρατάει τα σκήπτρα, με τον SUPPLIER 2 να είναι αυτή την φορά στη δεύτερη θέση σε όσον αφορά την συστηματοποίηση του προμηθευτή προς όφελος του πελάτη του

• Για το υποκριτήριο ΣΥΝΕΠΕΙΑ (CONSISTENCY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>CONSISTENCY



Στο πιο σημαντικό υποκριτήριο της κατηγορίας αυτής ο SUPPLIER 3 έχει αναμφισβήτητα την πρώτη θέση, με τον SUPPLIER 2 να είναι -σύμφωνα με τον αξιολογητή- λιγότερο τακτικός στους χρόνους παράδοσης και μεταφοράς προϊόντων, αλλά και στον τομέα της εξυπηρέτησης.

• Για το υποκριτήριο ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ (JOINT INVESTMENTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>JOINT INVESTMENTS



Σε αυτό τον τομέα ο SUPPLIER 2 έχει την πρωτοκαθεδρία, με τον SUPPLIER 3 που πρώτευε στις προηγούμενες κατηγορίες να κατατάσσεται τελευταίος!

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RELIABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RELIABILITY (L: 0,160))

Overall Inconsistency = ,03



Σε αυτό το κριτήριο με την δεύτερη λιγότερο σημαντική βαρύτητα σύμφωνα με τον αποφασίζοντα, ο SUPPLIER 3 καταλαμβάνει την πρώτη θέση με βάρος περίπου το μισό της κανονικοποιημένης κλίμακας

3.4.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ (RESPONSIVENESS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>RESPONSIVENESS



Ο SUPPLIER 3 φαίνεται ότι σύμφωνα με την κρίση του αποφασίζοντα μπορεί να αντεπεξέλθει καλύτερα στις ανάγκες και απαιτήσεις του πελάτη του σε σχέση με τον SUPPLIER 1 και κυρίως έναντι του SUPPLIER 2.

• Για το υποκριτήριο ΠΟΙΟΤΗΤΑ (QUALITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>QUALITY



Στην υποκατηγορία αυτή ο SUPPLIER 2 έρχεται αναμφισβήτητα πρώτος με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,02!

• Για το υποκριτήριο ΚΟΣΤΗ (COSTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>COSTS



Με βαθμό ασυνέπειας μόλις 0,01 ο SUPPLIER 3 υπερισχύει έναντι των άλλων συναγωνιστών του σε σχέση με το μέγεθος εξόδων και δαπανών κατά τις συναλλαγές με τους πελάτες.

• Για το υποκριτήριο ΧΡΟΝΟΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡ. (LEAD TIMES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>LEAD TIMES



Σε αυτή την υποκατηγορία προηγείται και πάλι ο SUPPLIER 3, αλλά με μικρότερη διαφορά από την προηγούμενη περίπτωση σε όσον αφορά την διάρκεια εκτέλεσης των παραγγελιών, μεταφορών των προϊόντων και τοποθέτησης τους στις αποθήκες του πελάτη

• Για το υποκριτήριο ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ (ELASTICITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>ELASTICITY



Με το ίδιο σκορ όπως και πριν ο SUPPLIER 3 βρίσκεται στην πρώτη θέση, με τον SUPPLIER 1 να ακολουθεί όμως αυτή την φορά σε ότι αφορά την δυνατότητα ανταπόκρισης στις ανάγκες του πελάτη κάθε στιγμή.

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: OPERATIONAL CAPABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > OPERATIONAL CAPABILITY (L))

Overall Inconsistency = ,06



Αξιοσημείωτη είναι η μικρή διαφορά στην βαθμολογία του πρώτου από τον δεύτερο, με τον SUPPLIER 3 να προηγείται με μικρή διαφορά από τον SUPPLIER 2 και τον SUPPLIER 1 να βρίσκεται πολύ πίσω

3.4.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)

Όσον αφορά το κριτήριο ΡΙΣΚΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ (HOLD UP'S)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>HOLD UP'S



Εδώ ο SUPPLIER 3 έχει το προβάδισμα σε ότι αφορά τις καθυστερήσεις σε παραγγελία, παράδοση και γενικότερα στις σχέσεις συνεργασίας με τους πελάτες.

• Για το υποκριτήριο ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (INEFFICIENCY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INEFFICIENCY



Και πάλι ο SUPPLIER 3 είναι πρώτος για την έλλειψη δυνατοτήτων σε ορισμένες περιπτώσεις

- Για το υποκριτήριο ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ (TIMING)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>TIMING



Στον τομέα της έγκαιρης παράδοσης των προϊόντων σε συντονισμό πάντα με τον πελάτη, ο SUPPLIER 3 παίρνει την υψηλότερη βαθμολογία, με τον SUPPLIER 2 να ακολουθεί

- Για το υποκριτήριο ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ (INAPPROPRIABILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INAPPROPRIABILITY



Σε αυτό τον τομέα ο SUPPLIER 3 με τον SUPPLIER 1 έχουν την πρωτοπορία, δείχνοντας ότι σε μερικές στιγμές δεν φαίνεται να έχουν τα προσόντα που απαιτούνται

- Για το υποκριτήριο ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (AVAILABILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>AVAILABILITY



Εδώ φανερώνεται κυρίως η δυνατότητα παροχής προϊόντων και υπηρεσιών όταν κρίνεται ότι χρειάζεται από τη μεριά του ο πελάτης, πρωτίστως από τον SUPPLIER 3 και κατά δεύτερο λόγο από τον SUPPLIER 1

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΡΙΣΚΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RISKS

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RISKS (L: 0,102))

Overall Inconsistency = ,06



Εδώ προκύπτει ότι η καλή απόδοση του SUPPLIER 3 σε όλα τα προηγούμενα επίπεδα και υπό-επίπεδα ενέχει κινδύνους μεγαλύτερους σε σχέση με τους θεωρητικά υποδεέστερους ανταγωνιστές του

3.4.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ

Αφού τελειώσαμε με την παρουσίαση των προμηθευτών της κατηγορίας αυτής (ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ) ως προς τα υποκριτήρια και τα κριτήρια, θα πραγματοποιήσουμε την σύνθεση ως προς τον στόχο, την ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (SUPPLIER'S EVALUATION)

Synthesis with respect to:

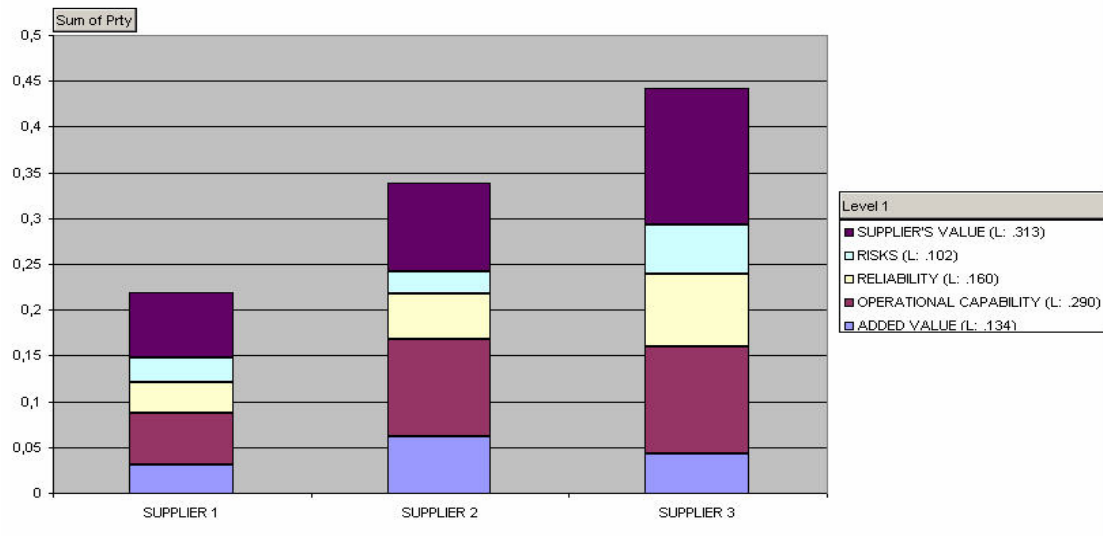
Goal: SUPPLIERS EVALUATION

Overall Inconsistency = ,06



Όπως φάνηκε και από την αξιολόγηση των κατηγοριών και υποκατηγοριών, ο SUPPLIER 3 ξεχωρίζει και τελικά υπερισχύει έναντι των άλλων με σκορ 0,438, ο SUPPLIER 2 έρχεται δεύτερος με βαθμολογία 0,344 και ο SUPPLIER 1 τελευταίος με 0,217

Για λόγους πληρέστερης υποστήριξης του αποφασίζοντος, παρουσιάζουμε όλα τα παραπάνω αποτελέσματα υπό την μορφή πίνακα, καθώς και μια ενδεικτική γραφική παράσταση που παρουσιάζει όλα τα κριτήρια και τις βαθμολογίες για τους τρεις προμηθευτές.

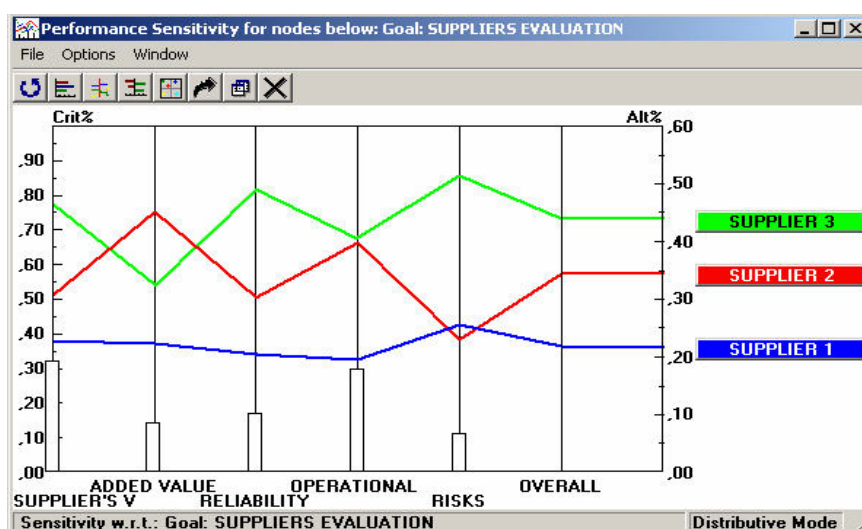


Sum of Prty		Alts			
Level 1	Level 2	SUPPLIER 1	SUPPLIER 2	SUPPLIER 3	Grand Total
ADDED VALUE (L: .134)	CAPABILITIES (L: .284)	0,00438	0,01147	0,02004	0,03589
	COMPATIBILITY (L: .162)	0,00627	0,01139	0,00345	0,02111
	COMPETENCIES (L: .267)	0,00747	0,01881	0,01185	0,03813
	EXPERIENCE (L: .188)	0,00834	0,01324	0,00525	0,02683
	RESOURCES (L: .099)	0,0044	0,00699	0,00277	0,01416
ADDED VALUE (L: .134) Total		0,03086	0,0619	0,04336	0,13612
OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	ELASTICITY (L: .079)	0,00763	0,0048	0,01211	0,02454
	COSTS (L: .233)	0,01079	0,0196	0,03562	0,06601
	LEAD TIMES (L: .123)	0,00742	0,01178	0,01871	0,03791
	QUALITY (L: .383)	0,01276	0,05844	0,0223	0,0935
	RESPONSIVENESS (L: .182)	0,01745	0,011	0,02771	0,05616
OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290) Total		0,05605	0,10562	0,11645	0,27812
RELIABILITY (L: .160)	COMMITMENT (L: .138)	0,00735	0,00463	0,01167	0,02365
	CONSISTENCY (L: .341)	0,00719	0,01437	0,02874	0,0503
	JOINT INVESTMENTS (L: .095)	0,00507	0,00804	0,00319	0,0163
	ORGANIZATION (L: .242)	0,0081	0,01286	0,02042	0,04138
	TRUST (L: .183)	0,00613	0,00972	0,01544	0,03129
RELIABILITY (L: .160) Total		0,03384	0,04962	0,07946	0,16292
RISKS (L: .102)	AVAILABILITY (L: .269)	0,00915	0,00576	0,01452	0,02943
	HOLD UP'S (L: .171)	0,00183	0,0058	0,00921	0,01684
	INAPPROPROABILITY (L: .318)	0,0108	0,00454	0,01715	0,03249
	INEFFICIENCY (L: .137)	0,00293	0,00466	0,00739	0,01498
	TIMING (L: .104)	0,00223	0,00355	0,00563	0,01141
RISKS (L: .102) Total		0,02694	0,02431	0,0539	0,10515
SUPPLIER'S VALUE (L: .313)	FAME (L: .120)	0,01158	0,0198	0,00339	0,03477
	PRICES (L: .316)	0,02067	0,03281	0,05208	0,10556
	PRODUCTS (L: .270)	0,01767	0,02805	0,04452	0,09024
	REFERENCES (L: .099)	0,0043	0,00683	0,01627	0,0274
	SERVICE (L: .196)	0,01775	0,00977	0,03225	0,05977
SUPPLIER'S VALUE (L: .313) Total		0,07197	0,09726	0,14851	0,31774
Grand Total		0,21966	0,33871	0,44168	1,00005

Sum of Prty	Level 1					
Alts	ADDED VALUE (L: .134)	OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	RELIABILITY (L: .160)	RISKS (L: .102)	SUPPLIER'S VALUE (L: .313)	Grand Total
SUPPLIER 1	0,03086	0,05605	0,03384	0,02694	0,07197	0,21966
SUPPLIER 2	0,0619	0,10562	0,04962	0,02431	0,09726	0,33871
SUPPLIER 3	0,04336	0,11645	0,07946	0,0539	0,14851	0,44168
Grand Total	0,13612	0,27812	0,16292	0,10515	0,31774	1,00005

3.4.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

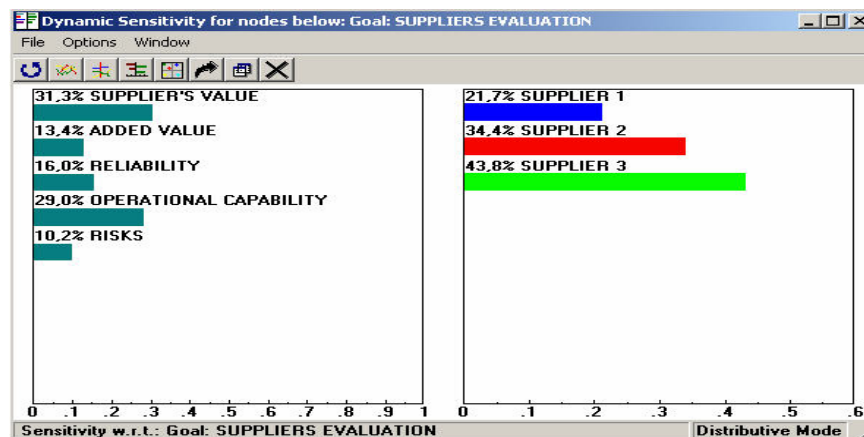
Με ένα διάγραμμα απόδοσης ευαισθησίας (performance sensitivity plot) μπορούμε να δούμε την σχετική σημαντικότητα για καθένα από τα κριτήρια σαν ράβδους και την σχετική προτίμηση για κάθε εναλλακτική σε σχέση με κάθε κριτήριο σαν τη τομή των καμπυλών των εναλλακτικών με τις κάθετες γραμμές για κάθε κριτήριο



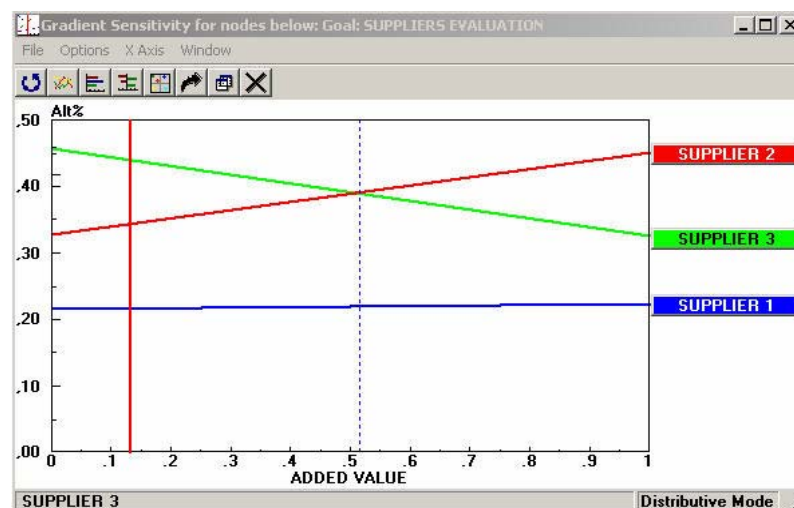
Παρατηρούμε ότι ο SUPPLIER 3 υπολείπεται του SUPPLIER 2 μόνο στο κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, ενώ αυτοί οι δύο προμηθευτές βρίσκονται πολύ κοντά σε όσον αφορά το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ. Ο SUPPLIER 1 κινείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα και μόνο σε ότι αφορά το κριτήριο ΡΙΣΚΑ είναι ελαφρώς καλύτερος από τον SUPPLIER 2

Με το δυναμικό διάγραμμα ευαισθησίας (dynamic sensitivity plot) μπορούμε να δούμε πόσο μπορεί να επηρεάσει μια αλλαγή στην τιμή των βαρών των κριτηρίων την κατάταξη των εναλλακτικών. Κάνοντας διάφορες δοκιμές και αλλάζοντας τις τιμές των βαρών των κριτηρίων παρατηρούμε ότι η κατάταξη των εναλλακτικών μπορεί να αλλάξει! Με αύξηση της τιμής του κριτηρίου ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ πάνω από το

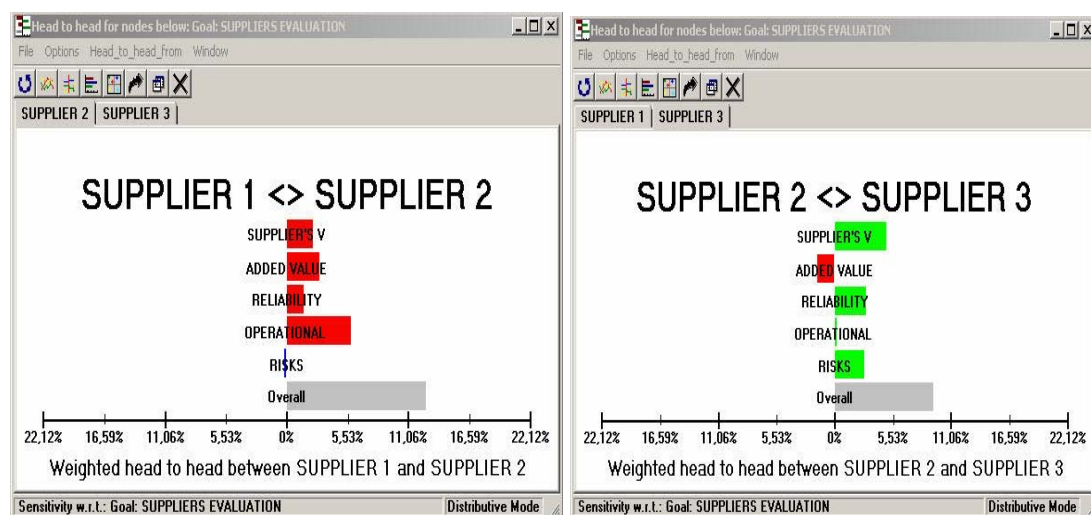
50% (αν τετραπλασιαστεί περίπου η αξία του κριτηρίου!)-τότε ο SUPPLIER 2 έρχεται πρώτος στην κατάταξη. Επίσης το κριτήριο με το μικρότερο βάρος-τα ΡΙΣΚΑ επηρεάζει μονάχα την κατάταξη μεταξύ του δεύτερου και τρίτου προμηθευτή. Αυτό συμβαίνει όταν λάβει ποσοστό επί του συνόλου πάνω από 86%, οπότε ο SUPPLIER 1 έρχεται στη δεύτερη θέση και ο SUPPLIER 2 στην τρίτη. Τα υπόλοιπα κριτήρια δεν επηρεάζουν την κατάταξη των εναλλακτικών με αλλαγή των τιμών τους.



Τα διαγράμματα βαθμωτής μεταβολής (gradient sensitivity plots) υποστηρίζουν την παρατήρηση του ρυθμού αλλαγής των κατάταξης των εναλλακτικών για τιμές των κριτηρίων από 0 έως 1. Στην κατηγορία ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ για τους τρεις προμηθευτές μας παρατηρούμε κάποιες αξιοσημείωτες περιπτώσεις



Ένα διάγραμμα ευαισθησίας της διαφορετικότητας (head-to-head sensitivity plot) δείχνει τις διαφορές ανάμεσα σε δυο εναλλακτικές. Ο SUPPLIER 2 έχει καθολική υπεροχή σε όλα τα κριτήρια σε σχέση με τον SUPPLIER 1, εκτός από αυτό του ΡΙΣΚΟΥ. Επίσης ο SUPPLIER 3 υπερिशύει σε όλα τα κριτήρια του SUPPLIER 2, χωρίς αυτό να επηρεάσει βέβαια την τελική επικράτηση



3.5.1 ΦΑΓΩΣΙΜΑ

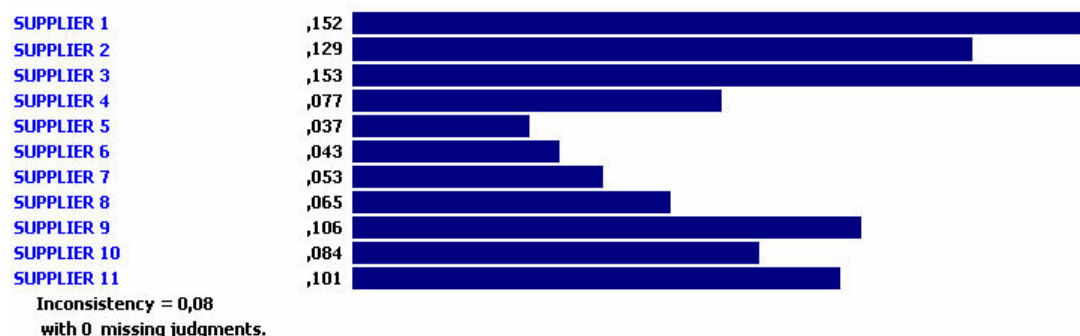
Σε αυτό το κομμάτι της μελέτης θα ασχοληθούμε με την τρίτη και τελευταία κατηγορία, τα ΦΑΓΩΣΙΜΑ, και τις έντεκα (11) εναλλακτικές που υπάγονται σε αυτή. Μέσω των διμερών συγκρίσεων των εναλλακτικών για κάθε υποκριτήριο, θα υπολογίσουμε τα σκορ των προμηθευτών πραγματοποιώντας τη σύνθεση στο τέλος της διαδικασίας μέσω του Expert Choice

3.5.1.1 ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (SUPPLIER'S VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

- Για το υποκριτήριο ΦΗΜΗ (FAME)

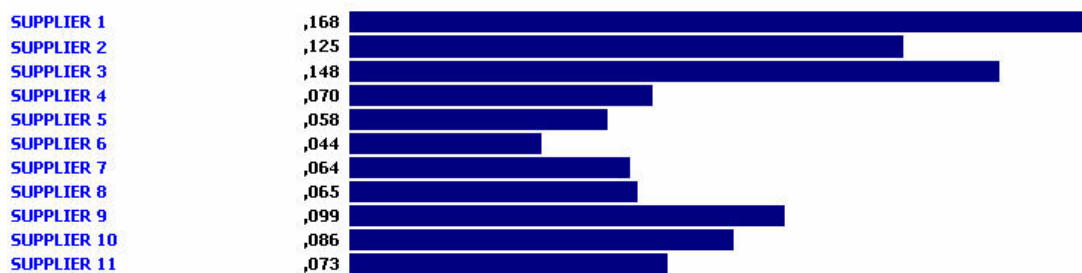
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>FAME



Όσον αφορά το όνομα που έχει ο προμηθευτής στην αγορά, ο SUPPLIER 3 έχει προβάδισμα 0,001 έναντι του SUPPLIER 1, ενώ και για την τρίτη είναι πάλι πολύ μικρή η διαφορά των SUPPLIER 9 και 11

• Για το υποκριτήριο ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ (REFERENCES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>REFERENCES

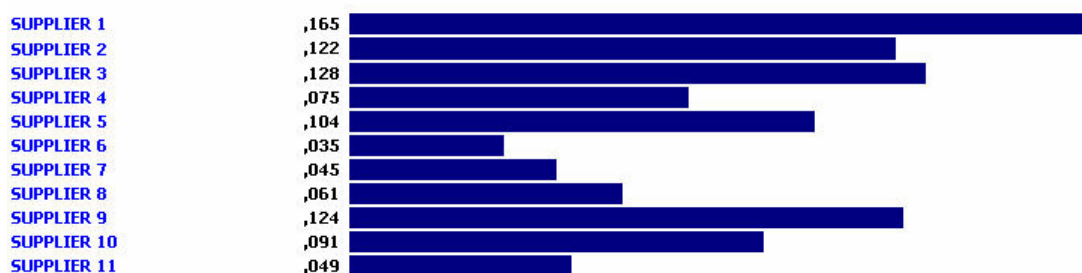


Inconsistency = 0,08
with 0 missing judgments.

Σε ότι αφορά τις γνώσεις του αξιολογητή για το παρελθόν και τα επιτεύγματα των υπό εξέταση προμηθευτών, ο SUPPLIER 1 έρχεται πρώτος στην κατάταξη

• Για το υποκριτήριο ΠΡΟΪΟΝΤΑ (PRODUCTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRODUCTS

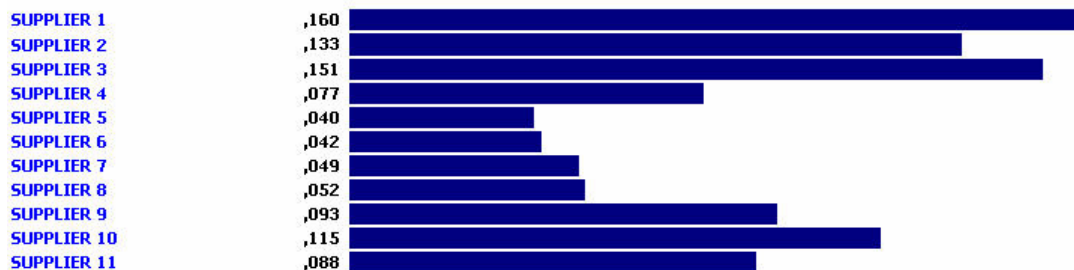


Inconsistency = 0,08
with 0 missing judgments.

Ο SUPPLIER 1 έχει και πάλι το προβάδισμα, με τους SUPPLIERS 3,9,2 να έχουν έντονο ανταγωνισμό για τη δεύτερη θέση

• Για το υποκριτήριο ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ (SERVICE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>SERVICE

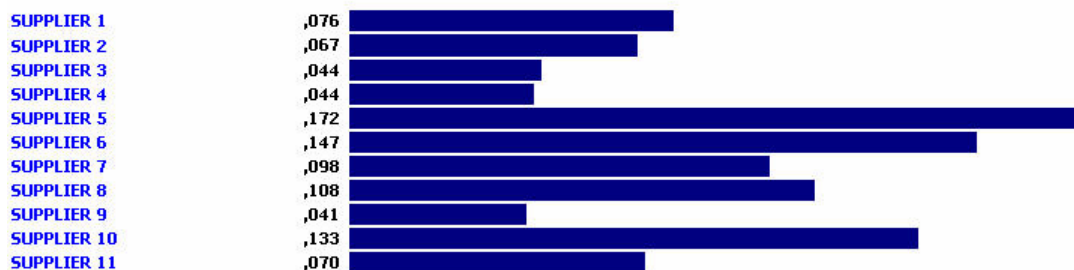


Inconsistency = 0,07
with 0 missing judgments.

Οι υπηρεσίες και η αντιμετώπιση που έχει η εταιρεία του αξιολογητή από τον SUPPLIER 1 είναι οι καλύτερες σε σχέση με τους υπόλοιπους δέκα ανταγωνιστές, οπότε και καταλαμβάνει την πρώτη θέση

• Για το υποκριτήριο TIMES (PRICES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>SUPPLIER'S VALUE
>PRICES



Inconsistency = 0,10
with 0 missing judgments.

Σε αυτό το υποκριτήριο, με βαθμό ασυνέπειας που αγγίζει τα όρια που έχουμε θέσει (0,1), ο SUPPLIER 1 δεν συγκεντρώνει την προτίμηση του αξιολογητή όπως στις προηγούμενες υποκατηγορίες, αλλά ο SUPPLIER 5 με βαθμολογία 0,172

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι ο SUPPLIER 3 που στις προηγούμενες συγκρίσεις καταλάμβανε συνήθως την δεύτερη θέση, εδώ κατατάσσεται ένατος! Αυτές οι μεγάλες διαφοροποιήσεις ίσως να αποδεικνύουν την σημαντικότητα αυτού του υποκριτηρίου για άλλη μια φορά, αφού είναι το ισχυρότερο της κατηγορίας του, και προσδίδει μεγάλο ειδικό βάρος η κατάταξη αυτή.

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: SUPPLIER'S VALUE

[Goal: SUPPLIERS EVALUATIO > SUPPLIER'S VALUE (L: 0,31)]

Overall Inconsistency = ,07



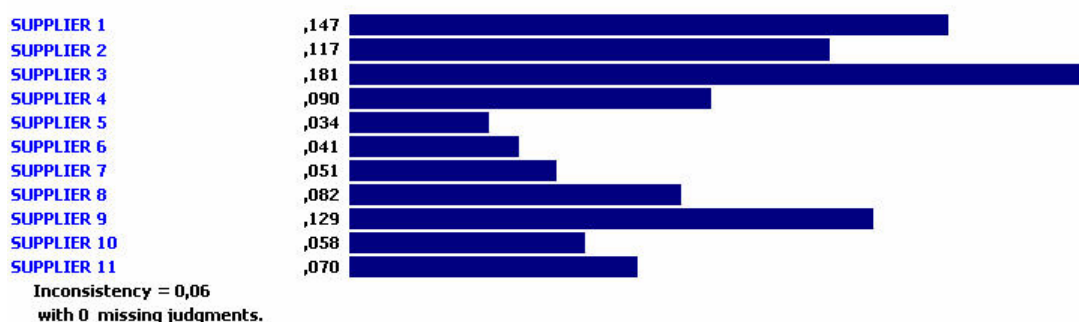
Στην πρώτη θέση και αναμφισβήτητα βρίσκεται ο SUPPLIER 1, ενώ στην τρίτη θέση ισοβαθούν με το ίδιο σκορ οι SUPPLIER 2 και 10 (0,108)

3.5.1.2 ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (ADDED VALUE)

Όσον αφορά το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ (COMPATIBILITY)

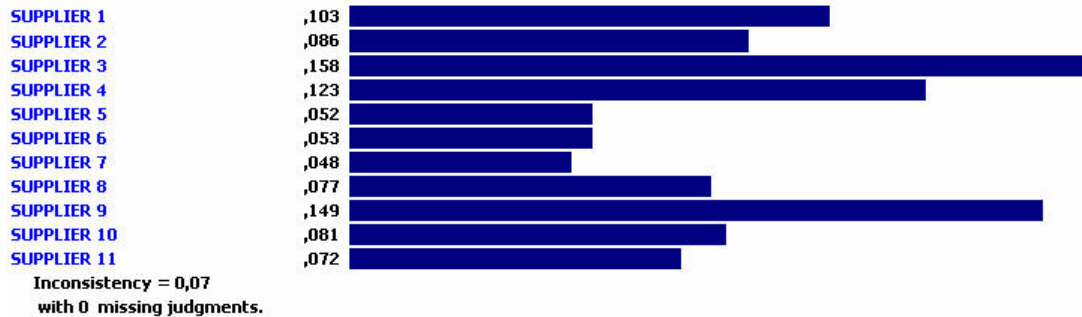
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPATIBILITY



Η συμβατότητα με τις νέες τεχνολογίες και με τις απαιτήσεις του πελάτη φέρνουν στην πρώτη θέση τον SUPPLIER 3, ενώ στην δεύτερη βρίσκεται ο SUPPLIER 1 με σκορ 0,147

- Για το υποκριτήριο ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ (RESOURCES)

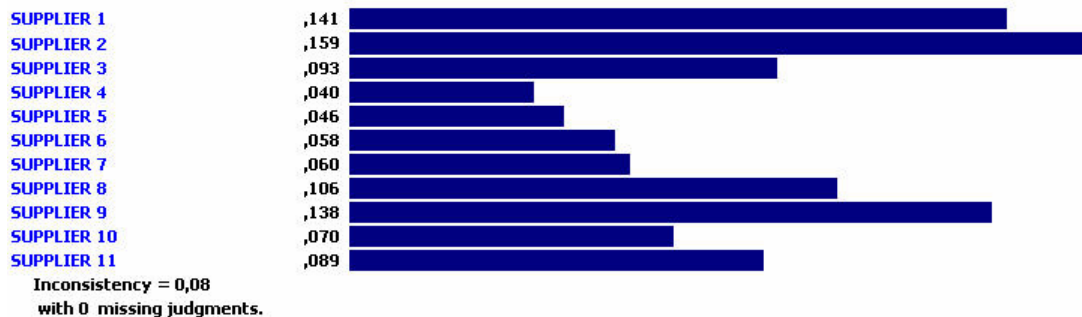
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>RESOURCES



Στην περίπτωση αυτή το μέγεθος του ανθρώπινου και τεχνολογικού δυναμικού χαρίζει την πρώτη θέση στον SUPPLIER 3, με δεύτερο τον SUPPLIER 9 και στην τέταρτη θέση τον SUPPLIER 1

- Για το υποκριτήριο ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ (CAPABILITIES)

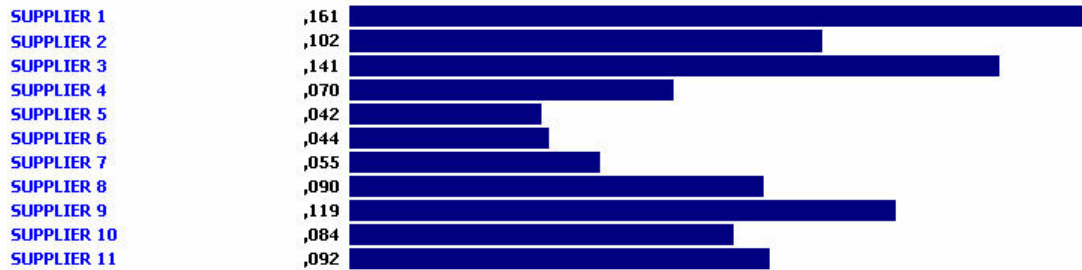
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>CAPABILITIES



Οι πιθανές εμπορικές κινήσεις που μπορεί να κάνει ένας προμηθευτής προς όφελος του πελάτη του χρήζουν πρώτο στην κατηγορία αυτή τον SUPPLIER 2, με τους SUPPLIERS 1 και 9 να ακολουθούν

- Για το υποκριτήριο ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ (COMPETENCIES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>COMPETENCIES

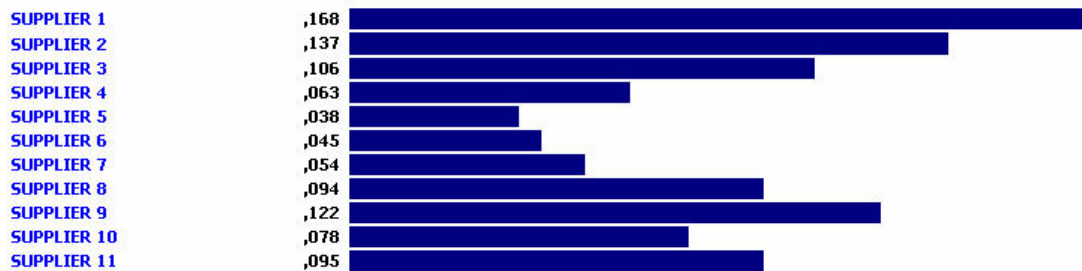


Inconsistency = 0,08
with 0 missing judgments.

Οι επιδεξιότητες που μπορεί να χαρακτηρίζουν έναν προμηθευτή κατατάσσουν στην πρώτη θέση τον SUPPLIER 1, με τον SUPPLIER 3 να ακολουθεί

- Για το υποκριτήριο ΕΜΠΕΙΡΙΑ (EXPERIENCE)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>ADDED VALUE
>EXPERIENCE



Inconsistency = 0,08
with 0 missing judgments.

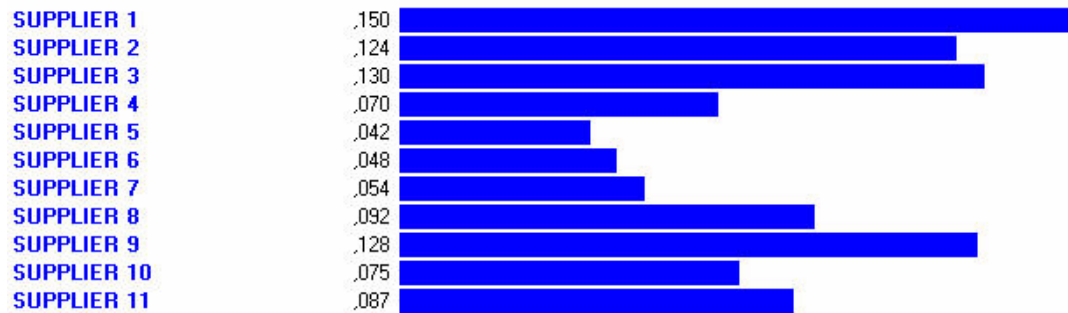
Ο SUPPLIER 1, σύμφωνα με τον αξιολογητή, έχει τα μεγαλύτερα βιώματα και τις περισσότερες συνεργασίες με άλλες εταιρείες, οπότε καταλαμβάνει την πρώτη θέση, με τον Supplier 2 να ακολουθεί

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: ADDED VALUE

(Goal: SUPPLIERS EVALUATIO > ADDED VALUE (L: 0,134))

Overall Inconsistency = ,06



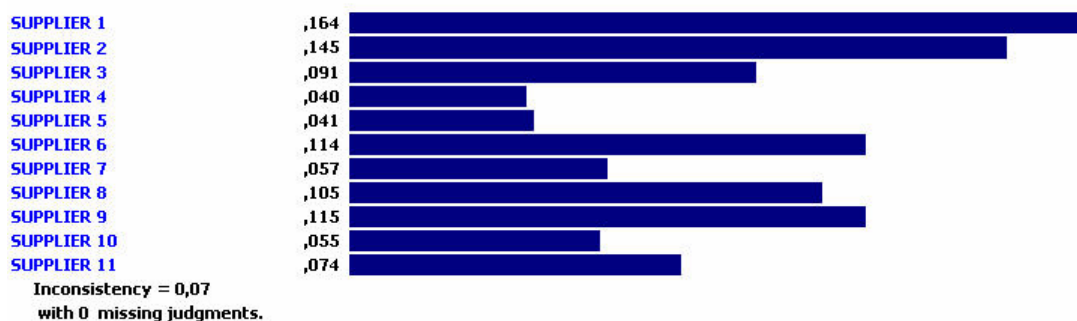
Παρόλο τις διαφορετικές κατατάξεις ως προς κάποια υποκριτήρια, ο SUPPLIER 1 έχει τη μεγαλύτερη βαθμολογία ως προς το κριτήριο ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ, με τους SUPPLIERS 3,9 και 2 να συμπληρώνουν την πρώτη τετράδα

3.5.1.3 ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (RELIABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ (TRUST)

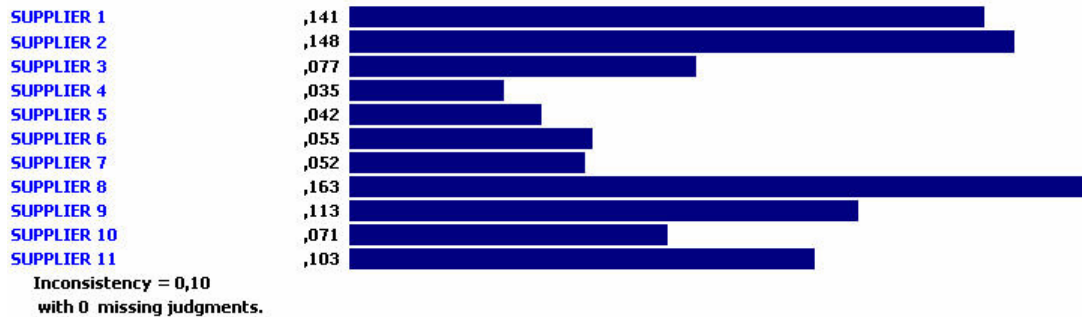
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>TRUST



Ο SUPPLIER 1 αποπνέει την μεγαλύτερη σιγουριά, με τον SUPPLIER 2 να ακολουθεί και στην τρίτη θέση να βρίσκεται ο SUPPLIER 9 σε απόσταση αναπνοής από τον SUPPLIER 6

• Για το υποκριτήριο ΑΦΟΣΙΩΣΗ (COMMITMENT)

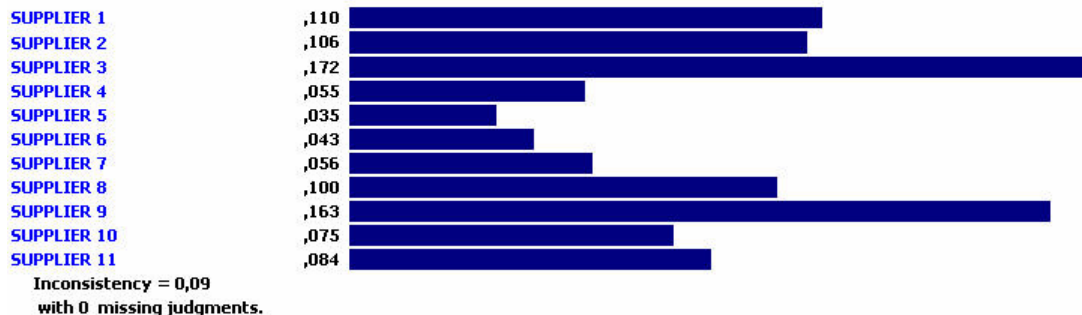
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>COMMITMENT



Με τα επίπεδα ασυνέπειας σε οριακά επίπεδα (0,1), ο SUPPLIER 8 διακρίνεται για πίστη του και την δέσμευση που δηλώνει ότι έχει απέναντι στον πελάτη του. Ακολουθεί ο SUPPLIER 2 και ο SUPPLIER 1

• Για το υποκριτήριο ΟΡΓΑΝΩΣΗ (ORGANIZATION)

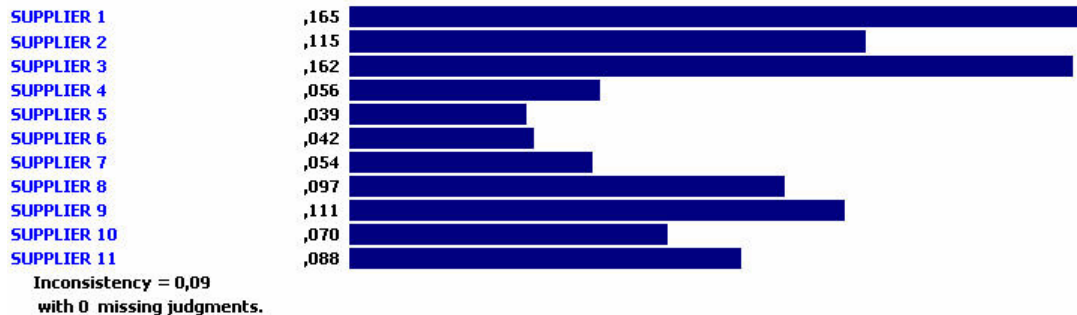
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>ORGANIZATION



Σε αυτή την περίπτωση οι SUPPLIER 3 και 9 βρίσκονται αντίστοιχα στις δύο πρώτες θέσεις, έχοντας κατά τη γνώμη του αποφασίζοντα αυτής της αξιολόγησης την πληρέστερη συστηματοποίηση για την επιχείρησή τους

• Για το υποκριτήριο ΣΥΝΕΠΕΙΑ (CONSISTENCY)

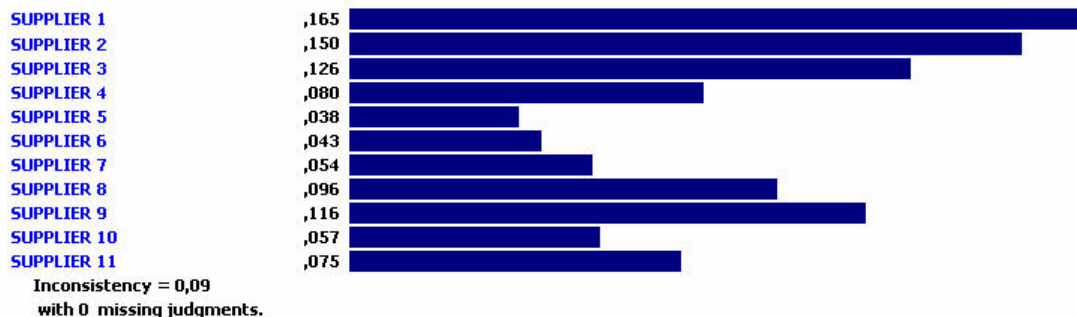
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>CONSISTENCY



Η συνέπεια που διακρίνει τους SUPPLIER 1 και 3 στις σχέσεις τους με τον πελάτη, τους κατατάσσει στις δύο πρώτες θέσεις της κατάταξης ως προς αυτό το υποκριτήριο, το σημαντικότερο της κατηγορίας αυτής με βάρος 0,341

• Για το υποκριτήριο ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ (JOINT INVESTMENTS)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RELIABILITY
>JOINT INVESTMENTS



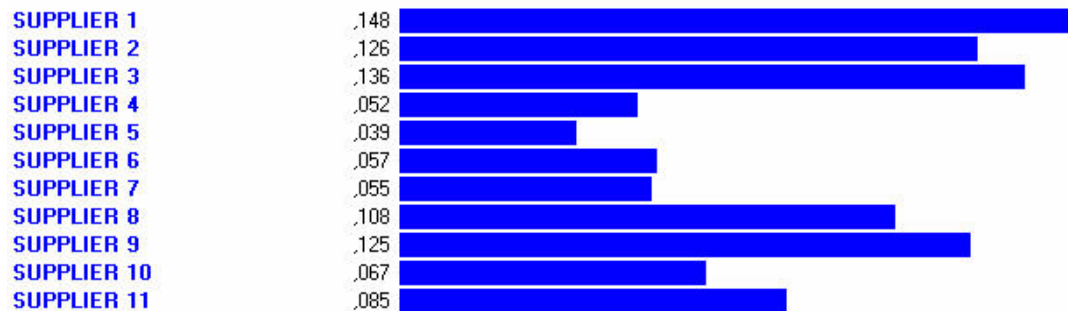
Όσον αφορά τις επενδύσεις στις οποίες μπορεί να προβεί ένας προμηθευτής, οι SUPPLIER 1,2,3 και 9 καταλαμβάνουν τις τρεις πρώτες θέσεις. Αυτή η τετράδα, απ'ότι έχει φανεί μέχρι τώρα, είναι οι κύριοι διεκδικητές των πρώτων θέσεων της κατάταξης κάθε υποκατηγορίας

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RELIABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RELIABILITY (L: 0,160))

Overall Inconsistency = ,06



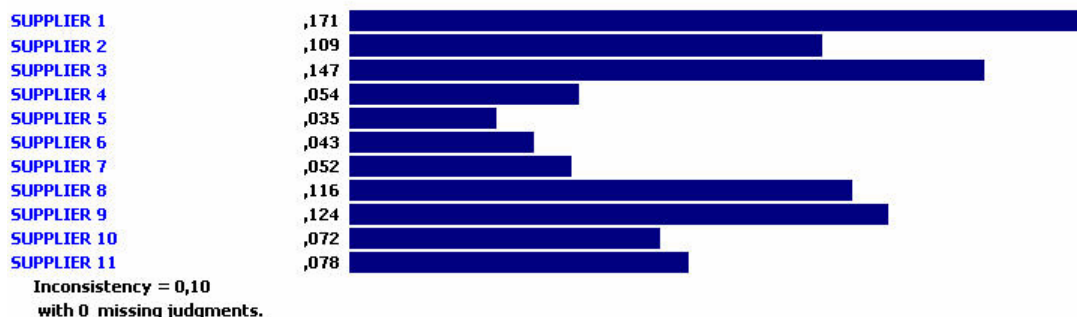
Ο SUPPLIER 1 καταλαμβάνει την πρώτη θέση παρόλο που δεν ήταν πρώτος σε όλες τις υποκατηγορίες και είχε σκληρό ανταγωνισμό. Αυτό οφείλεται κυρίως στα καλά πλασαρίσματα που είχε σε όσες υποκατηγορίες δεν βαθμολογήθηκε υψηλά σε σχέση με τους κύριους ανταγωνιστές του, οι οποίοι ήταν οι SUPPLIER 3,2 και 9 με αντίστοιχες βαθμολογίες 0,136 0,126 και 0,125.

3.5.1.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (OPERATIONAL CAPABILITY)

Όσον αφορά το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ (RESPONSIVENESS)

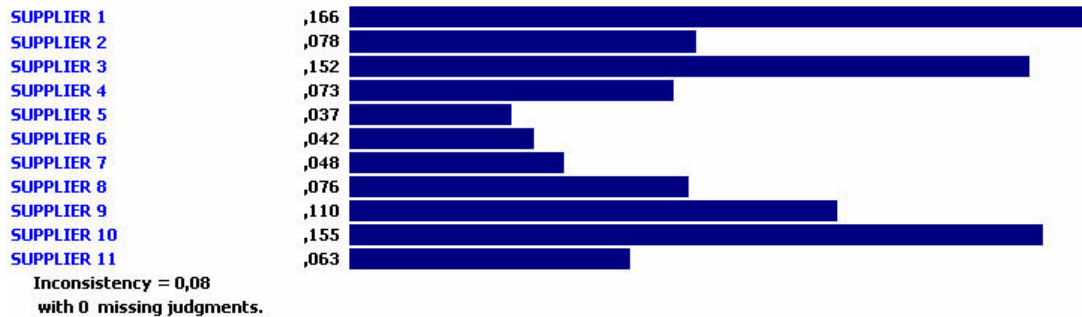
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
> OPERATIONAL ABILITY
> RESPONSIVENESS



Με τον βαθμό ασυνέπειας να παίρνει τιμή 0,1 ο SUPPLIER 1 παίρνει την πρώτη θέση, με τον SUPPLIER 3 να είναι με διαφορά στη δεύτερη θέση σε ότι αφορά την ανταπόκριση στις ανάγκες του πελάτη

- Για το υποκριτήριο ΠΟΙΟΤΗΤΑ (QUALITY)

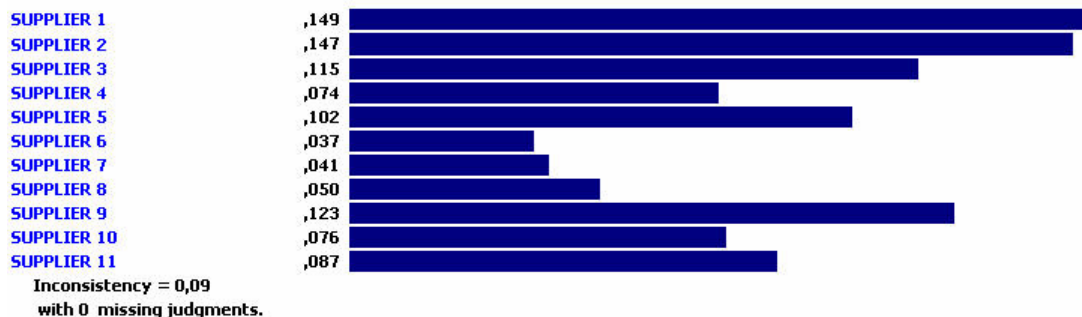
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>QUALITY



Η ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών του SUPPLIER 1 του δίνει την πρωτοκαθεδρία σε αυτή την υποκατηγορία, με τους SUPPLIER 10 και 3 να ακολουθούν

- Για το υποκριτήριο ΚΟΣΤΗ (COSTS)

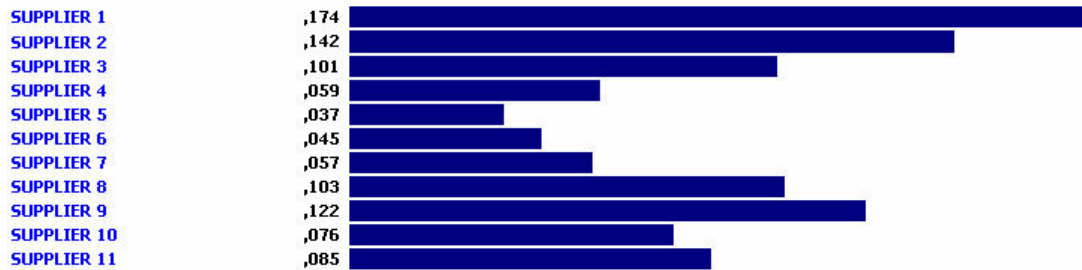
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>COSTS



Τα έξοδα και οι δαπάνες του SUPPLIER 1 κρίνονται ελαφρώς λιγότερα σε σχέση με αυτά του SUPPLIER 2, αφού η βαθμολογία τους έχει ελάχιστη διαφορά, με τον SUPPLIER 9 να ακολουθεί

- Για το υποκριτήριο ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡ. (LEAD TIMES)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>LEAD TIMES

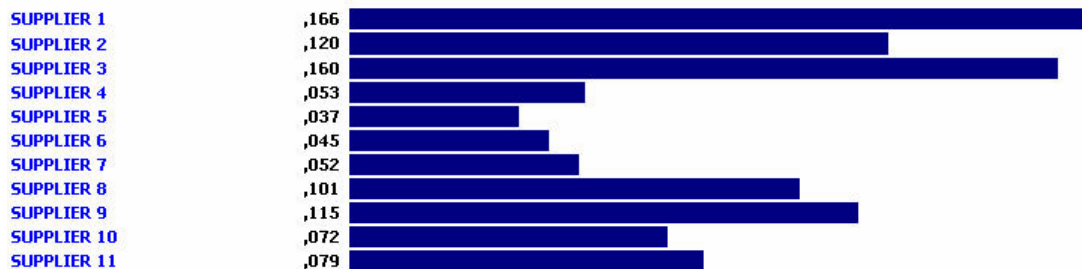


Inconsistency = 0,07
with 0 missing judgments.

Οι χρόνοι υλοποίησης που χρειάζεται ο SUPPLIER 1 κρίνονται επαρκείς από τον αποφασίζοντα και του δίνουν την πρώτη θέση, με τους SUPPLIER 2 και 9 να ακολουθούν

- Για το υποκριτήριο ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ (ELASTICITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>OPERATIONAL CAPABILITY
>ELASTICITY



Inconsistency = 0,08
with 0 missing judgments.

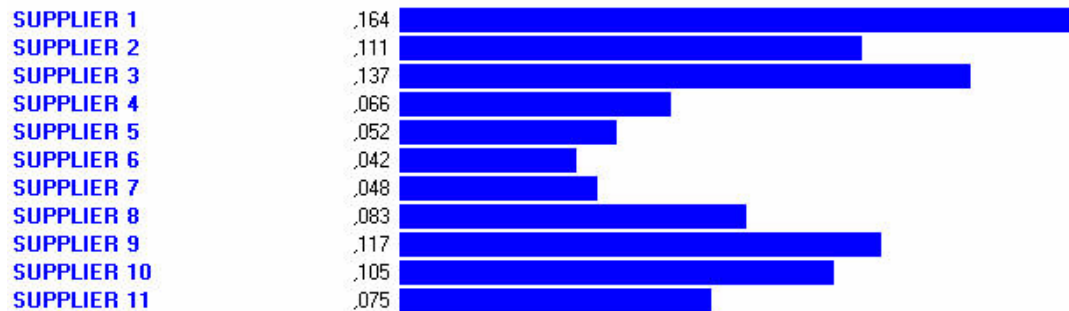
Με μικρή διαφορά ο SUPPLIER 1 από τον SUPPLIER 3 καταλαμβάνει την πρώτη θέση στον τομέα της έγκαιρης ανταπόκρισης και της εγγήγορσης σε ότι μπορεί να ζητήσει ένας πελάτης από τον προμηθευτή του

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: OPERATIONAL CAPABILITY

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > OPERATIONAL CAPABILITY (L))

Overall Inconsistency = ,08



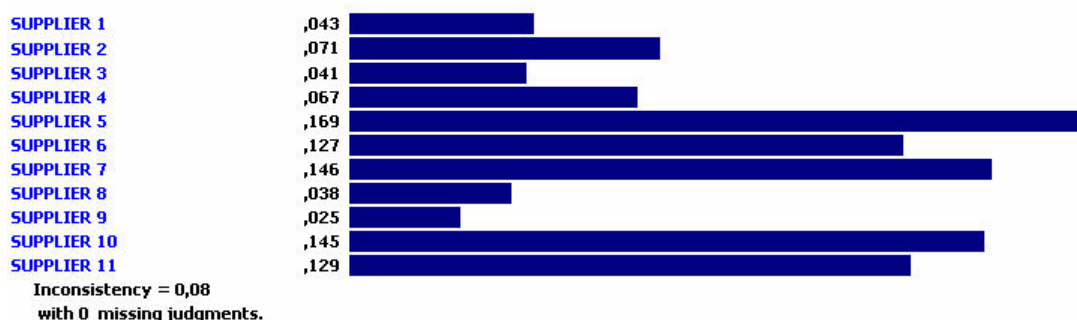
Ο SUPPLIER 1 έχει αδιαφιλονίκητα την πρώτη θέση ως προς αυτό το κριτήριο, με τους SUPPLIER 3,9 και 2 να συμπληρώνουν την τετράδα

3.5.1.5 ΡΙΣΚΑ (RISKS)

Όσον αφορά το κριτήριο ΡΙΣΚΑ και τα υποκριτήρια του, τα βάρη για κάθε υποκριτήριο φαίνονται στις παρακάτω γραφικές παραστάσεις

• Για το υποκριτήριο ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ (HOLD UP'S)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>HOLD UP'S



Σε αυτή την υποκατηγορία ο SUPPLIER 5 έχει την πρωτοκαθεδρία σε ότι αφορά τις καθυστερήσεις σε παραγγελία και παράδοση προϊόντων, αλλά και έγκαιρης εξυπηρέτησης, με τον SUPPLIER 9 να δείχνει λιγότερο επιρρεπής σε αυτόν τον τομέα

• Για το υποκριτήριο ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (INEFFICIENCY)

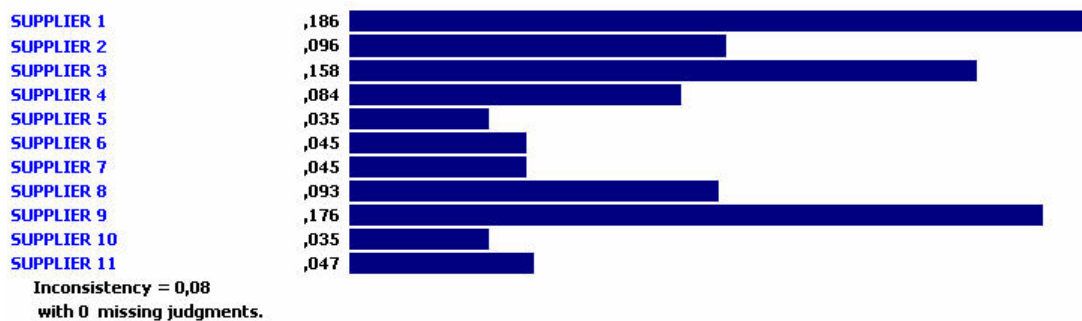
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INEFFICIENCY



Και εδώ ο SUPPLIER 5 έχει την πρωτοκαθεδρία στην μη δυνατότητα χρονικής ελαχιστοποίησης των απαιτούμενων εργασιών ενός προμηθευτή, με τους SUPPLIER 1 και 9 να ισοβαθούν στην τελευταία θέση της μάλλον αρνητικής αυτής υποκατηγορίας

• Για το υποκριτήριο ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ (TIMING)

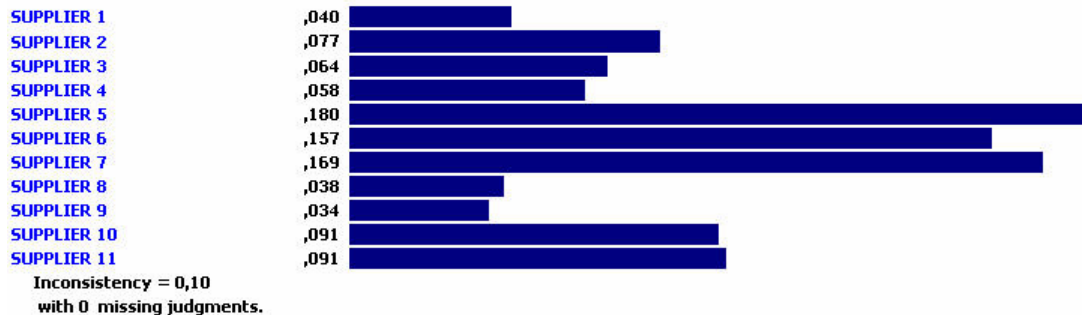
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>TIMING



Ο SUPPLIER 1, ακολουθούμενος από τους SUPPLIER 9 και 3, κατέχει την πρώτη θέση σύμφωνα με την κρίση του αποφασίζοντα στον τομέα της συγχρονισμένης ανταπόκρισης στις απαιτήσεις του πελάτη

- Για το υποκριτήριο ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ (INAPPROPRIABILITY)

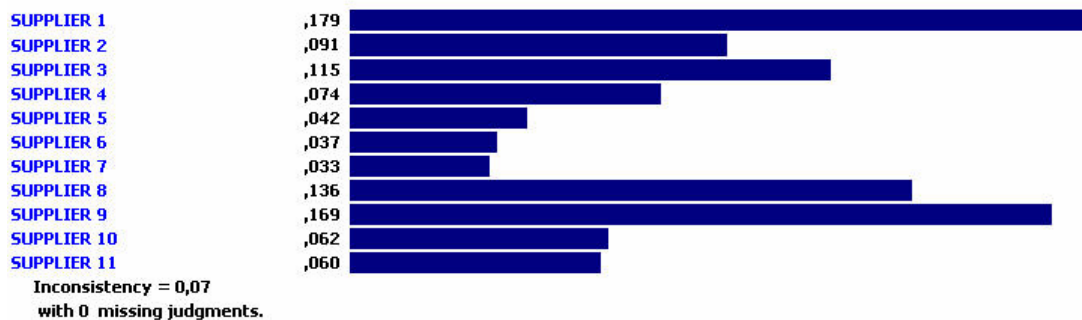
Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>INAPPROPRIABILITY



Με τον βαθμό ασυνέπειας να αγγίζει το όριο που θεσπίσαμε, ο SUPPLIER 5 καταλαμβάνει την πρώτη θέση για την έλλειψη των κατάλληλων προσόντων σε καταστάσεις που χρειάστηκε να ανταποκριθεί, ενώ οι SUPPLIER 1, 8 και 9 βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις της υποκατηγορίας αυτής

- Για το υποκριτήριο ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ (AVAILABILITY)

Priorities with respect to:
Goal: SUPPLIERS EVALUATION
>RISKS
>AVAILABILITY



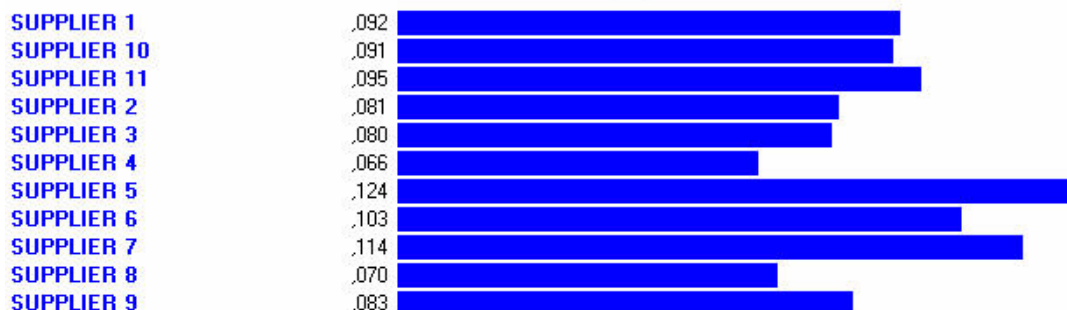
Όσον αφορά την δυνατότητα παροχής των απαιτούμενων προϊόντων και υπηρεσιών όταν χρειάζεται χωρίς να προβάλλει εμπόδια ή αντιρρήσεις, κρίνεται από τον αξιολογητή ότι οι SUPPLIER 1 και 9 πρέπει να είναι στις δυο πρώτες θέσεις

Οπότε, ως προς το κριτήριο ΡΙΣΚΑ, η τελική κατάταξη των προμηθευτών είναι

Synthesis with respect to: RISKS

(Goal: SUPPLIERS EVALUATION > RISKS (L: 0,102))

Overall Inconsistency = ,08



Ως προς αυτό το κριτήριο μέτρησε το κατά πόσο εκτίθεται σε κίνδυνο η εμπορική συμφωνία πελάτη-προμηθευτή, όποτε ο λιγότερο σταθερός σε αυτόν τον τομέα αποδείχτηκε ο SUPPLIER 5, με τους SUPPLIER 1,9,2 και 3 να βρίσκονται αντίστοιχα στις θέσεις 5, 7, 8 και 9

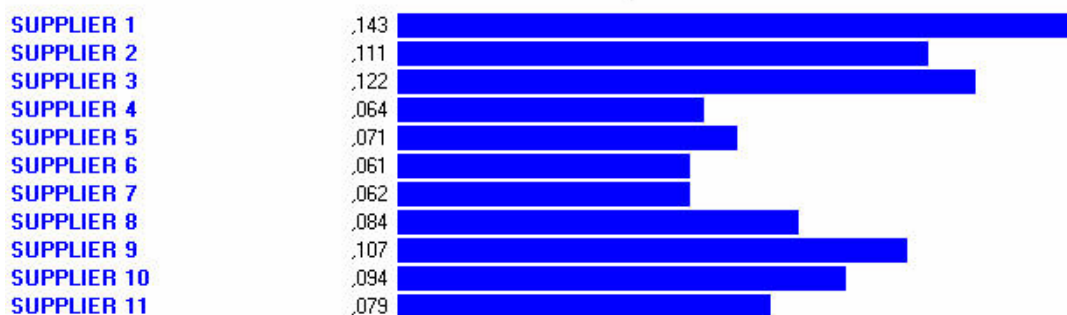
3.5.1.6 ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΣΤΟΧΟ

Αφού τελειώσαμε με την παρουσίαση των προμηθευτών της κατηγορίας αυτής (ΦΑΓΩΣΙΜΑ) ως προς τα υποκριτήρια και τα κριτήρια, θα πραγματοποιήσουμε την σύνθεση ως προς τον στόχο, την ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ (SUPPLIER'S EVALUATION)

Synthesis with respect to:

Goal: SUPPLIERS EVALUATION

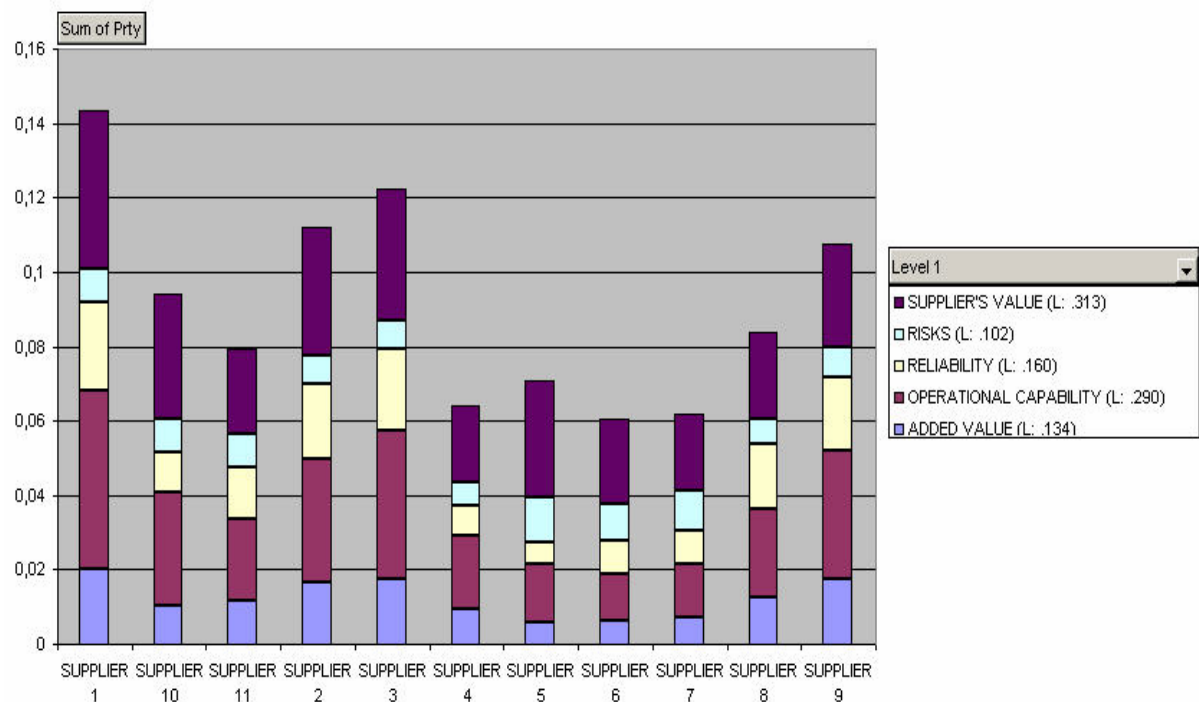
Overall Inconsistency = ,08



Ο SUPPLIER 1 δικαίως καταλαμβάνει την πρώτη θέση στην τελική κατάταξη, αφού είχε την πρωτοκαθεδρία στις περισσότερες κατηγορίες και υποκατηγορίες. Ακολουθούν οι SUPPLIER 3,2 και 9 με βαθμολογίες αντίστοιχα 0,122 , 0,111 και 0,107

Για λόγους πληρέστερης υποστήριξης του αποφασίζοντος, παρουσιάζουμε όλα τα παραπάνω αποτελέσματα υπό την μορφή πίνακα, καθώς και μια ενδεικτική

γραφική παράσταση που παρουσιάζει όλα τα κριτήρια και τις βαθμολογία για τους τρεις προμηθευτές.



Level 1	ADDED VALUE (L: .134)					Σύνολο - OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)
Level 2	CAPABILITIES (L: .219)	COMPATIBILITY (L: .165)	COMPETENCIES (L: .263)	EXPERIENCE (L: .255)	RESOURCES (L: .098)	
SUPPLIER 1	0,00432	0,00297	0,00584	0,00565	0,00142	0,0202
SUPPLIER 10	0,00216	0,00117	0,00306	0,00263	0,0011	0,01012
SUPPLIER 11	0,00274	0,00142	0,00333	0,00319	0,00098	0,01166
SUPPLIER 2	0,00487	0,00237	0,00371	0,00459	0,00117	0,01671
SUPPLIER 3	0,00285	0,00367	0,00513	0,00354	0,00217	0,01736
SUPPLIER 4	0,00124	0,00182	0,00254	0,00212	0,00169	0,00941
SUPPLIER 5	0,00142	0,0007	0,00153	0,00128	0,00071	0,00564
SUPPLIER 6	0,00178	0,00083	0,0016	0,0015	0,00072	0,00643
SUPPLIER 7	0,00184	0,00103	0,002	0,0018	0,00065	0,00732
SUPPLIER 8	0,00324	0,00167	0,00328	0,00315	0,00106	0,0124
SUPPLIER 9	0,00424	0,00263	0,00431	0,00409	0,00204	0,01731
Γενικό άθροισμα	0,0307	0,02028	0,03633	0,03354	0,01371	0,13456

Level 1	OPERATIONAL ABILITY (L: .290)					Σύνολο - OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)
Level 2	COSTS (L: .233)	ELASTICITY (L: .079)	LEAD TIMES (L: .123)	QUALITY (L: .383)	RESPONSIVENESS (L: .182)	
SUPPLIER 1	0,01122	0,00382	0,00589	0,01842	0,00873	0,04808
SUPPLIER 10	0,0057	0,00164	0,00257	0,01723	0,00367	0,03081
SUPPLIER 11	0,00652	0,00182	0,00289	0,00693	0,00399	0,02215
SUPPLIER 2	0,01104	0,00277	0,00482	0,00867	0,00559	0,03289
SUPPLIER 3	0,00865	0,00368	0,00342	0,01686	0,00754	0,04015
SUPPLIER 4	0,00558	0,00121	0,00199	0,00806	0,00275	0,01959
SUPPLIER 5	0,00769	0,00086	0,00126	0,00413	0,00178	0,01572
SUPPLIER 6	0,00279	0,00104	0,00152	0,00464	0,00219	0,01218
SUPPLIER 7	0,00305	0,00119	0,00192	0,00534	0,00266	0,01416
SUPPLIER 8	0,00378	0,00232	0,0035	0,00842	0,00595	0,02397
SUPPLIER 9	0,00924	0,00263	0,00414	0,01217	0,00633	0,03451
Γενικό άθροισμα	0,07526	0,02298	0,03392	0,11087	0,05118	0,29421

Level 1	RELIABILITY (L: .160)					Σύνολο - OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)
Level 2	COMMITMENT (L: .138)	CONSISTENCY (L: .341)	JOINT INVESTMENTS (L: .095)	ORGANIZATION (L: .242)	TRUST (L: .183)	
SUPPLIER 1	0,00317	0,00906	0,00253	0,00413	0,00486	0,02375
SUPPLIER 10	0,0016	0,00386	0,00087	0,00281	0,00163	0,01077
SUPPLIER 11	0,00232	0,00483	0,00115	0,00313	0,00221	0,01364
SUPPLIER 2	0,00332	0,00634	0,0023	0,00398	0,00431	0,02025
SUPPLIER 3	0,00174	0,00892	0,00194	0,00643	0,00269	0,02172
SUPPLIER 4	0,00079	0,00308	0,00123	0,00204	0,00118	0,00832
SUPPLIER 5	0,00095	0,00214	0,00059	0,00132	0,0012	0,0062
SUPPLIER 6	0,00123	0,00228	0,00066	0,00162	0,00339	0,00918
SUPPLIER 7	0,00117	0,00299	0,00083	0,00211	0,00169	0,00879
SUPPLIER 8	0,00368	0,00533	0,00148	0,00374	0,0031	0,01733
SUPPLIER 9	0,00255	0,0061	0,00178	0,00611	0,00342	0,01996
Γενικό άθροισμα	0,02252	0,05493	0,01536	0,03742	0,02968	0,15991

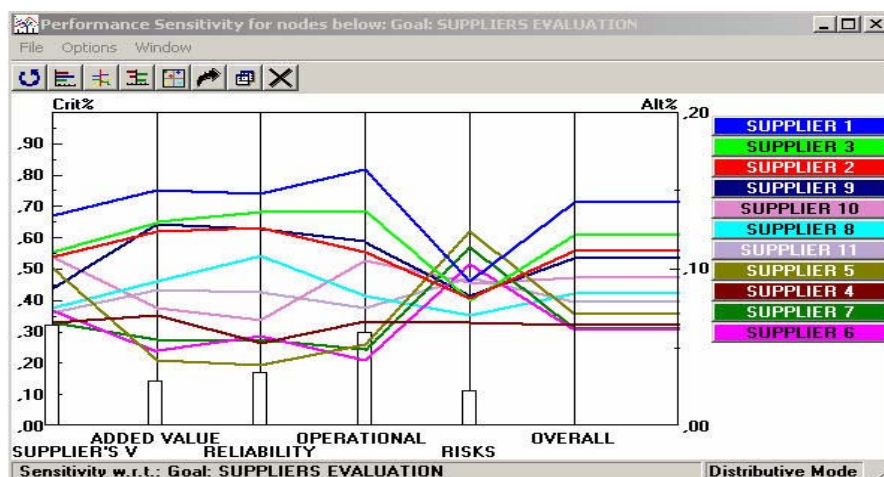
Level 1	RISKS (L: .102)					Σύνολο - OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)
Level 2	AVAILABILITY (L: .269)	HOLD UP'S (L: .171)	INAPPROPRIABILITY (L: .318)	INEFFICIENCY (L: .137)	TIMING (L: .104)	
SUPPLIER 1	0,00458	0,00074	0,00121	0,00046	0,00177	0,00876
SUPPLIER 10	0,00158	0,00249	0,00272	0,00174	0,00033	0,00886
SUPPLIER 11	0,00154	0,00222	0,00274	0,00229	0,00045	0,00924
SUPPLIER 2	0,00234	0,00123	0,00229	0,00105	0,00091	0,00782
SUPPLIER 3	0,00296	0,0007	0,00191	0,00055	0,0015	0,00762
SUPPLIER 4	0,00191	0,00115	0,00175	0,0007	0,0008	0,00631
SUPPLIER 5	0,00109	0,0029	0,0054	0,00233	0,00034	0,01206
SUPPLIER 6	0,00093	0,00219	0,00471	0,00169	0,00043	0,00995
SUPPLIER 7	0,00085	0,00251	0,00505	0,00224	0,00043	0,01108
SUPPLIER 8	0,00349	0,00065	0,00114	0,00054	0,00089	0,00671
SUPPLIER 9	0,00433	0,00043	0,00102	0,00046	0,00168	0,00792
Γενικό άθροισμα	0,0256	0,01721	0,02994	0,01405	0,00953	0,09633

Level 1	SUPPLIER'S VALUE (L: .313)					Σύνολο - OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	Γενικό άθροισμα
Level 2	FAME (L: .120)	PRICES (L: .316)	PRODUCTS (L: .270)	REFERENCES (L: .099)	SERVICE (L: .196)		
SUPPLIER 1	0,00616	0,00719	0,01403	0,00513	0,01016	0,04267	0,14346
SUPPLIER 10	0,00342	0,01264	0,00779	0,00264	0,00729	0,03378	0,09434
SUPPLIER 11	0,00411	0,00663	0,00422	0,00223	0,00555	0,02274	0,07943
SUPPLIER 2	0,00523	0,0064	0,01036	0,00382	0,00846	0,03427	0,11194
SUPPLIER 3	0,00624	0,00422	0,0109	0,00453	0,00955	0,03544	0,12229
SUPPLIER 4	0,00315	0,00415	0,00639	0,00213	0,00486	0,02068	0,06431
SUPPLIER 5	0,00152	0,01641	0,00888	0,00177	0,00251	0,03109	0,07071
SUPPLIER 6	0,00174	0,01401	0,00301	0,00134	0,00266	0,02276	0,0605
SUPPLIER 7	0,00214	0,00931	0,00388	0,00197	0,00314	0,02044	0,06179
SUPPLIER 8	0,00266	0,0103	0,0052	0,00199	0,00329	0,02344	0,08385
SUPPLIER 9	0,00432	0,0039	0,01057	0,00303	0,00588	0,0277	0,1074
Γενικό άθροισμα	0,04069	0,09516	0,08523	0,03058	0,06335	0,31501	1,00002

Alts	ADDED VALUE (L: .134)	OPERATIONAL CAPABILITY (L: .290)	RELIABILITY (L: .160)	RISKS (L: .102)	SUPPLIER'S VALUE (L: .313)	Γενικό άθροισμα
SUPPLIER 1	0,0202	0,04808	0,02375	0,00876	0,04267	0,14346
SUPPLIER 10	0,01012	0,03081	0,01077	0,00886	0,03378	0,09434
SUPPLIER 11	0,01166	0,02215	0,01364	0,00924	0,02274	0,07943
SUPPLIER 2	0,01671	0,03289	0,02025	0,00782	0,03427	0,11194
SUPPLIER 3	0,01736	0,04015	0,02172	0,00762	0,03544	0,12229
SUPPLIER 4	0,00941	0,01959	0,00832	0,00631	0,02068	0,06431
SUPPLIER 5	0,00564	0,01572	0,0062	0,01206	0,03109	0,07071
SUPPLIER 6	0,00643	0,01218	0,00918	0,00995	0,02276	0,0605
SUPPLIER 7	0,00732	0,01416	0,00879	0,01108	0,02044	0,06179
SUPPLIER 8	0,0124	0,02397	0,01733	0,00671	0,02344	0,08385
SUPPLIER 9	0,01731	0,03451	0,01996	0,00792	0,0277	0,1074
Grand Total	0,13456	0,29421	0,15991	0,09633	0,31501	1,00002

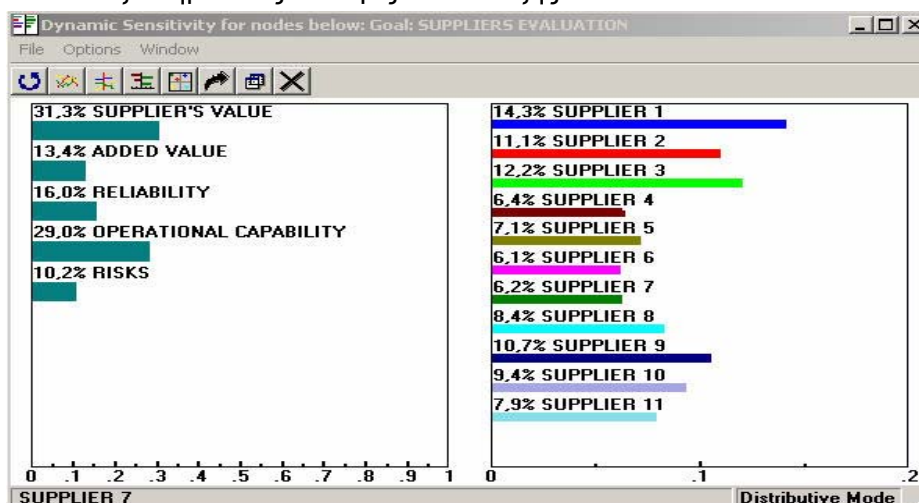
3.5.1.7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Με ένα διάγραμμα απόδοσης ευαισθησίας(performance sensitivity plot) μπορούμε να δούμε την σχετική σημαντικότητα για καθένα από τα κριτήρια σαν ράβδους και την σχετική προτίμηση για κάθε εναλλακτική σε σχέση με κάθε κριτήριο σαν τη τομή των καμπυλών των εναλλακτικών με τις κάθετες γραμμές για κάθε κριτήριο



Παρατηρούμε ότι η κατάταξη των τεσσάρων πρώτων εναλλακτικών δεν αλλάζει σειρά για κάποιο από τα κριτήρια, παρά μόνο όσον αφορά το κριτήριο ΡΙΣΚΑ, όπου είναι φυσιολογικό να έχουν μικρότερη βαθμολογία από κάποιες και όχι και τόσο καλές εναλλακτικές σε αυτόν τον μάλλον αρνητικό τομέα, όπως οι SUPPLIER 5, 6, 7.

Με το δυναμικό διάγραμμα ευαισθησίας (dynamic sensitivity plot) μπορούμε να δούμε πόσο μπορεί να επηρεάσει μια αλλαγή στην τιμή των βαρών των κριτηρίων την κατάταξη των εναλλακτικών. Κάνοντας διάφορες δοκιμές και αλλάζοντας τις τιμές των βαρών των κριτηρίων παρατηρούμε ότι η κατάταξη των εναλλακτικών μπορεί να αλλάξει! Οι πιο αξιοσημείωτες αλλαγές είναι οι εξής:



Όταν η ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ φτάσει στο 58,3%, τότε ο SUPPLIER 10 παίρνει τη τέταρτη θέση στη θέση του SUPPLIER 9.

Όταν η ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ φτάσει στο 60,2%, τότε ο SUPPLIER 9 ανεβαίνει στη τρίτη θέση, αφήνοντας στην τέταρτη τον SUPPLIER 2

Το ίδιο συμβαίνει όταν η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ φτάσει στο 60,6%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στα πλαίσια της ανάλυσης που θα ακολουθήσει ζητήθηκε από άλλους πέντε υφιστάμενους του αξιολογητή που εργάζονται στο ίδιο τμήμα της εταιρείας και έχουν επαφή με τους προς αξιολόγηση προμηθευτές, να πραγματοποιήσουν την αξιολόγηση για την τελευταία ομάδα εναλλακτικών. Ενδεικτικά θα εφαρμόσουμε αυτή την περίπτωση στην κατηγορία προμηθευτών που έχουν σχέση με ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΑ.

Τα δεδομένα μας θα περιλαμβάνουν 150 τιμές βαρών για τα υποκριτήρια (25 κριτήρια x 6 αξιολογητές) και 30 τιμές κριτηρίων (5 κριτήρια x 6 αξιολογητές) και 450 παρατηρήσεις από τις βαθμολογίες όλων των προμηθευτών για τα υποκριτήρια. Έγινε κανονικοποίηση των τιμών των κριτηρίων ως προς τον στόχο και κανονικοποίηση των βαρών των υποκριτηρίων ως προς τα αντίστοιχα κριτήρια και στη συνέχεια ως προς τον στόχο

4.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ (ANALYSIS OF VARIANCE-ANOVA)

Οι διαφορές ανάμεσα στις εκτιμήσεις των βαρών των κριτηρίων, της συνολικής βαθμολογίας των προμηθευτών και της βαθμολογίας των προμηθευτών ως προς κάθε κριτήριο εξετάζονται με την χρήση της **ANOVA**

Το πρόβλημα που τίθεται είναι αν οι μέσες τιμές των πληθυσμών από τους οποίους προέρχονται τα δείγματα διαφέρουν σημαντικά ή όχι. Η απάντηση που δίνει η μέθοδος της ανάλυσης διασποράς στηρίζεται στη σύγκριση της μεταβλητότητας μεταξύ των δειγματικών μέσων και της μεταβλητότητας των τιμών γ μέσα σε κάθε δείγμα.

Γενικεύοντας για κ τον τύπο που δίνει την κοινή διασπορά του πληθυσμού, ο εκτιμητής του σ^2 , δηλαδή η μεταβλητότητα εντός των δειγμάτων, δίνεται από τη σχέση

$$s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2 + \dots + (n_k-1)s_k^2}{n_1 + \dots + n_k - k} = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (y_{1i} - \bar{y}_1)^2 + \sum_{i=1}^{n_2} (y_{2i} - \bar{y}_2)^2 + \dots + \sum_{i=1}^{n_k} (y_{ki} - \bar{y}_k)^2}{n_1 + \dots + n_k - k} = \frac{SSE}{n_1 + n_2 + \dots + n_k - k}$$

όπου y_{ij} η παρατήρηση του i δείγματος, \bar{y}_i η δειγματική μέση τιμή του i δείγματος και SSE το άθροισμα τετραγώνων των σφαλμάτων το οποίο όπως και στην παλινδρόμηση μετρά τη συνολική μεταβλητότητα εντός των δειγμάτων.

Ένα μέτρο της μεταξύ των δειγμάτων μεταβλητότητας, δίνεται από τη σχέση:

$$\frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2 = \frac{SSA}{k-1}$$

όπου \bar{y} ο γενικός μέσος και με SSA συμβολίζεται το άθροισμα τετραγώνων των αποκλίσεων των μέσων τιμών των δειγμάτων του παράγοντα A, από το γενικό μέσο. Είναι η εξηγήσιμη μεταβλητότητα, η μεταβλητότητα δηλαδή που οφείλεται στις διαφορές που έχουν μεταξύ τους τα δείγματα.

Το εργαλείο ανάλυσης "Έλεγχος F των διακυμάνσεων δύο δειγμάτων" εκτελεί έναν έλεγχο F δύο δειγμάτων για τη σύγκριση των διακυμάνσεων δύο πληθυσμών το οποίο στην προκειμένη περίπτωση ορίζεται από τη σχέση:

$$F = \frac{SSA/(k-1)}{SSE/(n-k)} = \frac{MSA}{MSE} \sim F_{k-1, n-k}, \quad \text{όπου } n = \sum_{i=1}^k n_i$$

Επίσης αποδεικνύεται ότι

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2 = \underbrace{\sum_{i=1}^k n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2}_{\text{Άθροισμα τετραγώνων των δειγμάτων SSA}} + \underbrace{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2}_{\text{Άθροισμα τετραγώνων των σφαλμάτων SSE}}$$

$\beta.ε = \sum_{i=1}^k n_i - 1$ $\beta.ε = k - 1$ $\beta.ε = \sum_{i=1}^k n_i - k$

Το επίπεδο p , είναι μια τιμή στην οποία θα γίνει εκτίμηση των κρίσιμων τιμών της κατανομής F. Το επίπεδο άλφα είναι το επίπεδο σημαντικότητας που αναφέρεται στην πιθανότητα εμφάνισης σφάλματος τύπου I (απόρριψη αληθούς υπόθεσης).

Ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα Αυτό το εργαλείο εκτελεί μια απλή ανάλυση διακύμανσης, επαληθεύοντας την υπόθεση ότι οι μέσες τιμές δύο ή περισσότερων δειγμάτων είναι ίσες (εφόσον λαμβάνονται από πληθυσμούς με την ίδια μέση τιμή). Αν είναι y_{ij} η j -παρατήρηση του i -δείγματος, το μοντέλο μπορεί να γραφτεί με τη μορφή:

Μοντέλο ανάλυσης διασποράς για ένα παράγοντα.

$$y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij} \quad i=1, 2, \dots, k, \quad j=1, \dots, n_i$$

όπου: μ : ο γενικός μέσος

α_i : η επίδραση του παράγοντα A στο i δείγμα, $i=1, 2, \dots, k$

k : οι στάθμες του παράγοντα,

n_i : το μέγεθος του i -δείγματος και

e_{ij} : τυχαία σφάλματα που ακολουθούν $N(0, \sigma^2)$ κατανομή.

Ο πίνακας ANOVA για σύγκριση k δειγμάτων είναι

Πηγή μεταβολής	Άθροισμα τετραγώνων (SS)	Β.ε	Μέση μεταβολή	F
Μεταξύ δειγμάτων (παράγοντας A)	$SSA = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$k-1$	$MSA = \frac{SSA}{k-1}$	$F = \frac{MSA}{MSE}$
Μέσα στα δείγματα (υπόλοιπο ή σφάλμα)	$SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y}_i)^2$	$n-k$	$MSE = \frac{SSE}{n-k}$	
Ολική	$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2$	$n-1$		

Ο έλεγχος σημαντικότητας του παράγοντα γίνεται ως εξής

F-test για τη σύγκριση των μέσων τιμών k δειγμάτων $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ (δείγματα ίδια) H_1 : τουλάχιστον μία μέση τιμή διαφορετική Στατιστικό: $F = \frac{MSA}{MSE}$ $R = \{F > F_{k-1, n-k; \alpha}\}$ Προϋποθέσεις: Όλοι οι πληθυσμοί από τους οποίους προέρχονται τα k δείγματα είναι κανονικοί με ίσες διασπορές.

Ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων χωρίς αλληλεπίδραση Αυτό το εργαλείο ανάλυσης εκτελεί μια ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων, η οποία δεν περιλαμβάνει περισσότερες από μία δειγματοληψίες ανά ομάδα, κάνοντας δοκιμή της υπόθεσης ότι οι μέσες τιμές δύο ή περισσότερων δειγμάτων είναι ίσες (εφόσον λαμβάνονται από πληθυσμούς με την ίδια μέση τιμή). Η τεχνική αυτή επεκτείνεται σε δοκιμές για δύο μέσες τιμές, όπως ο έλεγχος t.

Αν α_i είναι η επίδραση του παράγοντα A στην i -στάθμη ($i=1,2,\dots,k$) και β_j η επίδραση του παράγοντα B στην j -στάθμη ($j=1,2,\dots,\lambda$), το μοντέλο που προσαρμόζεται στις παρατηρήσεις y_{ij} είναι:

Μοντέλο ανάλυσης διασποράς, για δύο παράγοντες χωρίς αλληλεπίδραση $y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad i=1, \dots, k, \quad j=1, \dots, \lambda$ όπου μ ο γενικός μέσος α_i η επίδραση του παράγοντα A στην i -στάθμη β_j η επίδραση του παράγοντα B στην j -στάθμη και ε_{ij} τυχαία σφάλματα που ακολουθούν κατανομή $N(0, \sigma^2)$. Τα α_i και β_j πληρούν τις σχέσεις: $\sum_{i=1}^k \alpha_i = 0$, $\sum_{j=1}^{\lambda} \beta_j = 0$
--

Ο πίνακας ANOVA με δυο παράγοντες χωρίς αλληλεπίδραση θα είναι

Πηγή	Άθροισμα τετραγώνων	β.ε	Μέσα τετράγωνα	F
Παράγον- τας A	$SSA = \lambda \sum_{i=1}^{\kappa} (\bar{y}_{i.} - \bar{y}_{..})^2$	$\kappa - 1$	$MSA = \frac{SSA}{\kappa - 1}$	$F_A = \frac{MSA}{MSE}$
Παράγον- τας B	$SSB = \kappa \sum_{j=1}^{\lambda} (\bar{y}_{.j} - \bar{y}_{..})^2$	$\lambda - 1$	$MSB = \frac{SSB}{\lambda - 1}$	$F_B = \frac{MSB}{MSE}$
Σφάλματα	$SSE = SST - SSA - SSB$	$(\kappa - 1)(\lambda - 1)$	$MSE = \frac{SSE}{(\kappa - 1)(\lambda - 1)}$	
Ολική μεταβολή	$SST = \sum_{i=1}^{\kappa} \sum_{j=1}^{\lambda} (y_{ij} - \bar{y}_{..})^2$	$\kappa\lambda - 1$		

Η σημαντικότητα των A και B ελέγχεται ως εξής

Ανάλυση διασποράς για δύο παράγοντες χωρίς αλληλεπίδραση	
Έλεγχος για τον παράγοντα A	
Απορρίπτουμε την $H_{0A}: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{\kappa} = 0$ (ο παράγοντας A δεν επι- δρά σημαντικά)	
εάν	$F_A > F_{\kappa-1, (\kappa-1)(\lambda-1); \alpha}$
Έλεγχος για τον παράγοντα B	
Απορρίπτουμε την $H_{0B}: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_{\lambda} = 0$ (ο παράγοντας B δεν επιδρά στα δεδομένα μας)	
εάν	$F_B > F_{\lambda-1, (\kappa-1)(\lambda-1); \alpha}$

Ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με αλληλεπίδραση Αυτό το εργαλείο ανάλυσης εκτελεί μια παραλλαγή, δύο παραγόντων με αναπαραγωγή, της ανάλυσης διακύμανσης ενός παράγοντα, που περιλαμβάνει περισσότερα από ένα δείγματα για κάθε ομάδα δεδομένων.

Το μοντέλο αυτό με δυο παράγοντες και αλληλεπίδραση είναι το παρακάτω

Μοντέλο α.δ. για δύο παράγοντες με αλληλεπίδραση	
$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \epsilon_{ijk}$	
όπου:	
y_{ijk} : είναι η κ παρατήρηση στην i γραμμή και j στήλη	
μ : είναι ο γενικός μέσος	
α_i : είναι η επίδραση του παράγοντα A στην i στάθμη (γραμμή)	
β_j : είναι η επίδραση του παράγοντα B στην j στάθμη (στήλη)	
γ_{ij} : είναι η αλληλεπίδραση που οφείλεται και στους δύο παράγοντες A και B για την i γραμμή και j στήλη	
ϵ_{ijk} : είναι τυχαία σφάλματα που ακολουθούν κανονική κατανομή $N(0, \sigma^2)$.	

Ο πίνακας ΑΝΟΒΑ θα είναι

Πηγή	Αθροίσματα τετραγώνων	β.ε.	Μέση μεταβολή	F
Παράγον- τας A	$SSA = \lambda r \sum_{i=1}^{\kappa} (\bar{y}_{i..} - \bar{y}_{...})^2$	$\kappa - 1$	$MSA = \frac{SSA}{\kappa - 1}$	$F_A = \frac{MSA}{MSE}$
Παράγον- τας B	$SSB = \kappa r \sum_{j=1}^{\lambda} (\bar{y}_{.j.} - \bar{y}_{...})^2$	$\lambda - 1$	$MSB = \frac{SSB}{\lambda - 1}$	$F_B = \frac{MSB}{MSE}$
Αλληλεπίδ- ραση AxB	$SSAB = r \sum_{i=1}^{\kappa} \sum_{j=1}^{\lambda} (\bar{y}_{ij.} - \bar{y}_{i..} - \bar{y}_{.j.} + \bar{y}_{...})^2$	$(\kappa - 1)(\lambda - 1)$	$MSAB = \frac{SSAB}{(\kappa - 1)(\lambda - 1)}$	$F_{AB} = \frac{MSAB}{MSE}$
Σφάλμα	$SSE = \sum_{i=1}^{\kappa} \sum_{j=1}^{\lambda} \sum_{\mu=1}^r (y_{ij\mu} - \bar{y}_{ij.})^2$	$\kappa\lambda(r - 1)$	$MSE = \frac{SSE}{\kappa\lambda(r - 1)}$	
Υπόλοιπο	$SST = \sum_{i=1}^{\kappa} \sum_{j=1}^{\lambda} \sum_{\mu=1}^r (y_{ij\mu} - \bar{y}_{...})^2$			

Και το test

Ανάλυση διασποράς για δύο παράγοντες με αλληλεπίδραση
Έλεγχος σημαντικότητας της αλληλεπίδρασης
H_{0AB} : Δεν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων A και B
H_{1AB} : Υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των δύο παραγόντων.
Στατιστικό $F_{AB} = \frac{MSAB}{MSE}$
$R = \{F_{AB} > F_{(\kappa-1)(\lambda-1), \kappa\lambda(r-1); \alpha}\}$

Εφαρμόζοντας ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με αλληλεπίδραση μεταξύ των προμηθευτών και των κριτηρίων παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα ($p=0,05$)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ						
Προέλευση διακύμανσης	SS	βαθμοί ελευθερίας	MS	F	τιμή-P	κριτήριο F
Προμηθευτές (A)	1,357336	2	0,678668	56,71828	9,91E-16	3,118643
Κριτήρια (B)	4,532625	4	1,054227	96,71223	1	2,493692
Προμηθευτές x Κριτήρια	0,177649	8	0,022206	1,85583	0,079854	2,064439
Σφάλμα	0,89742	75	0,011966			
Σύνολο	2,432405	89				

Είναι $F_{AB}=2,064 < 2.78 = F_{8,75; 0,05}$ Άρα δεν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων Προμηθευτές και Κριτήρια

Εφαρμόζοντας ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων με αλληλεπίδραση μεταξύ των προμηθευτών και των υποκριτηρίων παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα ($p=0,05$)

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

Προέλευση διακύμανσης	SS	βαθμοί ελευθερίας	MS	F	τιμή-P	κριτήριο F
Προμηθευτές (A)	5,862289	2	2,931144	250,7966	7,18E-70	3,019792
Υποκριτήρια (B)	6,253739	24	3,214532	355,8227	1	1,546447
Προμηθευτές x Υποκριτήρια	0,736788	48	0,01535	1,313366	0,087611	1,392063
Σφάλμα	4,382751	375	0,011687			
Σύνολο	10,98183	449				

Είναι $F_{AB}=1,392 < 1,41 = F_{48,375; 0,05}$ Άρα δεν υπάρχουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παραγόντων Προμηθευτές και Υποκριτήρια

Με την ανάλυση διακύμανσης κατά ένα παράγοντα για τις τιμές των κριτηρίων και των υποκριτηρίων

ΑΝΑΛΥΣΗ
ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ

Προέλευση διακύμανσης	SS	βαθμοί ελευθερίας	MS	F	τιμή-P	κριτήριο F
Κριτήρια (A1)	0,039378	4	0,009844	1,829182	0,154745	2,758711
Υποκριτήρια (A2)	0,53629	24	0,022345	7,080103	5,14E-14	1,604786

Για τα κριτήρια θα είναι $F_{A1}=2,759 < 2,76 = F_{4,25; 0,05}$. Άρα τα κριτήρια δεν έχουν την ίδια σημαντικότητα για όλους τους προμηθευτές.

Για τα υποκριτήρια θα είναι $F_{A2}=1,605 < 1,62 = F_{24,125; 0,05}$ Άρα τα υποκριτήρια δεν έχουν την ίδια σημαντικότητα για όλους τους προμηθευτές.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι για το επίπεδο του $p=0,05$ τα κριτήρια και τα υποκριτήρια που θέσαμε είναι σημαντικά και βοηθούν τον αξιολογητή. Επίσης τα κριτήρια και τα υποκριτήρια είναι σημαντικά και επιβεβαιώνονται οι διαφορές που βρέθηκαν στα σκορ των εταιρειών, οδηγώντας στην καλύτερη αξιολόγηση των προτεινόμενων προμηθευτών.

4.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (FACTOR ANALYSIS)

Η Παραγοντική Ανάλυση αποτελεί μία συνέχεια της Ανάλυσης σε Κύριες Συνιστώσες. Με την Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες επιτυγχάνεται βασικά το ακόλουθο:

Αν δίνεται ένας πίνακας παρατηρήσεων A διαστάσεων $(p * n)$

$$A = (X_{ij}) [i = 1, 2, \dots, p \text{ και } j = 1, 2, \dots, n]$$

με p αριθμό μεταβλητών και n αριθμό χαρακτηριστικών ή παραγόντων (factors) τότε, με την Ανάλυση σε Κύριες Συνιστώσες, καθορίζονται οι παράμετροι που συνδέουν τις μεταβλητές με τους παράγοντες με τις σχέσεις :

$$Z = \alpha_{i1} F_1 + \alpha_{i2} F_2 + \dots + \alpha_{in} F_n = \sum \alpha_{ij} F_j \quad (i = 1, 2, \dots, p)$$

Οι p σχέσεις που ορίζονται με αυτό τον τρόπο ενώ καθορίζουν ικανοποιητικά τις νέες συντεταγμένες Z_i των μεταβλητών (στους νέους άξονες) σαν συνάρτηση των παραγόντων, περιέχουν «όλους» τους παράγοντες και αυτούς που είναι σημαντικοί για την ερμηνεία του φαινομένου που εκφράζουν οι μεταβλητές αλλά και εκείνους που δεν είναι σημαντικοί.

Ο σκοπός της Παραγοντικής Ανάλυσης είναι να εκφραστούν οι μεταβλητές με σχέσεις που να περιέχουν έναν ελάχιστο αριθμό κύριων παραγόντων. Οι νέες σχέσεις θα είναι της μορφής

$$\begin{aligned} Z &= \alpha_{i1} F_1 + \alpha_{i2} F_2 + \dots + \alpha_{im} F_m + u_i Y_i \\ &= \sum \alpha_{im} F_m \quad (i = 1, 2, \dots, p) \text{ και } m \leq n \end{aligned}$$

όπου το πλήθος των παραγόντων m που περιέχονται στις παραπάνω σχέσεις είναι γενικά μικρότερο του ολικού αριθμού n των παραγόντων ενώ ο παράγων $u_i Y_i$ εκφράζει το σφάλμα εκτίμησης για κάθε σχέση i .

Είναι προφανές ότι για να γίνει δυνατή η εύρεση των παραπάνω σχέσεων πρέπει να βρεθεί ένας πίνακας συσχετίσεων που να είναι μικρότερης τάξης από τον γνωστό πίνακα συσχετίσεων. Αυτό επιτυγχάνεται με την αντικατάσταση της μονάδας από ποσότητες $h_1^2 \dots h_n^2$ στα στοιχεία της κύριας διαγωνίου του πίνακα συσχετίσεων.

$$\begin{bmatrix} h_1^2 & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & h_2^2 & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{n1} & r_{n2} & \dots & h_n^2 \end{bmatrix}$$

Πραγματοποιώντας Factor Analysis με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου STATISTICA για τα κριτήρια της μελέτης μας παίρνουμε τα παρακάτω στοιχεία

CRITERIA	Factor 1	Factor 2	h^2
SUPPLIER'S VALUE	-0,962	0,031	0,926405
ADDED VALUE	0,845	0,162	0,739367
RELIABILITY	-0,120	-0,962	0,940887
OPERATIONAL ABILITY	-0,271	0,856	0,806882
RISKS	0,877	-0,233	0,823316
Eigenvalue	2,496	1,741	
% Variance	49,9	34,8	

Αυτά είναι τα βάρη των παραγόντων (factor loadings) για τα πέντε κριτήρια , ενώ στη τελευταία στήλη είναι οι τιμές ομοιότητας h^2 (commonality values). Αυτές οι τιμές δείχνουν το πόσο ισχυρή είναι η σχέση μεταξύ των βαρών των παραγόντων και των κριτηρίων. Τιμές μικρότερες από 0,7 θεωρούνται σημάδια αδυναμίας στην σχέση αυτή, αλλά στη δική μας περίπτωση δεν τίθεται τέτοιο θέμα, καθώς οι τιμές του h^2 είναι μεγαλύτερες του 0,7 για όλα τα κριτήρια. Με πιο μαύρους χαρακτήρες φαίνονται οι μεγαλύτερες τιμές σε κάθε ζευγάρι των δύο παραγόντων. Οπότε έχουμε δυο παράγοντες με συνολικό ποσοστό 84,7%

Στον πρώτο παράγοντα (factor) περιλαμβάνονται η αξία του προμηθευτή, η προστιθέμενη αξία και τα ρίσκα, φανερώνοντας πόσο σημαντικές είναι οι γνώσεις για το τι μπορεί να κάνει ο προμηθευτής, τι προσφέρει αλλά και τι ρίσκα συνεπάγονται αυτά. Στον δεύτερο παράγοντα (factor) συνδυάζονται η αξιοπιστία και η λειτουργική ικανότητα, δείχνοντας το πόσο σημαντική είναι η οργανωτική πλευρά του προμηθευτή.

Συνεχίζουμε με την Factor Analysis για τα υποκριτήρια. Τα βάρη των παραγόντων (Factor 1,2,3,4,5) που είναι αποδεκτά (τιμές μεγαλύτερες του 0,7), καθώς και τα αντίστοιχα κριτήρια φαίνονται με πιο σκούρα γράμματα

	Factor	Factor	Factor	Factor	Factor
	1	2	3	4	5
ΦΗΜΗ	-0,53857	-0,6296	-0,22468	-0,48546	-0,16552
ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	-0,24589	-0,92899	0,199267	0,18857	-0,03524
ΠΡΟΪΟΝΤΑ	-0,39631	0,888404	0,071449	-0,21972	0,017245
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ	0,596747	0,060403	-0,5731	0,548083	0,106801
ΤΙΜΕΣ	0,76473	0,082439	0,605877	-0,20293	0,011172
ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ	-0,89395	-0,37649	-0,09297	-0,19536	0,110948
ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ	0,366745	-0,55342	-0,46534	-0,56792	-0,14196
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	-0,31619	0,925529	-0,109	0,002499	0,177582
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	-0,15	0,521494	0,806712	0,230527	-0,04023
ΕΜΠΕΙΡΙΑ	0,840734	-0,10575	0,1182	0,509252	-0,09313
ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ	0,423733	-0,79909	-0,39672	0,026889	0,154255
ΑΦΟΣΙΩΣΗ	-0,53183	-0,26089	0,390754	0,704255	0,020796
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	-0,47509	-0,7886	0,202546	-0,20817	0,260842
ΣΥΝΕΠΕΙΑ	0,000624	0,893958	-0,16959	-0,40833	-0,07308

ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	0,812858	0,30522	-0,20036	-0,39458	-0,2242
ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ	0,046057	-0,59885	0,656919	-0,41006	-0,1989
ΠΟΙΟΤΗΤΑ	-0,85445	0,35036	-0,26959	-0,26851	0,048769
ΚΟΣΤΗ	-0,52297	0,066493	-0,62354	0,513102	0,264585
ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	0,916196	0,243369	0,124245	0,285103	-0,06809
ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	-0,49883	0,323335	-0,75998	-0,09773	0,243933
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	0,285843	-0,26842	-0,88988	0,22318	-0,06749
ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	-0,64035	-0,12855	0,10837	0,282693	-0,6941
ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ	0,783763	0,055768	0,147543	-0,4269	0,422601
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ	-0,30106	0,320802	-0,12164	0,020375	-0,88952
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	-0,56621	0,113895	0,6417	0,074454	0,499115

Επίσης έχουμε τις ιδιοτιμές (eigenvalues) και το ποσοστό διακύμανσης (% Variance) για κάθε παράγοντα στον παρακάτω πίνακα

		% total	Cumul.
Factors	Eigenval	Variance	Eigenval
1	8,171507	32,68603	8,171507
2	6,72485	26,8994	14,89636
3	4,850646	19,40258	19,747
4	3,109012	12,43605	22,85602
5	2,143985	8,575938	25

Οπότε τα αποτελέσματα για τα υποκριτήρια διαμορφώνονται ως εξής

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ(%)
1	ΤΙΜΕΣ	32,69
	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ	
	ΕΜΠΕΙΡΙΑ	
	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ	
	ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠ ΠΡΟΓΡ	
	ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ	
2	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	26,90
	ΠΡΟΪΟΝΤΑ	
	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	
	ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ	
	ΟΡΓΑΝΩΣΗ	
	ΣΥΝΕΠΕΙΑ	
3	ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	19,40
	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	
	ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	
4	ΑΦΟΣΙΩΣΗ	12,44
5	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ	8,58
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ		100%

Σε αυτή την περίπτωση έχουμε μια άριστη εφαρμογή της Factor Analysis, αφού οι πέντε παράγοντες που διαμορφώνονται με τις νέες ομάδες υποκριτηρίων έχουν το 100% της διακύμανσης. Το ποσοστό αυτό είναι μεγαλύτερο από αυτό που προέκυψε για την Factor Analysis των κριτηρίων (84,7%), γεγονός το οποίο θεωρείται λογικό, αφού με τα υποκριτήρια έχουμε μια πιο λεπτομερή εκτίμηση της αξιολόγησης των προμηθευτών. Οι τιμές ομοιότητας h^2 παίρνουν για όλα τα υποκριτήρια τιμή 1, οπότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι με την αφαίρεση των 7 κριτηρίων και την διαμόρφωση των νέων παραγόντων έχουμε μια ομάδα υποκριτηρίων ικανή να μας οδηγήσει σε μια πλήρη αξιολόγηση. Επίσης, παρατηρούμε ότι ο πρώτος παράγοντας αποτελείται από επτά (7) υποκριτήρια, ο δεύτερος από έξι (6), ο τρίτος από τρία (3) και οι άλλοι δύο παράγοντες αποτελούνται ο καθένας από ένα μόνο υποκριτήριο.

Ακολουθεί ένας πίνακας όπου φαίνεται η ομαδοποίηση των υποκριτηρίων στους πέντε παράγοντες. Στη δεύτερη στήλη τα συνολικά βάρη αντιστοιχούν στο ποσοστό σημαντικότητας τους ως προς τον στόχο. Στην τρίτη στήλη έχουμε τα κριτήρια στα οποία υπάγονται τα υποκριτήρια κάθε παράγοντα, με τον πρώτο παράγοντα να έχει υποκριτήρια από όλες τις κατηγορίες υποκριτηρίων. Στην τελευταία στήλη ορίζουμε το όνομα του παράγοντα λαμβάνοντας υπόψη τα υποκριτήρια από τα οποία αποτελείται. Μια τελευταία παρατήρηση έχει να κάνει με το συνολικό άθροισμα των βαρών των παραγόντων, το οποίο είναι λιγότερο από 100%, αφού πέντε υποκριτήρια δεν παίρνουν μέρος στη διαμόρφωση των παραγόντων.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΒΑΡΗ (%)	ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ ΝΕΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ
1	ΤΙΜΕΣ	9,6	ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΡΙΣΚΑ	ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ
	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ	2,3		
	ΕΜΠΕΙΡΙΑ	2,6		
	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	1,6		
	ΠΟΙΟΤΗΤΑ	10,4		
	ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠ			
	ΠΡΟΓΡ	3,6		
	ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ	1,1		
	ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	31,2		
2	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	3,1	ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ
	ΠΡΟΪΟΝΤΑ	8,3		
	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	4		
	ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ	3,1		
	ΟΡΓΑΝΩΣΗ	4		
	ΣΥΝΕΠΕΙΑ	5,7		
	ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	28,2		
3	ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	2,2	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΡΙΣΚΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ	ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ
	ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	1,8		
	ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	3,8		
	ΜΕΡΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	7,8		
4	ΑΦΟΣΙΩΣΗ	2,4	ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	ΠΙΣΤΗ
5	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ	3,3	ΡΙΣΚΑ	ΕΛΛΕΙΨΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	72,9		

Για καθένα από τους παράγοντες θα μπορούσαμε να πούμε:

- Ο πρώτος παράγοντας περιέχει υποκριτήρια που ανήκουν σε όλες τις κατηγορίες, συγκεντρώνοντας το μεγαλύτερο ποσοστό (31,2%) επί των συνολικών βαρών
- Ο δεύτερος παράγοντας περιέχει υποκριτήρια που ανήκουν στις κατηγορίες ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, και συγκεκριμένα δύο από την πρώτη κατηγορία, ένα από την δεύτερη και τρία από τρίτη κατηγορία. Το ποσοστό που συγκεντρώνει είναι 28,2%.
- Ο τρίτος παράγοντας περιλαμβάνει τρία υποκριτήρια από τρεις κατηγορίες, την ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, τα ΡΙΣΚΑ και την ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ και συγκεντρώνει ποσοστό 7,8%.
- Ο τέταρτος παράγοντας περιλαμβάνει ένα υποκριτήριο, την ΑΦΟΣΙΩΣΗ από την κατηγορία ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ, σε ποσοστό 2,4%
- Ο πέμπτος παράγοντας περιλαμβάνει ένα υποκριτήριο, την ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ από την κατηγορία ΡΙΣΚΑ, σε ποσοστό 3,3%

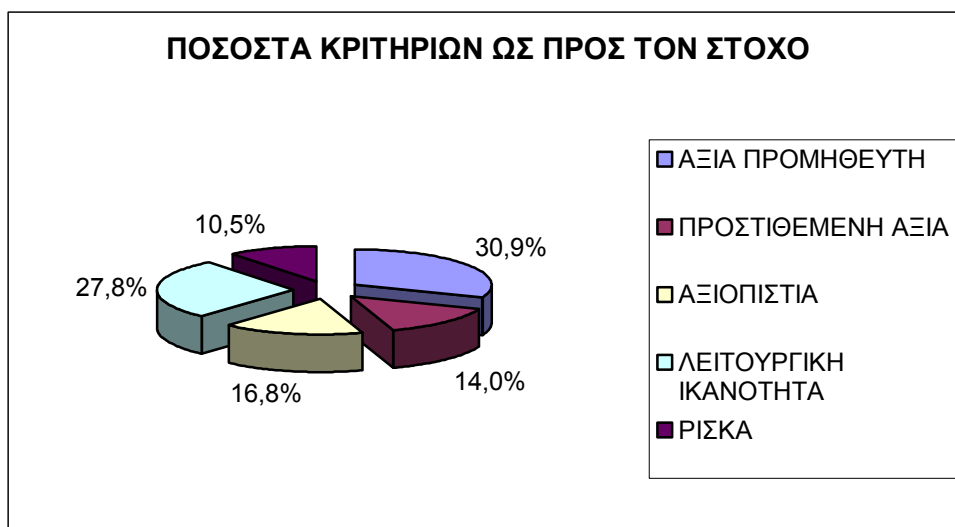
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στα πλαίσια αυτού του κεφαλαίου θα εστιάσουμε στον σχολιασμό των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης των κριτηρίων και υποκριτηρίων από τον αποφασίζοντα και τα άλλα στελέχη της εταιρείας, θεωρώντας ότι αυτό το κομμάτι της μελέτης είναι το σημαντικότερο για την γενικότερη αξιολόγηση οποιασδήποτε κατηγορίας προμηθευτών,

Σύμφωνα με την κρίση του αξιολογητή αποδόθηκαν κάποια βάρη στα υποκριτήρια και τα κριτήρια που θέσαμε με τη βοήθεια της μεθοδολογίας της ΑΗΡ και του λογισμικού Expert Choice. Τα κριτήρια ως προς τον στόχο καταλαμβάνουν τα εξής ποσοστά

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ(%)
ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ	30,9
ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ	14,0
ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ	16,8
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	27,8
ΡΙΣΚΑ	10,5
ΣΥΝΟΛΟ	100,0

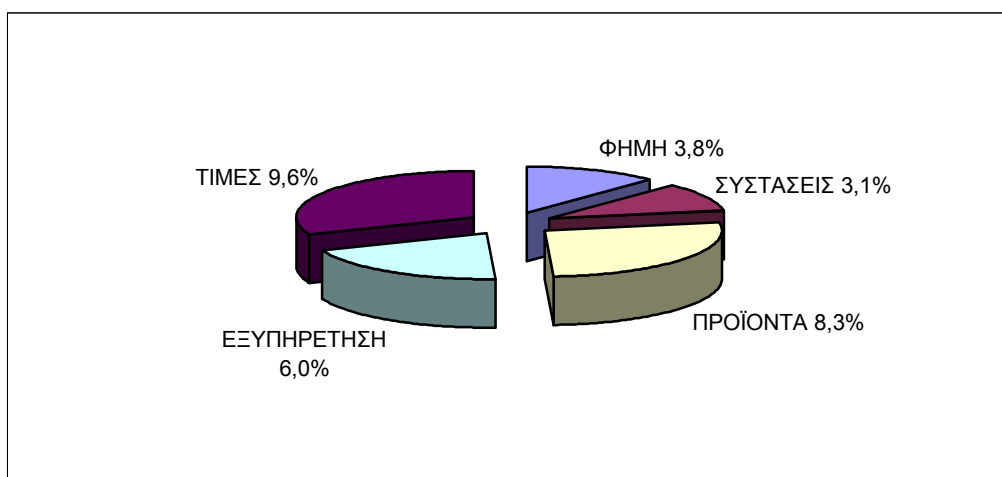


Παρατηρούμε ότι κοντά στο 60% καταλαμβάνουν οι κατηγορίες ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ και ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ, εκδηλώνοντας με αυτόν τον τρόπο την προτίμηση του ο αποφασίζων στην αξία της πρακτικής και οργανωτική πλευράς του προμηθευτή. Όπως φανερώνεται και παρακάτω στα υποκριτήρια, στις κατηγορίες αυτές ανήκουν και τα πέντε (5) σημαντικότερα υποκριτήρια, με ποσοστά να κυμαίνονται από 6% έως 10,4%, καταλαμβάνοντας συνολικά αυτά τα πέντε ποσοστό 40,8% επί του ποσοστού των υποκριτηρίων ως προς τον στόχο

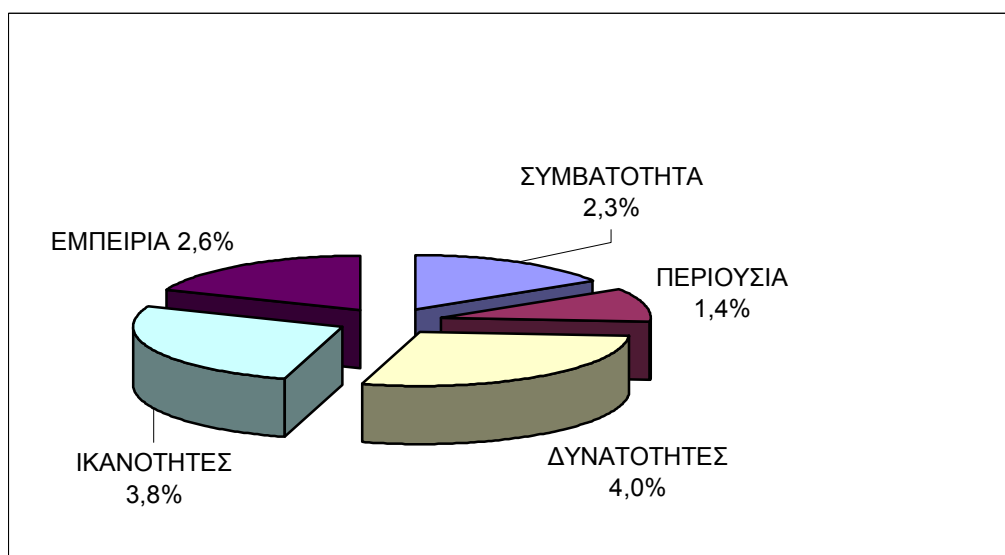
Τα ποσοστά που καταλαμβάνουν τα κανονικοποιημένα υποκριτήρια για κάθε κριτήριο ως προς των στόχο (ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ) παρατίθενται συγκεντρωτικά σε έναν πίνακα και γραφικά στη συνέχεια:

ΥΠΟΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ (%)
ΠΟΙΟΤΗΤΑ	10,4
ΤΙΜΕΣ	9,6
ΠΡΟΪΟΝΤΑ	8,3
ΚΟΣΤΗ	6,4
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ	6,0
ΣΥΝΕΠΕΙΑ	5,7
ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ	5,2
ΟΡΓΑΝΩΣΗ	4,0
ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ	4,0
ΦΗΜΗ	3,8
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ	3,8
ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	3,6
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑ	3,3
ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	3,1
ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ	3,1
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ	2,8
ΕΜΠΕΙΡΙΑ	2,6
ΑΦΟΣΙΩΣΗ	2,4
ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ	2,3
ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	2,2
ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ	1,8
ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	1,6
ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	1,5
ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ	1,4
ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ	1,1

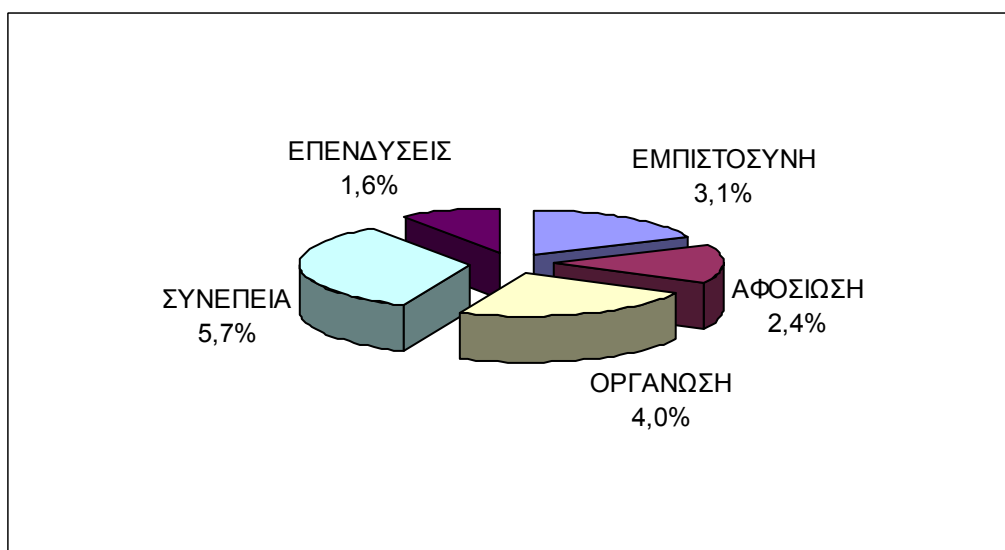
Το πιο σημαντικό υποκριτήριο θεωρείται η ΠΟΙΟΤΗΤΑ με 10,4%, με τις ΤΙΜΕΣ (9,6%) και τα ΠΡΟΪΟΝΤΑ (8,3%) να ακολουθούν, ενώ στα υποκριτήρια με ποσοστό μικρότερο από 2% έχουμε τρία υποκριτήρια της κατηγορίας ΡΙΣΚΑ: ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΕΙΣ (1,8%), ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ (1,5%), ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ (1,1%), καθώς και δυο στοιχεία οικονομικής φύσεως: τις ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ (1,6%) και την ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ (1,4%) του προμηθευτή. Επίσης, αξιοσημείωτο είναι ότι τα υποκριτήρια της κατηγορίας ΡΙΣΚΑ βρίσκονται κάτω από την 13^η θέση της γενικής κατάταξης, καταδεικνύοντας ότι όταν στοιχεία όπως η ποιότητα, οι τιμές και τα προϊόντα ενός προμηθευτή βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα, τότε τα ρίσκα που παίρνει ο πελάτης επιλέγοντας τον δεν έχουν και τόσο μεγάλη σημασία για τον εξυπηρετούμενο, φτάνει ο εφοδιαστής να είναι συνεπής ως προς τις πιο σημαντικές υποκατηγορίες,



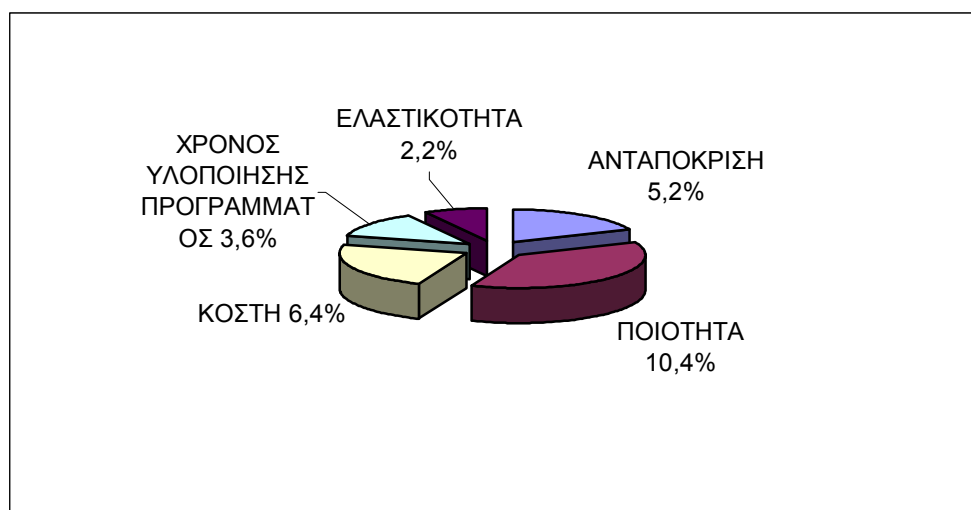
Ποσοστά υποκριτηρίων για την κατηγορία ΑΞΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ (30,9%)



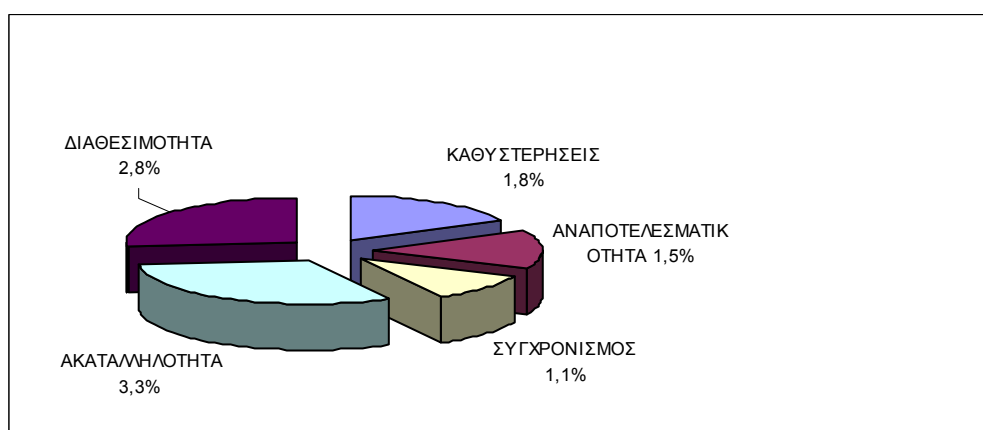
Ποσοστά υποκριτηρίων για την κατηγορία ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ (14%)



Ποσοστά υποκριτηρίων για τη κατηγορία ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ (16,8%)

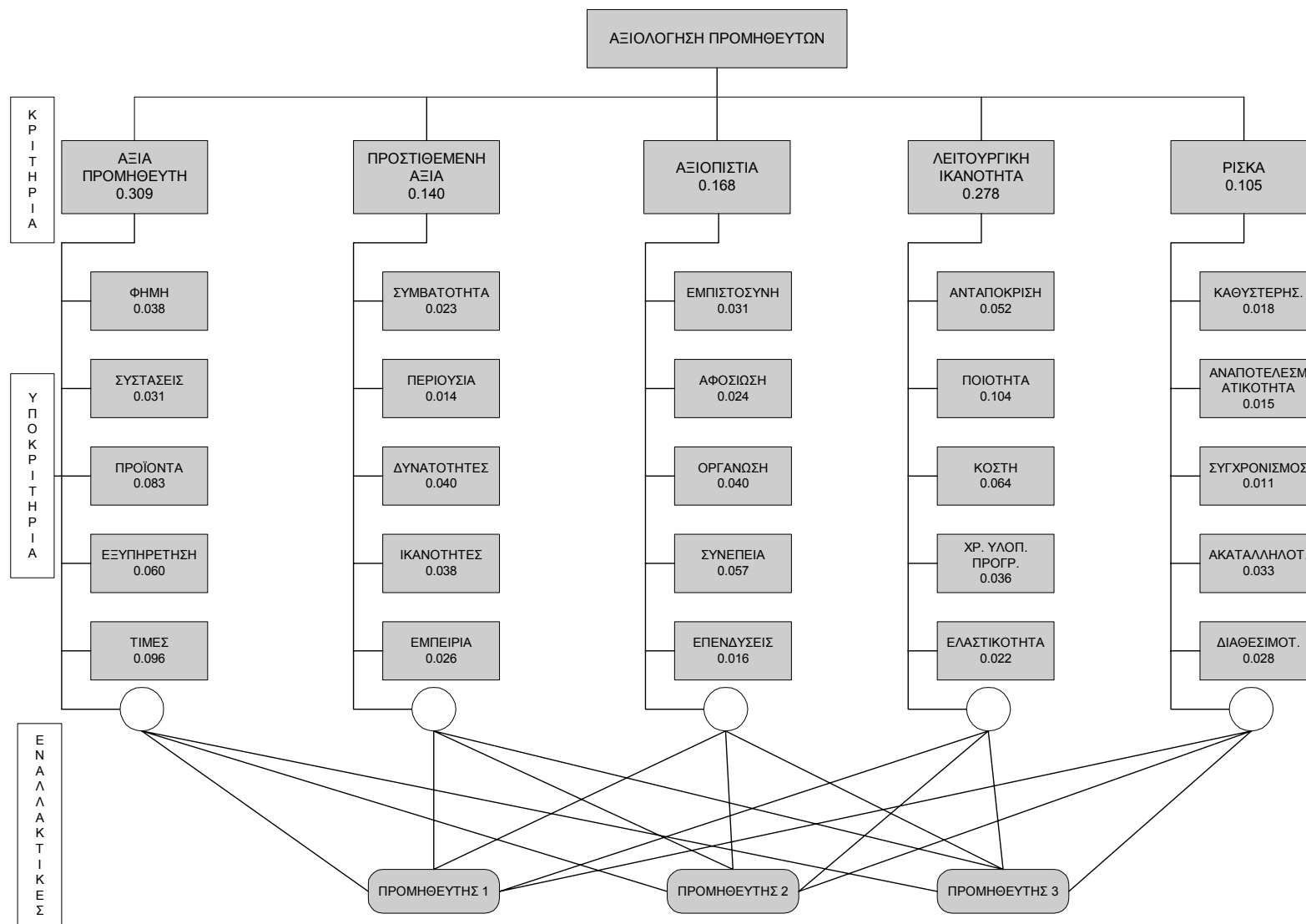


Ποσοστά υποκριτηρίων για την κατηγορία **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ** (27,8%)



Ποσοστά υποκριτηρίων για την κατηγορία **ΡΙΣΚΑ** (14%)

Ακολουθεί το ιεραρχικό μοντέλο με τα τελικά βάρη των κριτηρίων και των υποκριτηρίων



Όσον αφορά την Ανάλυση Παραγόντων, τα κριτήρια ομαδοποιήθηκαν σε δύο (2) κατηγορίες, ενώ τα υποκριτήρια σε πέντε (5). Στους πέντε αυτούς παράγοντες συνοψίζονται τα σημαντικότερα υποκριτήρια για την ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ και προέκυψαν πέντε νέα κριτήρια. Τα σημαντικότερα είναι η ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ και η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ, συγκεντρώνοντας ποσοστό 59,4% (από το συνολικό 72,9% των πέντε νέων κριτηρίων), δηλαδή πάνω από το 80% του συνολικού ποσοστού για την ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΩΝ. Αυτά τα δύο κριτήρια περιλαμβάνουν γενικής υφής υποκριτήρια, όπως η εμπειρία και οι δυνατότητες, αλλά και πιο υλιστικά, όπως οι τιμές και τα προϊόντα. Μια ανάλυση των νέων αυτών κριτηρίων επισυνάπτεται στον παρακάτω πίνακα.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	ΟΡΙΣΜΟΣ
Ικανότητα εξυπηρέτησης	Οι προσφερόμενες υπηρεσίες και δυνατότητες που έχουν να κάνουν τόσο με το οικονομικό κομμάτι των συναλλαγών, όσο και με αξίες που κρίνονται από το πέρασμα του χρόνου, όπως η εμπειρία
Ποιότητα προμηθευτή	Μια αξία που εξετάζει έννοιες που χαρακτηρίζουν πολύπλευρα τον προμηθευτή και του προσδίδουν μια άλλη σπουδαιότητα, όπως οι συστάσεις, οι δυνατότητες, η εμπιστοσύνη.
Ικανότητες ανταπόκρισης Πίστη	Ο τρόπος αντιμετώπισης καταστάσεων και η ευελιξία που διαθέτει ο προμηθευτής Η αφοσίωση που δείχνει ο προμηθευτής προς ένα πελάτη και η δέσμευση του πρώτου να μην το προδώσει σε εμπορικές συμφωνίες
Έλλειψη ικανοτήτων	Η έλλειψη των απαιτούμενων προσόντων την στιγμή που χρειάζονται, η υπερεκτίμηση του προμηθευτή για αυτά τα οποία μπορεί να προσφέρει και τελικά η έλλειψη σύμπτωσης με τις απαιτήσεις του πελάτη

5.2 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η έρευνα αυτή εστίασε στην διεξοδική αξιολόγηση κάποιων κατηγοριών προμηθευτών με την βοήθεια της ΑΗΡ. Με την υιοθέτηση τόσο ποιοτικών όσο και ποσοτικών κριτηρίων, η μέθοδος αυτή μπορεί να παράγει έγκυρα αποτελέσματα κάθε φορά που εφαρμόζεται και αποδεικνύεται ότι έχει την μοναδική ικανότητα να συγκρίνει διαφορετικής φύσης παράγοντες και να δίνει νέες κατευθύνσεις στην επιλογή προμηθευτών. Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Expert Choice, το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα να τροποποιήσουμε και να ενημερώσουμε τις προτεραιότητες των στοιχείων μας, τα οποία θα βοηθήσουν τους αποφασίζοντες να χρησιμοποιήσουν το ίδιο μοντέλο στο μέλλον. Σε όλες τις κατηγορίες που έγινε σύγκριση ξεχώρισαν οι προτιμητέοι προμηθευτές και οδηγηθήκαμε σε μια αξιόπιστη κατάταξη των εναλλακτικών μας. Με την ασυνέπεια να κυμαίνεται μέσα στα όρια που ορίσαμε είχαμε όσο το δυνατό αξιόπιστες κρίσεις. Με την ανάλυση ευαισθησίας που έγινε στο τέλος κάθε κατηγορίας φάνηκε ότι η μεταβολή κάποιων κριτηρίων ή υποκριτηρίων μπορεί να επηρεάσουν την κατάταξη των προμηθευτών. Αυτό δείχνει ότι η ΑΗΡ βασίζεται πάρα πολύ στην κρίση του αποφασίζοντα και στην τριβή που έχει με τους προμηθευτές της επιχείρησής του. Όσο πιο ψύχραιμα και ψυχρά αντιμετωπίσει την αξιολόγηση ο υπεύθυνος της εταιρείας, τόσο το δυνατό πιο αντικειμενικά θα είναι τα αποτελέσματα.

Με την ανάλυση αυτή που έγινε προσφέρεται η δυνατότητα αποφυγής των μεγάλων κινδύνων που μπορεί να επιφέρει μια λανθασμένη απόφαση. Στην όλη διαδικασία της αξιολόγησης υπεισέρχεται ο ανθρώπινος παράγοντας, όποτε τα νούμερα που προκύπτουν μπορούν να μας οδηγήσουν σε κάποια συμπεράσματα, αλλά δεν πρέπει να αποτελέσουν τον κανόνα. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν αφορούν την συγκεκριμένη εταιρεία και ορισμένες κατηγορίες προμηθευτών και δεν πρέπει να γενικεύονται.

Προσπαθήσαμε να ακολουθήσουμε τα βήματα που περιγράφει το ISO 9001:2000 για τους προμηθευτές, και σε γενικές γραμμές το πετύχαμε. Δημιουργήσαμε μια λίστα με τους κύριους προμηθευτές και με την συνομιλία που είχαμε με τον αποφασίζοντα προσπαθήσαμε να σκιαγραφήσουμε το προφίλ των προμηθευτών και να ορίσουμε τα κριτήρια και τα υποκριτήρια που ταιριάζουν καλύτερα στην περίπτωση μας. Βρήκαμε τα βάρη της αξιολόγησης και κατατάξαμε τους προμηθευτές μας

Με την ανάλυση διασποράς που πραγματοποιήσαμε στο τέλος αποδείχθηκε ότι τα κριτήρια είναι κατάλληλα για την αξιολόγηση, ενώ με την παραγοντική ανάλυση θα ήταν εφικτή και μια περαιτέρω μείωση των κριτηρίων από 25 σε 18, έχοντας τα σημαντικότερα υποκριτήρια για μια αξιοσημείωτη αξιολόγηση. Αποκλείστηκαν κριτήρια όπως η φήμη, και αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια του πειράματος ευνοήθηκαν προμηθευτές που δεν είχαν τόσο μεγάλο όνομα, αλλά διέθεταν ποιότητα, καλές τιμές κτλ. Τέλος, προτείνεται η επιβεβαίωση και ο έλεγχος της αξιοπιστίας των πέντε νέων κριτηρίων χρησιμοποιώντας και άλλους τύπους προμηθευτών, καθώς και διαφορετικούς αποφασίζοντες, αφού θεωρούμε ότι αξιολογητές μάς μας έδωσαν τις βάσεις και τέσταραν τα αρχικά μας κριτήρια για συγκεκριμένη ομάδα προμηθευτών.

5.3 ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

5.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στην εποχή μας, η ικανότητα διαχείρισης της σχέσης προμηθευτή-πελάτη έχει γίνει πολύ σημαντική. Αυτό οφείλεται στην έντονη ανταγωνιστικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο ανάμεσα στους κατασκευαστές, οι οποίοι θέλουν να συντονιστούν και συγχρόνως να ανταποκριθούν ταχύτατα στις βιομηχανική αλυσίδα που ξεκινά από τους προμηθευτές και καταλήγει στους πελάτες. Σε τέτοιες περιπτώσεις, η λήψη αποφάσεων σε κάθε επιχείρηση παίζει ρόλο-κλειδί στην μείωση των εξόδων και η επιλογή προμηθευτή είναι σημαντική στην διαχείριση των σχέσεων με προμηθευτές (Supplier Relationship Management-**SRM**), αφού οι κατάλληλες συναλλαγές είναι ευεργετικές για την επιχείρηση, ώστε να παρέχει στην αγορά μια επαρκή ποσότητα προϊόντων με καλή ποιότητα (K.L. Choy, W.B. Lee, V.Lo - 2002).

Πολλοί λίγοι κατασκευαστές, στις μέρες μας, έχουν υπό την διεύθυνση τους όλες τις δραστηριότητες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αντιθέτως, ολοκληρώνουν το δίκτυο εφοδιασμού τους από διάφορα δίκτυα προμηθευτών, οπότε η ικανότητα γρήγορης και ορθής απόφασης συχνά αποτελεί πλεονέκτημα σε σύγκριση με ανταγωνιστές ή άλλα δίκτυα. Η ταχύτατη πρόοδος στην τεχνολογία της πληροφορίας βοηθάει μια εταιρεία όχι μόνο στην βελτίωση της υπάρχουσας λειτουργικής αποτελεσματικότητας της, αλλά και στην ανάπτυξη δυνατοτήτων για να μπορεί αυτή να αντεπεξέλθει στην πολυπλοκότητα του σημερινού επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

Η διαχείριση των σχέσεων με πελάτες (Customer Relationship Management-**CRM**) έχει γίνει επιτακτική στο ανταγωνιστικό επιχειρηματικό περιβάλλον από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 και αποτελεί στις μέρες μας μια βιομηχανία αξίας πολλών εκατομμυρίων Ευρώ. Στις συνεχώς όλο και πιο ανταγωνιστικές αγορές οι σχέσεις με τους πελάτες και η ικανοποίηση τους είναι αντικείμενα ζωτικής σημασίας. Όσο οι πελάτες έχουν όλο και πιο αυξημένες απαιτήσεις και αναμένουν υπηρεσίες υψηλότερης ποιότητας, τόσο το κέρδος ανά κομμάτι προϊόντος μειώνεται σταδιακά. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας του αυξανόμενου παγκόσμιου ανταγωνισμού, ιδιαίτερα μετά την έκρηξη των παροχών προμηθειών μέσω του Διαδικτύου. Με της λύσεις από τη CRM, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα για γρήγορες και αποτελεσματικές εμπορικές συναλλαγές, οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκτήσουν, εξυπηρετήσουν και διατηρήσουν τους συνεχώς αυξανόμενους αριθμούς πελατών. Παράλληλα, μπορούν να εξωθήσουν τους πελάτες τους σε μια πιο άμεση επαφή με την εταιρεία και με την παροχή εξατομικευμένων προϊόντων και υπηρεσιών να κερδίσουν την εμπιστοσύνη και αφοσίωση των πελατών τους.

Για να διατηρηθούν στο ίδιο επίπεδο τα περιθώρια κέρδους ενώ αυξάνεται το επίπεδο ποιότητας, πρέπει οι κατασκευαστές πρωτίστως να ενδυναμώσουν την ανταγωνιστικότητά τους μέσω της συγκέντρωσης της προσοχής τους στις κύριες ικανότητες που έχουν. Υπάρχει μια τάση να αναπτύσσουν μια στενή σχέση συνεργασίας με τους προμηθευτές τους, αφού οι τελευταίοι μέσω της πολύ καλής απόδοσης τους μπορούν να βοηθήσουν τους κατασκευαστές να έχουν υψηλό επίπεδο επιτυχίας στις δραστηριότητές τους. Έχοντας τέτοιες σχέσεις, οι

κατασκευαστές δρουν πελατοκεντρικά, συγκεντρώνοντας της παραγγελίες και τις απαιτήσεις των πελατών και υποβάλλοντας τις στους κατάλληλους προμηθευτές, προσπαθούν να επιτύχουν ολική πελατειακή ικανοποίηση. Γι'αυτό τον λόγο, η επιλογή προμηθευτών κρίνεται σημαντικός παράγοντας για τον κατασκευαστή που θέλει να ικανοποιεί τους πελάτες του.

Η SRM, μια νέα κατηγορία εφαρμογών εφοδιαστικής αλυσίδας, βοηθάει στην επιλογή προμηθευτών και αυξάνει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του κατασκευαστή μέσω τριών (3) θεμελιωδών μηχανισμών:

- (1) Υποστήριξη των βελτιωμένων επιχειρησιακών διαδικασιών επί της εφοδιαστικής αλυσίδας
- (2) Αρχιτεκτονική επόμενης γενιάς που μπορεί να χειριστεί πολύ-εταιρικές διαδικασίες
- (3) Διευκόλυνση για ταχείς παραγωγικούς κύκλους για την εισαγωγή νέων προϊόντων στην αγορά

Αυτοί οι μηχανισμοί μπορούν να οδηγήσουν σε ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα μέσω ουσιαστικών μειώσεων στα πραγματικά κόστη των κομματιών και των υλικών, με άμεση ανταπόκριση στις αλλαγές των απαιτήσεων των πελατών και ταχύτερους παραγωγικούς κύκλους που θα αυξήσουν την ικανοποίηση των πελατών και το μερίδιο αγοράς.

Η ενσωμάτωση των CRM και SRM διευκολύνει την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας όσον αφορά την επιλογή προμηθευτών, χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση για να επικυρώσει τα αποτελέσματα μιας τεχνικής που βγάζει λογικά συμπεράσματα βασιζόμενη σε παραδείγματα (Case Based Reasoning-**CBR**). Οι CRM και SRM αποτελούν μια ελπιδοφόρα λύση για τους κατασκευαστές, αφού μπορούν να βρουν τους κατάλληλους προμηθευτές και τους εμπορικούς συνεργάτες για να διαμορφώσουν ένα εφοδιαστικό δίκτυο στο οποίο θα βασίζονται για πρώτες ύλες, προϊόντα, υπηρεσίες και διανομή προϊόντων. Το αποτέλεσμα θα είναι ο σχηματισμός ενός ολοκληρωμένου δικτύου εφοδιασμού που θα επιτρέπει στους πιο κατάλληλους προμηθευτές των κατασκευαστών να διανέμουν τα ανταγωνιστικά σε τιμές και υψηλής ποιότητας προϊόντα και υπηρεσίες στους τελικούς τους πελάτες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους.

5.3.2 CRM & SRM

Η CRM είναι μια διαδικασία σύμφωνα με την οποία μια εταιρεία συλλέγει πολλές πληροφορίες για τους πελάτες της σε μια προσπάθεια να αυξήσει την αφοσίωση των πελατών της προς αυτή και να κρατήσει τις επιχειρήσεις αυτών κάτω από την επιρροή της. Οι πρωταρχικοί στόχοι της CRM είναι :

- (1) Να αναπτύξει μακροχρόνιες και επικερδείς σχέσεις με τους πελάτες της
- (2) Να αποκτήσει στενές επαφές με πελάτες που κρίνει ότι χρειάζεται
- (3) Να μεγιστοποιήσει τα κέρδη που βγάζει από τον συγκεκριμένο πελάτη.

Στην πραγματικότητα, η CRM είναι ένας όρος βιομηχανικών πληροφοριών που αφορά μεθοδολογίες, λογισμικό και συνήθως διαδικτυακές εφαρμογές που βοηθούν μια επιχείρηση να χειριστεί οργανωμένα τις πελατειακές της σχέσεις. Αν το θέσουμε απλά, η CRM σχετίζεται με την εύρεση, απόκτηση και διατήρηση πελατών. Είναι ο πυρήνας κάθε πελατοκεντρικής στρατηγικής και περιλαμβάνει το ανθρώπινο δυναμικό, τις διαδικασίες και τεχνολογικά ζητήματα σχετικά με το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις και τις υπηρεσίες. Στον σημερινό υπέρ-ανταγωνιστικό κόσμο, οι οργανισμοί που θέλουν να υλοποιήσουν επιτυχημένες CRM στρατηγικές, πρέπει να εστιάσουν σε μια κοινή εκτίμηση για τους πελάτες, χρησιμοποιώντας συστήματα ενσωματωμένων πληροφοριών και κέντρα υλοποίησης επαφών που επιτρέπουν στον πελάτη να επικοινωνεί μέσω όποιων καναλιών επιθυμεί. Η CRM μπορεί να βοηθήσει την εταιρεία στην βελτίωση των τηλέ-πωλήσεων, του κέρδους και στη διαχείριση γενικά των πωλήσεων, βελτιστοποιώντας τις πληροφορίες που μοιράζονται οι υπάλληλοι και εκσυγχρονίζοντας τις υπάρχουσες διαδικασίες. Η CRM επιτρέπει την ανάπτυξη ξεχωριστών σχέσεων με πελάτες, με στόχο την καλύτερη ικανοποίηση των πελατών και την μεγιστοποίηση του κέρδους, βρίσκοντας τους πιο επικερδείς πελάτες για την επιχείρηση και παρέχοντας σε αυτούς το καλύτερο επίπεδο υπηρεσιών. Επιπλέον, ζούμε στην εποχή του Internet, και η CRM έχει πρόσβαση σε νέες αγορές σε όλο τον κόσμο μέσω του παγκόσμιου ιστού (world wide web-www), αυξάνοντας την εμπορευματοποίηση με την συντόμευση του κύκλου ζωής του προϊόντος και ελαχιστοποιώντας τα όποια περιθώρια. Η CRM δίνει μια ώθηση στην ανταγωνιστικότητα, αυξάνοντας τις επιλογές των πελατών σχετικά με την αγορά προϊόντων, κάνοντας χρήση τεχνολογιών για την ισχυροποίηση των πληροφοριών, αναπτύσσοντας νέες αγορές και νέα μοντέλα επιχειρήσεων και επίσης, ισχυροποιώντας τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων τμημάτων μιας εταιρείας.

Περιοληπτικά, η CRM εστιάζει στην αύξηση της αποδοτικότητας και στην εκμετάλλευση της αλληλεπίδρασης με τον πελάτη, για να μεγιστοποιήσει την ικανοποίηση του πελάτη, να εξασφαλίσει ότι θα είναι αποδοτική επιχείρηση και τελικά να εντείνει την κερδοφορία από τον πελάτη.

Όσο η τάση για χρήση της τεχνολογίας με σκοπό την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος κερδίζει έδαφος, οι διορατικοί κατασκευαστές αρχίζουν να εκμεταλλεύονται μια νέα ευκαιρία που ονομάζεται SRM. Οι Hermann & Hodgson (2001) ορίζουν την SRM σαν μια διαδικασία διαχείρισης των προτιμώμενων προμηθευτών και εύρεσης νέων με ταυτόχρονη μείωση των εξόδων, με προμήθειες προβλέψιμες και επαναλαμβανόμενες, συνδυάζοντας την εμπειρία των αγοραστών και τα πλεονεκτήματα από συνεταιρισμούς προμηθευτών. Εστιάζει στην μεγιστοποίηση της αξίας της βάσης εφοδιασμού του κατασκευαστή παρέχοντας ένα ολοκληρωμένο και ενοποιημένο σύνολο εργαλείων διαχείρισης που βασίζεται στην αλληλεπίδραση κατασκευαστή-προμηθευτών. Στην πραγματικότητα υπάρχει μια ενδιαφέρουσα και ικανοποιητική συμμετρία ανάμεσα στο ρόλο της CRM και της SRM στο κατασκευαστικό περιβάλλον, όπως φαίνεται στο σχήμα 1, όπου φαίνεται η αρχιτεκτονική των εργασιών μιας επιχείρησης και η σχέση των πελατών με τις βάσεις εφοδιασμού. Όταν οι εταιρείες αναγνωρίζουν την αξία διαχείρισης της βάσης εφοδιασμού τους σαν ένα ανταγωνιστικό όπλο στα χέρια τους, τότε η SRM μπορεί να αποτελέσει μια σημαντική τεχνολογική επένδυση, που μπορεί να διασφαλίσει ότι ένας πιθανός μετασχηματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας θα είναι επιτυχής.



Αρχιτεκτονική εργασιών μιας επιχείρησης

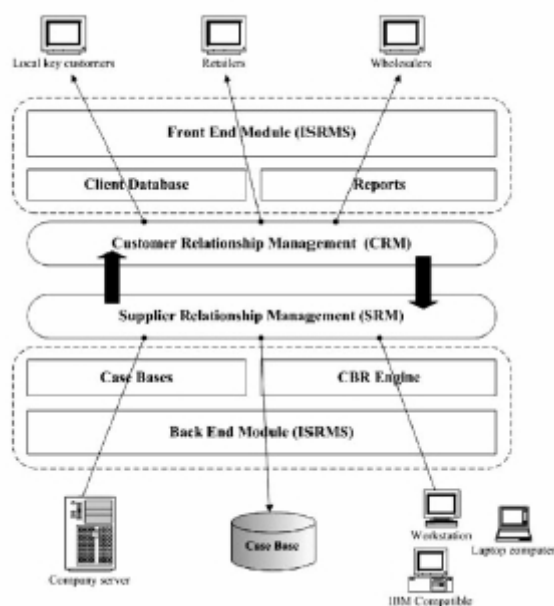
Συνδυάζοντας κατάλληλα την CRM και την SRM μέσω μιας διαδικασίας ανάπτυξης και σχεδιασμού προϊόντων, και με εφαρμογή της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας στην ίδια ιδεολογική πλατφόρμα ενός συστήματος Σχεδιασμού Επιχειρηματικών Πόρων (Enterprise Resource Planning-**ERP**), οι λύσεις που προκύπτουν από την SRM μπορούν να προσφέρουν σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα δίνοντας αξία σε τρεις (3) σημαντικούς τομείς:

- (1) Δραματική μείωση εξόδων
- (2) Αυξημένη ευελιξία και ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών
- (3) Ταχύτερους χρόνους των κύκλων εργασιών

Όλα αυτά τα πλεονεκτήματα μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικά καλύτερους χρόνους στην πορεία του κύκλου ζωής του προϊόντος, βασιζόμενοι πάντα στις απαιτήσεις του πελάτη και σε μεγάλο βαθμό προσαρμοσμένοι σε αυτές.

5.3.3 Ένα ευφυές σύστημα διαχείρισης σχέσεων πελάτη-προμηθευτή(ISRMS)

Ένα **ISRMS** (intelligent customer–supplier relationship management system) χρησιμοποιεί εφαρμογές του CBR, συνδυάζοντας την CRM με την SRM για την αποτίμηση των ικανοτήτων των προμηθευτών. Η αρχιτεκτονική του ISRMS φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, όπου βλέπουμε ότι είναι χωρισμένο σε δυο κομμάτια: το εμπρόσθιο άκρο και το πίσω άκρο. Στο εμπρόσθιο άκρο, το ISRMS συνδέεται με τοπικούς και ξένους προμηθευτές, όπως χονδρέμπορους (wholesalers) και έμπορους λιανικής (retailers), για να αποκτήσει πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα τους. Το πίσω άκρο του ISRMS αποτελείται από μια αποθήκη δεδομένων που περιέχει περιπτώσεις οι οποίες βρίσκονται σε διάφορα τμήματα των γραφείων της εταιρείας, αλλά και σε άλλες εγκαταστάσεις. Η CBR που χρησιμοποιεί αυτές τις περιπτώσεις για να επιλύσει προβλήματα, βρίσκεται επίσης στο πίσω άκρο. Με αυτό τον τρόπο, οι CRM και SRM συνδέονται με το εμπρόσθιο και πίσω άκρο ενός ISRMS.



Αρχιτεκτονική ενός ISRMS

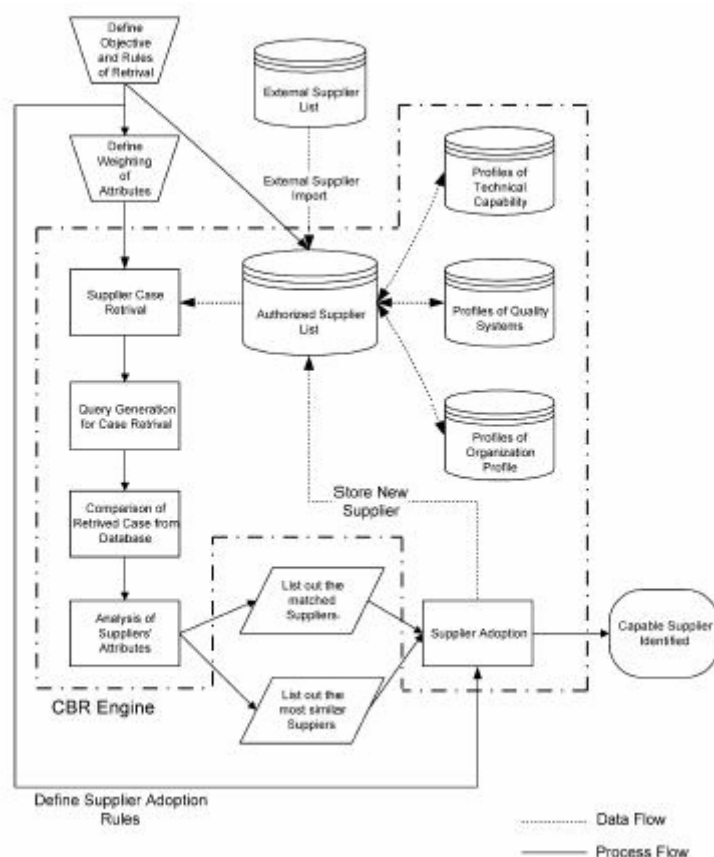
Το ευφυές υπολογιστικό εργαλείο, η τεχνική CBR, το οποίο είναι ενσωματωμένο στο ISRMS, είναι μια καινούργια ιδέα, αφού δεν υπάρχουν παρόμοια συστήματα στην αγορά που να χρησιμοποιούν την τεχνική CBR για να ταξινομούν τους πιθανούς προμηθευτές και να δημιουργούν στρατηγικές διαχείρισης της σχέσης πελάτη-προμηθευτή. Η τεχνική CBR, στην οποία κατασκευάζεται ένα δέντρο απόφασης βασισμένο στις υποθέσεις που έχουμε, συστηματοποιεί τις παλιές πρακτικές με ένα τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η διαδικασία ανάκτησης πληροφοριών. Κάθε παλιά πρακτική περιλαμβάνει το όνομα, την περιγραφή, μια προτεινόμενη λύση και επιπλέον αναφορές όπως την πρώτη σελίδα του μελλοντικού προμηθευτή στο Διαδίκτυο.

Τα δυο CBR κομμάτια (modules) σε ένα ISRMS, τα οποία είναι υπεύθυνα για το συνταίριασμα των απαιτήσεων των πελατών με τις προοπτικές των προμηθευτών, είναι αυτό της επιλογής προμηθευτών και αυτό της βάσης βοήθειας (help desk)

5.3.3.1 Το κομμάτι της επιλογής προμηθευτών

Ένα ενσωματωμένο διάγραμμα ροής για την επιλογή προμηθευτών υπάρχει σε μια CBR, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Υπάρχει μια εγκεκριμένη λίστα προμηθευτών, που αποτελείται από τρία προφίλ: τεχνικές ικανότητες, αποτίμηση ποιότητας και συστηματοποίηση. Τα δεδομένα κάθε προμηθευτή αποθηκεύονται και υπάρχουν πεδία που παρουσιάζουν τα κριτήρια κάθε κατηγορίας. Οι περιπτώσεις σε ένα ISRMS δείχνουν τις τιμές της σχετικής σπουδαιότητας για τα κριτήρια. Κατά την διαδικασία επιλογής προμηθευτών, τα δεδομένα για ένα εξωτερικό προμηθευτή μετατρέπονται στην μορφή που έχουν οι ήδη αποθηκευμένες περιπτώσεις και εισάγονται στην εγκεκριμένη λίστα με τους προμηθευτές είτε όταν γίνει πλήρης

ανάκτηση των δεδομένων ή όταν απαιτούνται σαν πηγή δεδομένων για την αξιολόγηση άλλων προμηθευτών.

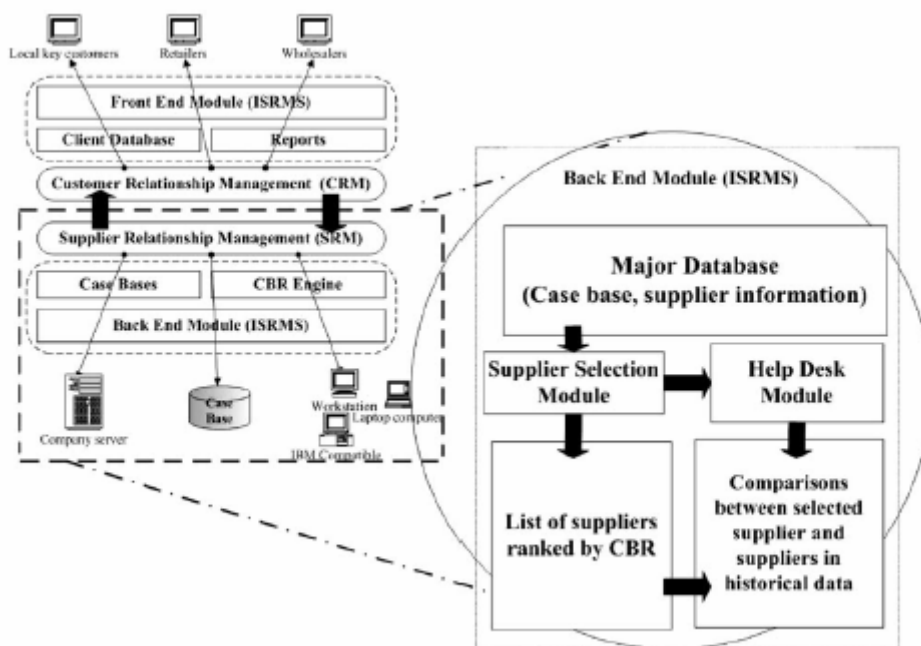


Διάγραμμα ροής για την επιλογή προμηθευτών

Για να λειτουργήσει η διαχείριση των σχέσεων πελάτη-προμηθευτή, η CBR αναλύει τα δεδομένα που συλλέγονται, με τέτοιο τρόπο ώστε η απόδοση του προμηθευτή σύμφωνα με τις πληροφορίες του πελάτη να μετατρέπεται στις απαιτήσεις για την μεθόδευση και επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών για μια επιχείρηση.

5.3.3.2 Το κομμάτι της βάσης βοήθειας

Αυτό το κομμάτι του CBR είναι ανεξάρτητο από το κομμάτι της επιλογής προμηθευτών και είναι υπεύθυνο για την αξιολόγηση του επιπέδου ακριβείας των λύσεων που ενέκυψαν από την επιλογή των προμηθευτών (σχήμα παρακάτω). Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της σύγκρισης των χαρακτηριστικών των προμηθευτών με αυτά των προμηθευτών από παρελθούσες περιπτώσεις.



CRM/CRM-Επιλογή προμηθευτών και βάση βοήθειας

Η λογική της τεχνικής αυτής βασίζεται στις συγκρίσεις των βαθμών ομοιότητας στην απόδοση των υποψήφιων προμηθευτών. Η διαδικασία χωρίζεται στα ακόλουθα βήματα:

- Δημιουργείται μια υπόθεση με βάση αρχεία από το παρελθόν με τη χρήση του λογισμικού πακέτου του CBR
- Αφού ταξινομηθούν κατάλληλα όλες οι περιπτώσεις με δένδροειδή μορφή, αρχίζει η ανάκτηση πληροφοριών
- Εισάγονται τα δεδομένα για τους νέους προμηθευτές, απαντώντας σε ορισμένες ερωτήσεις
- Οι νέοι προμηθευτές ταξινομούνται αυτόματα σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν

Συνεπώς, οι προμηθευτές που επιλέγονται σε αυτό το κομμάτι είναι η βέλτιστη περίπτωση συγκρινόμενοι με τους ήδη υπάρχοντες. Η βαθμολογία αποτελεί μια αναφορά σύγκρισης για τη σύγκριση με τους μελλοντικούς προμηθευτές.

5.3.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΙΚΑ

Ενώ η CRM εστιάστηκε στην εκμετάλλευση της αλληλεπίδρασης με τον πελάτη για να μεγιστοποιήσει την ικανοποίηση πελατών, να εξασφαλίσει τα κέρδη της επιχείρησης, και να ενισχύσει τελικά την αποδοτικότητα των πελατών, η SRM περιλαμβάνει τη διαχείριση των προτιμημένων προμηθευτών και της εύρεσης νέων με παράλληλη μείωση του κόστους, συγκεντρώνοντας την εμπειρία των πελατών και εξάγοντας τα οφέλη των συνεργασιών με τους προμηθευτών. Είναι σημαντικό για τους κατασκευαστές να φέρουν σε επαφή τις απαιτήσεις των πελατών τους με τους προτιμημένους προμηθευτές τους καθώς επίσης και την αναζήτηση νέων πελατών

κατά τη διάρκεια του νέου κύκλου ανάπτυξης προϊόντων προκειμένου να παραμείνουν ανταγωνιστικοί στην αγορά.

Η σημαντικότερη λειτουργία ενός ISRMS είναι να εστιαστούν οι απαιτήσεις πελατών στην ποιότητα των προϊόντων, το χρόνο παράδοσης, και το κόστος κατασκευής μέσα από μια προηγμένη υπολογιστική τεχνολογία ανάκτησης πληροφοριών, την αποκαλούμενη CBR, ώστε να αξιολογήσει τους προμηθευτές μέσω μιας ενιαίας πλατφόρμας λογισμικού. Με την εφαρμογή ISRMS, μια οργάνωση μπορεί να συντομεύσει τη διαδικασία επιλογής προμηθευτών μετά από την παραλαβή νέας παραγγελίας. Επιπλέον, οι πιθανοί προμηθευτές που ανακτώνται από την CBR υποστηρίζονται από μια αναλογία ομοιότητας. Το διάγραμμα ροής του νέου συστήματος ελαχιστοποιεί τον ανθρώπινο παράγοντα στο σύστημα, προκειμένου να επιταχυνθεί και να ενισχυθεί η συνέπεια του μηχανισμού του συστήματος. Η πλατφόρμα ISRMS βοηθά τους κατασκευαστές να μειώσουν το συνολικό χρόνο παραγωγής και το χρόνο μέχρι την διάθεση στην αγορά. Η μηχανοργάνωση του πελάτη βοηθά την επιχείρηση να εφαρμόσει πλήρως τη στρατηγική CRM σε κάθε τμήμα, για να επιτύχει μια στενή σχέση με τους προμηθευτές / συνεργάτες με την ενοποίηση με τη στρατηγική SRM, και να αυξήσει συνεπώς την ανταγωνιστικότητα, τη φήμη και την μερίδα των κατασκευαστών στην αγορά.

Με τη χρησιμοποίηση ενός ISRMS μπορούν να επιτευχθεί ο βασικός στόχος των CRM και SRM, που είναι η απόκτηση μακροπρόθεσμων και κερδοφόρων σχέσεων με τους επιλεγμένους πελάτες και η μεγιστοποίηση της αξίας μιας βάσης ανεφοδιασμού των κατασκευαστών με την αύξηση της ευελιξίας και της ανταπόκρισης στις απαιτήσεις πελατών.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΣΥΑ – Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

AHP – Analytic Hierarchic Process

JIT – Just In Time

EDI - Electronic Data Interchange

ISO - International Organisation for Standardization

CR – Consistency Ratio

CI – Consistency Index

RI - Random Consistency Index

S/M – Supermarket

ANOVA – Analysis of Variance

SRM - Supplier Relationship Management

CRM - Customer Relationship Management

CBR - Case Based Reasoning

ERP - Enterprise Resource Planning

ISRMS - Intelligent Customer–Supplier Relationship Management System

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Joshua M. Duke, Rhonda Aull-Hyde (2002), *Identifying public preferences for land preservation using the analytic hierarchy process*, Ecological Economics 42

Expert Choice, Inc. & Battelle Memorial Institute (1998) *Protest proof source selection: A critical review of current assessment methods and a prescription for an improved source selection process*

Hummel JM, Rossum W Van, Verkerke GJ, Rakhorst G (2000), *The effects of Team Expert Choice on group decision-making in collaborative new product development*, Journal of multi-criteria decision analysis, 9(1-3): 90-98

S. Uncu, G. Hodge, M. Jones, W. Oxenham, *An analysis of the current methodologies for international plant location problems*, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA

Dawn P. Guegan, Peter T. Martin and Wayne D. Cottrell (2000), *Prioritizing Traffic Calming Projects Using the AHP*, Publication in a Transportation Research Record

Edward D. Wagner (2002), *Public key infrastructure and virtual private network compared using and utility function and the analytic hierarchy process*, Thesis presented to the faculty of the department of Economics Virginia Polytechnic Institute

K.L. Choy, W.B. Lee, V. Lo (2002) *Development of a case based intelligent customer-supplier relationship management system*, Department of Industrial and Systems Engineering, Hong Kong Polytechnic University

Robert Handfield, Steven V. Walton, Robert Sroufe, Steven A. Melnyk (2002) *Applying environmental criteria to supplier assessment: A study in the application of the AHP*, European Journal of Operational Research 141

Satu Peltola, Marko Torkkeli, Jarno Tuimala (2002) *Integrating GSS and AHP: Experiences from Benchmarking of Buyer-Supplier Relationships*, Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences

Antonie Stam, A. Pedro Duarte Silva (2001), *Decision Aiding on multiplicative priority rating methods for the AHP*, European Journal of Operational Research 145 (2003) 92-108

J.M. Hummel (2001), *Supporting medical technology development with the analytic hierarchy process*, Groningen

P. R. Drake (1998), *Using the Analytic Hierarchy Process in Engineering Education*, Systems Division, School of Engineering, University of Wales Cardiff

Cheol-Soo Park, Ingoo Han (2002), *A case-based reasoning with the feature weights derived by analytic hierarchy process for bankruptcy prediction*, Graduate School of Management, Korea Advanced Institute of Science and Technology

D. Liu, G. Duan, N. Lei and J.-S. Wang (1999), *Analytic Hierarchy Process Based Decision Modelling in CAPP Development Tools*, Int J Adv Manuf Technol 15:26–31

Guisseppe A. Forgionnea, Rajiv Kohlib (2001), *A multiple criteria assessment of decision technology system journal quality*, Information & Management 38 421–435

Shashi Kumar, *A Decision Support Model for the Liner Shipping Competition Policy Debate*, Loeb-Sullivan School, Maine Maritime Academy

D.K. Despotis (1994), *Estimating priorities in hierarchical structures*, Working paper 94-01

Khurrtmi S. Bhutta, Faizul Huq (2002) *Supplier selection problem: a comparison of the total cost of ownership and analytic hierarchy process approaches*, Supply Chain Management: An International Journal. Volume 7 Number 3 2002 pp. 126-135

Th. L. Saaty (1993) *What is relative measurement? The ratio scale phantom*, Mathl. Comput. Modelling Vol.17, No 4/5, pp 1-12

Th. L. Saaty (1987) *The AHP: What it is and how it is used*, Mathl. Modelling Vol.9, No 3-5, pp 161-176

Th. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, New York:, McGraw-Hill. 1980

Th. L. Saaty, “*The seven pillars of the analytic hierarchy process*”, ISAHP 1999 – conference proceedings, pp. 20-33, 1999

Th. L. Saaty (1986), *Axiomatic foundations of the analytic hierarchy process*, Management Science 32 841 –855.

Th. L. Saaty (1987), *Rank generation, preservation and reversal in the analytic hierarchy decision process*, Decision Sciences 18 157 –177.

Th. L. Saaty (1988), *The Analytic Hierarchy Process*, The University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, revised edition.

Th. L. Saaty (1993), *What is relative measurement? The ratio scale phantom*, Mathematical and Computer Modelling 17 1 –12.

Forman H. Ernest, *Decision by Objectives, Part I Section D-The Analytic Hierarchy Process and Expert Choice*

Lamming, R. C. (1996). *Squaring lean supply with supply chain management*. International Journal of Operations and Production Management

Ellen R. Girden (1996), *Evaluation Research Articles*, Sage Publications, Inc

J. K. Lindsey (1995), *Introductory Statistics: A modelling Approach*, Oxford Science Publications

Moustakis, Litos, Dalivigas, Tsironis, *Assessing website goodness: methodology and experimental analysis*, Department of Production and Management Engineering, Technical University of Crete, Chania

Glenn Mazur (1997), *Total Quality Management: The Rough Riders*, University of Michigan Transportation Services

Lamming, R. C. (1993). *Beyond partnership: Strategies for innovation and lean supply*. Hemel Hempstead: Prentice-Hall.

Gupta, P., & Nagi, R. (1995). *Flexible optimization framework for partner selection in agile manufacturing*. IERC Proceedings 1995, Fourth Annual Industrial Engineering Research Conference, Norcross, GA, USA (pp. 691–700).

Minis, I., Herrmann, J. W., Lam, G., & Lin, E. (1999). *A generative approach for concurrent manufacturability evaluation and subcontractor selection*. Journal of Manufacturing Systems, 18(6), 383–395.

Ghodsypour, S. H., & O'Brien, C. (2001). *The total cost of logistics in supplier selection, under conditions of multiple courcing, multiple criteria and capacity constraint*. International Journal of Production Economics, 73, 15–27.

Badri, M. A. (1999). *Combining the Analytic Hierarchy Process and Goal Programming for Global Facility Location-Allocation Problem*. International Journal of Production Economics, 62, 237-248.

Zahedi, F. (1986). *The Analytic Hierarchy Process- A Survey of the Method and its Applications*. Interfaces, 16(4(July-August)), 96-108.

Yang, J., & Lee, H. (1997). *An AHP Decision Model for Facility Location Selection*. Facilities, 15(9/10 (September/October)), 241-254.

Schniederjans, M. J., & Garvin, T. (1997). *Using Analytic Hierarchy Process and Multiobjective Programming for the Selection of Cost Drivers in Activity-based Costing*. European Journal of Operational Research, 100, 72-80.

Λ. Κρασαδάκη (1998) *Αξιολόγηση Ηλεκτρονικών υπολογιστών με τη μέθοδο Analytic Hierarchy Process*, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά. Επιβλέπων Καθηγητής: Β. Μουστάκης

Χ.Καρασουλής (2002) *Ανάπτυξη διαδικασίας μέτρησης ικανοποίησης πελατών στα πλαίσια ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας:Εφαρμογή σε αλυσίδα Super Market*, Διπλωματική εργασία, Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης, Χανιά. Επιβλέπων Καθηγητής: Β. Γρηγορούδης

Φ. Κολύβα-Μαχαίρα, Ε. Μπόρα-Σέντα (1995), *Στατιστική: Θεωρία, Εφαρμογές*, Εκδόσεις Ζήτη