



# ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή Μηχανικών Παραγωγής  
και Διοίκησης

Διπλωματική Εργασία

Παναγιώτου Αντώνιος

«Επηρεασμός της λήψης αποφάσεων από τα  
χαρακτηριστικά του αποφασίζοντα και των μεθοδολογιών:  
Εφαρμογή σε προβλήματα marketing»

Εξεταστική Επιτροπή:

Ματσατσίνης Νικόλαος, Καθηγητής (επιβλέπων)  
Γρηγορούδης Ευάγγελος, Αναπληρωτής Καθηγητής  
Τσαφάρakis Στέλιος, Επίκουρος Καθηγητής

Χανιά, 2017

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	6
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
2. ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ & ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ .....	8
2.1 Γενικά.....	8
2.2. Λήψη Αποφάσεων.....	8
2.3 Είδη αποφάσεων .....	9
2.3.1 Κατηγοριοποίηση ανάλογα με το βαθμό δόμησης .....	9
2.3.2 Κατηγοριοποίηση ανάλογα με το επίπεδο μάνατζμεντ.....	10
2.4 Ορθολογική λήψη αποφάσεων.....	11
2.5 Διαδικασία λήψης αποφάσεων .....	11
3. ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΗΣ .....	13
3.1 Πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων .....	13
3.2 Πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων.....	13
3.3 Πολυκριτήρια υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων.....	14
3.4 Μεθοδολογικό πλαίσιο μοντελοποίησης στην πολυκριτήρια ανάλυση .....	15
3.4.1 Αντίληψη του αντικειμένου της απόφασης.....	16
3.4.2 Συνεπής οικογένεια κριτηρίων.....	17
3.4.3 Κατασκευή μοντέλου ολικής προτίμησης (απόφασης ή συμπεριφοράς) .....	18
3.4.4 Υποστήριξη απόφασης.....	19
3.5 Κυρίαρχα θεωρητικά ρεύματα.....	19
3.5.1 Πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός .....	19
3.5.2 Πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας .....	20
3.5.3 Θεωρία των σχέσεων υπεροχής.....	20
3.5.4 Ανάλυση παλινδρόμησης.....	20
3.5.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθοδολογιών .....	20
3.6 Η μέθοδος UTASTAR.....	21
3.7 Το σύστημα MaketS (Market Simulator).....	26
3.7.1 Ανάλυση του Συστήματος MarketS.....	28
4. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΩΣ ΑΠΟΦΑΣΙΖΩΝ.....	30
4.1 Αποφάσεις μάρκετινγκ.....	30
4.1.1 Γενικά.....	30
4.1.2 Προβλήματα και αποφάσεις μάρκετινγκ .....	30

4.2 Η καταναλωτική συμπεριφορά .....	31
4.2.1 Οι οικονομικοί παράγοντες.....	32
4.2.2 Οι φυσικοί παράγοντες .....	33
4.2.3 Οι τυχαίοι παράγοντες .....	34
4.3 Βασικοί παράγοντες της συμπεριφοράς του καταναλωτή.....	34
4.3.1 Οι κοινωνικοί παράγοντες.....	35
4.3.2 Οι ψυχολογικοί παράγοντες .....	35
4.4 Ανάλυση συμπεριφοράς καταναλωτή .....	36
4.5 Μοντέλα συμπεριφοράς καταναλωτή .....	37
4.6 Τμηματοποίηση της αγοράς.....	38
4.6.1 Τρόποι τμηματοποίησης της αγοράς .....	39
4.6.2 Προϋποθέσεις τμηματοποίησης της αγοράς .....	40
4.6.3 Κριτήρια τμηματοποίησης της αγοράς .....	40
5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ .....	44
5.1 Περιγραφή μεθοδολογίας.....	44
5.2 Περιγραφή ερωτηματολογίου .....	45
5.3 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά .....	46
5.4 Προδιάταξη εναλλακτικών .....	48
5.5 Βάρη Κριτηρίων .....	49
5.6 Ολικές Χρησιμότητες Εναλλακτικών .....	50
5.7 Ομαδοποίηση καταναλωτών .....	52
5.8 Ανταγωνιστικότητα δύο εναλλακτικών .....	54
5.9 Μερικές Χρησιμότητες κριτηρίων.....	55
5.9.1 Κανονικοποιημένες Μερικές Χρησιμότητες – Περιθώρια Βελτίωσης.....	55
6. ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	59
6.1 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων .....	59
6.2 Συμπεράσματα .....	60
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	62
Α. Βάρη Κριτηρίων.....	62
Β. Ολικές Χρησιμότητες Εναλλακτικών .....	67
Γ. Μερικές Χρησιμότητες Κριτηρίων .....	72
Δ. Σύγκριση Ολικών Χρησιμοτήτων PUGET-CARAPELLI .....	81
Ε. Διάταξη Ολικών Χρησιμοτήτων Εναλλακτικών σε φθίνουσα σειρά .....	86

ΣΤ. Πίνακες $1-U_{\max}$ , $\delta$ , $U_{\min}-0$ (εύρος και θέση $\delta$ ).....	90
Ζ. Συνολικά Επίπεδα Βελτίωσης 15 τυχαίων καταναλωτών .....	95

*στον Νίκο*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μέτρηση του επηρεασμού της λήψης αποφάσεων μάρκετινγκ από τον τύπο των αποφασίζόντων. Η μελέτη θα βασιστεί στην ανάλυση της συμπεριφοράς των καταναλωτών και σε ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα προερχόμενα από έρευνες αγοράς. Με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τη σημαντικότητα των κριτηρίων των καταναλωτών-αποφασίζόντων θα δημιουργηθούν αντιπροσωπευτικές ομάδες οι οποίες θα αντιστοιχούν σε διαφορετικούς τύπους αποφασίζόντων. Στη συνέχεια, θα διερευνηθεί ο επηρεασμός της λήψης αποφάσεων για κάθε ομάδα ξεχωριστά.

Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιήσουμε την οικογένεια μεθόδων μονότονης παλινδρόμησης για την ανάλυση των προτιμήσεων UTA, για την οποία θα εξεταστεί ο επηρεασμός των αποτελεσμάτων που αυτή δίνει για τις διακυμάνσεις των παραμέτρων της. Με τον τρόπο αυτό, αφού αναλύσουμε τα αποτελέσματά μας θα είμαστε σε θέση να δούμε τον επηρεασμό της λήψης αποφάσεων και της στρατηγικής marketing ανάλογα από τα χαρακτηριστικά του αποφασίζοντα και του επηρεασμού τους από τις τιμές των παραμέτρων της πολυκριτήριας μεθοδολογίας.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μάρκετινγκ αποτελεί θεμέλιο λίθο των επιχειρήσεων και των οργανισμών που προσπαθούν και θέλουν να είναι ανταγωνιστικοί. Συμβάλλει στον εντοπισμό των απαιτήσεων, των επιθυμιών, των αναγκών, αλλά και των προσδοκιών του καταναλωτικού κοινού, έτσι ώστε να δράσει ανάλογα προκειμένου να τις ικανοποιήσει και να κατακτήσει έτσι μεγαλύτερο μερίδιο των πελατών. Προσαρμόζονται έτσι τα προϊόντα, οι υπηρεσίες και τα προγράμματα που παρέχουν οι επιχειρήσεις, προκειμένου να καλυφθούν οι απαιτήσεις των καταναλωτών και να υπάρξει αύξηση της δυναμικότητας και της ανταγωνιστικότητας των παροχών αυτών.

Προκειμένου να υπάρξει έγκυρος και έγκαιρος προσανατολισμός των επιχειρήσεων όσον αφορά τις απόψεις και τα ζητούμενα του αγοραστικού κοινού, και να ακολουθούν τις τάσεις της εκάστοτε χρονικής συγκυρίας, διεξάγονται έρευνες αγοράς με ζητούμενο τις απόψεις των καταναλωτών. Με τον τρόπο αυτό, η επιχείρηση μπορεί να καταστρώσει στρατηγικές μάρκετινγκ, ώστε αφ' ενός να διατηρήσει σχέση εμπιστοσύνης με το καταναλωτικό της κοινό, παρέχοντάς του τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που αυτό επιθυμεί, και ικανοποιώντας και τα κριτήρια που θεωρεί σημαντικά ώστε να το οδηγήσουν στην προτίμησή του, και αφετέρου να προσελκύσει νέους πελάτες, διευρύνοντας έτσι το μερίδιο της αγοράς που ήδη κατέχει.

Στην παρούσα εργασία έχει πραγματοποιηθεί μια έρευνα στην γαλλική αγορά σχετικά με προϊόντα έξτρα παρθένου ελαιολάδου. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 115 ερωτήσεις και έλαβαν μέρος 204 καταναλωτές. Στα ερωτηματολόγια περιλαμβάνονταν και οι κατάλληλες ερωτήσεις για τη δημιουργία των πολυκριτήριων πινάκων. Ο κάθε καταναλωτής εξέφρασε τις εκτιμήσεις του για τα προϊόντα της έρευνας με βάση μια ομάδα κριτηρίων, ενώ στο τέλος κλήθηκε να προδιατάξει τα προϊόντα.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να μελετήσουμε τον τρόπο με τον οποίο αποφασίζουν οι καταναλωτές, τη μέτρηση της σημαντικότητας των κριτηρίων, καθώς και τα μέτρα που θα μπορούσε να λάβει μια επιχείρηση προκειμένου να μεγιστοποιήσει το μερίδιο αγοράς. Βλέπουμε τη στάση τους στη λήψη του εν λόγω πολυκριτήριου προβλήματος, και ομαδοποιώντας τους ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους και του τρόπου με τον οποίον αποφασίζουν.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων, θα χρησιμοποιηθεί η online πλατφόρμα Market Simulator (MarketS), ένα ευφρές σύστημα υποστήριξης αποφάσεων marketing και προσομοίωσης της αγοράς. Υλοποιώντας πολυκριτήρια μεθοδολογία ανάλυσης και προσομοίωσης της αγοράς βοηθάει στην επιλογή της καταλληλότερης στρατηγικής διείσδυσης νέων προϊόντων στην αγορά. Με τη βοήθεια περιγραφικών στατιστικών στοιχείων προβάλλεται η γενική πτυχή των αποτελεσμάτων της έρευνας και εν συνεχεία, με τη χρήση μοντέλων ανάλυσης στοιχείων καθορίζονται τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών.

## 2. ΘΕΩΡΙΑ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ & ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ

### 2.1 Γενικά

Η συνεχώς αυξανόμενη πολυπλοκότητα των Οργανισμών και των Επιχειρήσεων κατέστησε αδύνατη την λήψη αποφάσεων από μεμονωμένα άτομα και δημιούργησε την ανάγκη για διοίκηση. Για την κάλυψη αυτών των αναγκών αναπτύχθηκαν ή εξελίχθηκαν περαιτέρω νέοι επιστημονικοί κλάδοι, όπως η επιχειρησιακή έρευνα (management science/ operation research), οι εφαρμοσμένες οικονομικές επιστήμες, η επιστήμη της συμπεριφοράς (behavioral science) κ.α. Η ανάπτυξη αυτών των κλάδων οδήγησε στην επιστημονική αντιμετώπιση των προβλημάτων οργάνωσης και διοίκησης των διαφόρων επιχειρήσεων.

Σημαντικότατο ρόλο στις εξελίξεις αυτές έπαιξαν:

- η ανάπτυξη της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών (computer science), τόσο από πλευράς υλικού (hardware), όσο και από πλευράς λογισμικού (software), και
- η παράλληλη ανάπτυξη των συστημάτων τηλεπικοινωνίας

Η σύνθεση των νέων αυτών αντιλήψεων είχε σαν αποτέλεσμα τη διεύρυνση και την ενίσχυση του ρόλου του ανθρώπινου παράγοντα στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και οδήγησε στη δημιουργία, στις αρχές της δεκαετίας του '70, ενός νέου επιστημονικού κλάδου της Επιστήμης των Αποφάσεων (Decision Science).

### 2.2. Λήψη Αποφάσεων

Η λήψη αποφάσεων (decision making) είναι αποτέλεσμα σύνθετων διαδικασιών, που έχουν σαν στόχο, αρχικά μεν να μελετήσουν και να αναλύσουν διεξοδικά τις επιπτώσεις όλων των εναλλακτικών αποφάσεων, στη συνέχεια δε να προχωρήσουν σε μια προσπάθεια σύνθεσης και σύγκλισης των απαιτήσεων όλων των εμπλεκόμενων, στη διαδικασία απόφασης μερών, ώστε να καταλήξουν τελικά στην εύρεση της πλέον κοινά αποδεκτής λύσης.

Η λήψη αποφάσεων θεωρείται ως συνώνυμο της διοίκησης ή σε κάποιο βαθμό ως η πλέον σημαντική δραστηριότητα της διοίκησης. Οι απαιτήσεις της λήψης αποφάσεων είναι αυτές που κάνουν πιο απαιτητή την ανάγκη για πληροφόρηση απ' ότι οι υπόλοιπες δραστηριότητες διοίκησης. Οι αποφάσεις έχουν να κάνουν με την ανάγκη να γίνονται επιλογές μεταξύ εναλλακτικών ενεργειών. Μια απόφαση θεωρείται ως ένα κομμάτι γνώσης, καθώς η λήψη μιας απόφασης είναι στην ουσία το αποτέλεσμα της σύνθεσης και επεξεργασίας πληροφορίας και γνώσης για την παραγωγή νέας γνώσης (Holsapple and Whinston, 1996).

Σαν απόφαση (decision) θεωρούνται όλες εκείνες οι ενέργειες (σκέψεις, κρίσεις κ.λπ.) που γίνονται από έναν ή περισσότερους ανθρώπους με στόχο την επιλογή ενός τρόπου δράσης (ενέργειας) μέσα από ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών δράσης.

Η ανάλυση αποφάσεων (decision analysis) είναι μια ορθολογική προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων η οποία χρησιμοποιεί υποδείγματα (models), για να αναπαραστήσει εναλλακτικά σχέδια δράσης, πιθανές καταστάσεις σχετικές με το πρόβλημα που αναλύεται, κατανομές πιθανοτήτων των καταστάσεων αυτών, καθώς και τα αναμενόμενα αποτελέσματα-πληρωμές (payoffs) με σκοπό να επιλεγεί μια βέλτιστη στρατηγική απόφασης.

Ως εναλλακτικές επιλογές (alternatives) ορίζονται οι εναλλακτικοί τρόποι ενέργειας ή τρόπων δράσης ή λύσεων ή οι δυνατότητες που έχει κάποιος στη διάθεσή του ώστε να επιλέξει κάποια από αυτές ως λύση στο προς επίλυση πρόβλημα.

### **2.3 Είδη αποφάσεων**

Λόγω της πολυπλοκότητας της φύσης των αποφάσεων, η ταξινόμησή τους δεν είναι δυνατή μόνο σε μία διάσταση και γι' αυτό δίνονται οι βασικότερες κατηγοριοποιήσεις των αποφάσεων που έχουν προταθεί κατά καιρούς.

#### **2.3.1 Κατηγοριοποίηση ανάλογα με το βαθμό δόμησης**

Κατά τον Simon (1960) οι αποφάσεις αποτελούνται από προγραμματιζόμενες (programmed) και μη προγραμματιζόμενες (non-programmed) αποφάσεις. Αντίστοιχα οι Keen και Scott-Morton (1978) και ο Keen (1980) διακρίνουν τις αποφάσεις σε δομημένες (structured), ημιδομημένες (semistructured) και αδόμητες (unstructured).

- Δομημένες αποφάσεις είναι εκείνες των οποίων:
  - η διαδικασία που ακολουθείται για τη λήψη μιας απόφασης είναι πάντα η ίδια,
  - το αντικείμενο της απόφασης είναι σαφώς καθορισμένο, και
  - τα δεδομένα εισόδου καθώς και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας τους είναι συγκεκριμένα.
- Αδόμητες αποφάσεις είναι εκείνες των οποίων:
  - η διαδικασία που ακολουθείται για τη λήψη της απόφασης είναι κάθε φορά διαφορετική
  - το αντικείμενο της απόφασης, τα δεδομένα εισόδου καθώς και τα αποτελέσματα της επεξεργασίας δεν είναι καθορισμένα.
- Στις ημιδομημένες αποφάσεις, άλλες εργασίες είναι σαφώς καθορισμένες και άλλες είναι ασαφείς

Οι ίδιοι εκτιμούν ότι οι δομημένες αποφάσεις μπορούν να λαμβάνονται από μηχανογραφημένες εφαρμογές χωρίς τη συμμετοχή του αποφασίζοντα, ενώ οι ημιδομημένες αποφάσεις λαμβάνονται οπωσδήποτε με τη συμμετοχή του, μέσα από την αλληλεπίδραση αποφασίζοντος-συστήματος. Τέλος αδόμητες αποφάσεις θεωρούνται

εκείνες, των οποίων δεν είναι δυνατή η δόμησή τους ή που δεν έχει γίνει ακόμα κατορθωτή η δόμησή τους.

Αν γίνει δεκτό ότι η λήψη αποφάσεων είναι αποκλειστικό χαρακτηριστικό της ανθρώπινης σκέψης και κρίσης, τότε οδηγείται κανείς στο συμπέρασμα ότι η πρώτη κατηγορία του διαχωρισμού των αποφάσεων σε δομημένες (Keen and Scott-Morton, 1978) ή προγραμματιζόμενες (Simon, 1960) μπορεί να μη γίνεται αποδεκτή, λόγω του ότι σε αυτές δεν παρεμβαίνει ο ανθρώπινος παράγοντας. Με βάση αυτή τη λογική, οι αποφάσεις θα πρέπει να χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τις ημιδομημένες και τις αδόμητες, με τις έννοιες που ήδη τους έχουν αποδοθεί.

### 2.3.2 Κατηγοριοποίηση ανάλογα με το επίπεδο μάνατζμεντ

Συμφώνα με τον Anthony (1965), η λήψη αποφάσεων σε μια επιχείρηση μπορεί να διαιρεθεί στα ακόλουθα τρία επίπεδα μάνατζμεντ:

Στρατηγικού σχεδιασμού (strategic planning), που αναφέρεται στις μακροχρόνιες αποφάσεις που έχουν να κάνουν με το μέλλον και την ύπαρξη της επιχείρησης, αποφάσεις για την κατανομή των πόρων και τίθενται οι στρατηγικοί στόχοι της επιχείρησης.

Διοικητικού ελέγχου (managerial control), που αφορά στη λήψη αποφάσεων για την αποδοτική διαχείριση των απαραίτητων πόρων, μέσα στα πλαίσια επίτευξης των στόχων που έχουν τεθεί στο ανώτερο επίπεδο.

Λειτουργικού ελέγχου (operational control), που έχουν να κάνουν με καθημερινές αποφάσεις επίλυσης λειτουργικών προβλημάτων της επιχείρησης.

Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται (Turban, 1993) το αποτέλεσμα του συνδυασμού των εργασιών των Simon (1960) και Anthony (1965) από τους Gorry και Scott-Morton (1971).

Αποφάσεις	Λειτουργικός Έλεγχος	Διοικητικός Έλεγχος	Στρατηγικός Σχεδιασμός	Υποστηρίζεται από
Δομημένες	Έλεγχος αποθεμάτων, χρώστες	Βραχυπρόθεσμες προβλέψεις, Ανάλυση προϋπολογισμού, Αναφορές προσωπικού	Τόπος εγκατάστασης εργοστασίων και αποθηκών	MIS Μοντέλα OR
Ημιδομημένες	Πρόγραμμα παραγωγής, Έλεγχος απογραφής	Προετοιμασία προϋπολογισμού	Σχεδίαση νέων προϊόντων, Νέα σχέδια	DSS
Αδόμητες	Διαχείριση χρηματικών πόρων, Αγορά software	Διαπραγματεύσεις, Αγορά hardware	Προγραμματισμός ερευνών και ανάπτυξης, Ανάπτυξη νέων τεχνολογιών.	DSS, Expert Systems

Πίνακας 2.1. Πλαίσιο υποστήριξης αποφάσεων (Πηγή: Turban, 1993)

## 2.4 Ορθολογική λήψη αποφάσεων

Ορθολογική λήψη αποφάσεων είναι η συστηματική ανάλυση ενός προβλήματος, η οποία, βασιζόμενη στις διαθέσιμες πληροφορίες και γνώσεις, ακολουθεί σαφείς και ξεκάθαρους κανόνες για την επιλογή μιας λύσης.

Η διαδικασία ορθολογικής λήψης αποφάσεων (rational decision-making) είναι λογική και ακολουθεί μια ‘κανονική’ διαδρομή από την αναγνώριση του προβλήματος έως την επίλυση του.

Τα μοντέλα ορθολογικής λήψης αποφάσεων περιλαμβάνουν μια γνωσιακή διαδικασία στην οποία προχωρούμε από το ένα βήμα στο άλλο ακολουθώντας μια λογική σειρά. Με τον όρο ‘γνωσιακή διαδικασία’ εννοούμε ότι αυτή βασίζεται στην μέσω της σκέψης και της εκτίμησης των εναλλακτικών επιλογών, έτσι ώστε να επιτύχει το δυνατόν καλύτερα αποτελέσματα.

Παρακάτω ακολουθεί ένα μοντέλο ορθολογικής λήψης αποφάσεων:

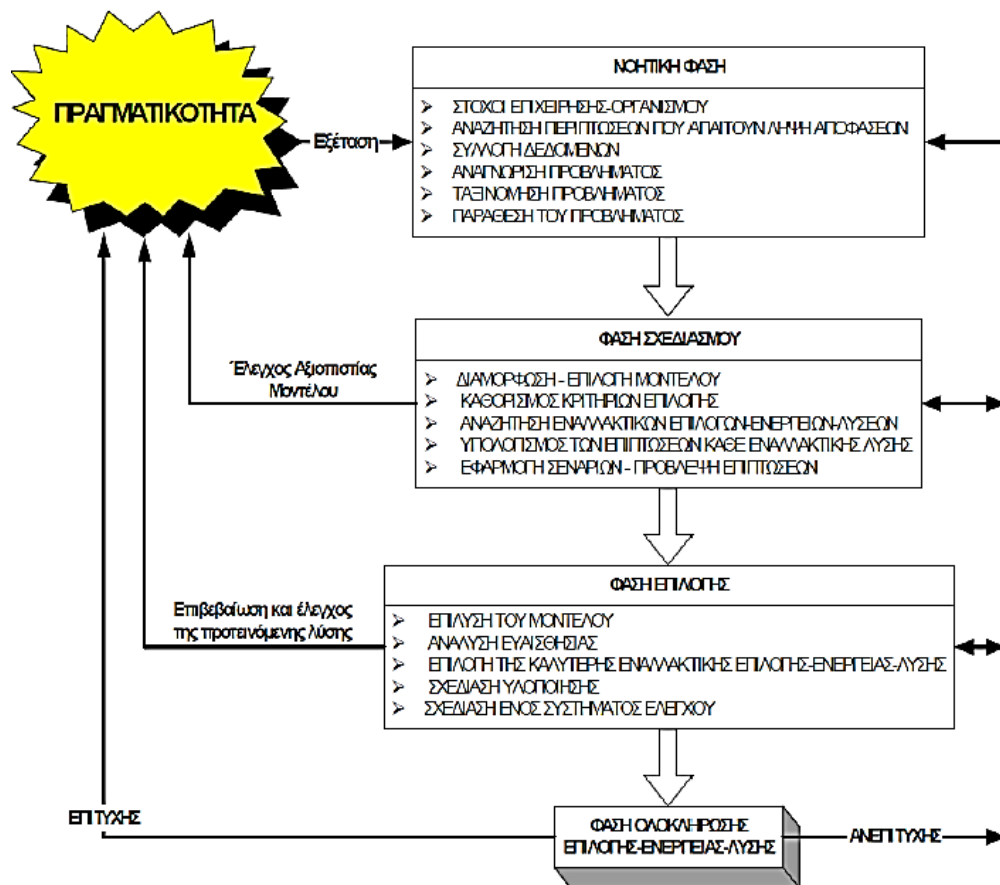
- 1<sup>ο</sup> βήμα: Καθορισμός προβλήματος
- 2<sup>ο</sup> βήμα: Καθορισμός κριτηρίων απόφασης
- 3<sup>ο</sup> βήμα: Απόδοση βαρών στα κριτήρια
- 4<sup>ο</sup> βήμα: Δημιουργία εναλλακτικών επιλογών
- 5<sup>ο</sup> βήμα: Εκτίμηση κάθε εναλλακτικής επί τη βάση καθενός κριτηρίου
- 6<sup>ο</sup> βήμα: Υπολογισμός της βέλτιστης απόφασης

## 2.5 Διαδικασία λήψης αποφάσεων

Το κλασικό πλέον μοντέλο του Simon (1960), που έχει επικρατήσει και που αναφέρεται στη διαδικασία λήψης μιας απόφασης από έναν αποφασίζοντα, χωρίζει τελικά τη διαδικασία λήψης μιας απόφασης στις ακόλουθες τρεις φάσεις:

1. Νοητική φάση (intelligent phase): Αρχικά αναζητούνται καταστάσεις για τις οποίες μπορεί να ληφθούν αποφάσεις.
2. Σχεδιασμός (design): Κατά τη φάση αυτή, γίνεται έρευνα, ανάλυση και ανάπτυξη όλων των δυνατών εναλλακτικών τρόπων δράσης (αποφάσεων).
3. Επιλογή (choice): Στην τελική φάση, γίνεται η επιλογή της καταλληλότερης απόφασης μέσα από το σύνολο των εναλλακτικών τρόπων δράσης (αποφάσεων).

Όταν κατά τη διάρκεια λήψης μιας απόφασης και οι τρεις ανωτέρω φάσεις είναι δομημένες, τότε πρόκειται για πλήρως δομημένο πρόβλημα. Αν καμία από τις τρεις φάσεις δεν είναι δομημένη, τότε το πρόβλημα θεωρείται πλήρως αδόμητο. Τέλος αν κάποιες από τις φάσεις είναι δομημένες και κάποιες αδόμητες, τότε το πρόβλημα θεωρείται ημιδομημένο. Στην Τρίτη φάση, περιέχεται και η εργασία της ολοκλήρωσης της λύσης (implementation), η οποία λόγω της σημαντικότητάς της αντιμετωπίζεται από πολλούς συγγραφείς ως μια τέταρτη, ανεξάρτητη φάση (Σχήμα 2.1).



Σχήμα 2.1. Διαδικασία λήψης απόφασης (Πηγή: Sprague and Carlson, 1982)

### **3. ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΗΣ**

#### **3.1 Πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων**

Η βασική δυσκολία που αντιμετωπίζουν τόσο οι ερευνητές όσο και οι αποφασίζοντες σε ένα πολυκριτήριο πρόβλημα απόφασης, είναι ο τρόπος με τον οποίο θα επιλεγεί η τελική απόφαση. Σε κάποιες όμως περιπτώσεις μπορεί η τελική απόφαση να είναι γνωστή και να αναζητείται ο τρόπος με τον οποίο αυτή επιλέχθηκε. Στην ουσία αναζητούνται μοντέλα προτίμησης τα οποία θα οδηγήσουν τους ερευνητές στην ίδια, ή όσο το δυνατόν πλησιέστερη, απόφαση με αυτή του αποφασίζοντα.

Η πολυκριτηριακή ανάλυση αποφάσεων (Multicriteria decision analysis - MCDA) είναι ένας εξελισσόμενος χώρος της επιχειρησιακής έρευνας (operation research) και δεν περιορίζεται μόνο στη επιλογή της πιο κατάλληλης ενέργειας αλλά και στην κατάταξη ή ταξινόμηση των ενεργειών (Δούμπος, 2007).

Βασικό ρόλο στην ανάπτυξη και διάδοσή της αποτέλεσε η απλή διαπίστωση ότι η επίλυση πολύπλοκων και ιδιαίτερα σημαντικών προβλημάτων λήψης αποφάσεων δεν είναι δυνατό να πραγματοποιείται μέσω μιας μονόπλευρης και μιας μονοδιάστατης ανάλυσης.

#### **3.2 Πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων**

Η αδυναμία των υπαρχόντων μοντέλων να αντιμετωπίσουν τα πολυδιάστατα πραγματικά προβλήματα των επιχειρήσεων, με χρήση ενός μόνου κριτηρίου, οδήγησε στην ανάπτυξη της Πολυκριτήριας Λήψης Αποφάσεων (Multiple Criteria Decision-Making). Τα προβλήματα λήψης αποφάσεων στην πλειοψηφία τους είναι πολυκριτηριακά. Αυτό συμβαίνει σε όλες τις πτυχές της πραγματικότητας και σε όλους τομείς της οικονομικής και κοινωνικής ζωής. Όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα απόφασης και έχουμε να επιλέξουμε ανάμεσα σε διαφορετικές εναλλακτικές λύσεις, είναι αναγκαίο να λάβουμε υπόψη περισσότερα από ένα κριτήρια ώστε να καταλήξουμε στην τελική επιλογή.

Τα πολυκριτήρια προβλήματα, λόγω της παρουσίας πολλαπλών και αντικρουόμενων μεταξύ των κριτηρίων αξιολόγησης των εναλλακτικών αποφάσεων, είναι προβλήματα με χαμηλό βαθμό δόμησης (ill-structured problems). Επομένως, το πλήθος των κριτηρίων και η πολυπλοκότητα των μεταξύ τους σχέσεων, έχουν επίδραση στο σύστημα προτιμήσεων του αποφασίζοντος, το οποίο με τη σειρά του χαρακτηρίζεται, και αυτό, από χαμηλό βαθμό δόμησης. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι οι λαμβανόμενες αποφάσεις ανήκουν στη κατηγορία των ημιδομημένων αποφάσεων, γεγονός που δημιουργεί την ανάγκη για υποστήριξη του αποφασίζοντος μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων πολυκριτήριων μοντέλων.

Στην πολυκριτηριακή ανάλυση αποφάσεων, ο αποφασίζων διαδραματίζει σημαντικότερο ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα γιατί στο μοντέλο απόφασης που δημιουργείται υπεισέρχονται σε μεγάλο βαθμό οι προσωπικές του κρίσεις και το σύστημα αξιών που ο ίδιος ακολουθεί. Είναι απαραίτητο να αποτιμήσουμε με κάποιο τρόπο για κάθε ενέργεια ένα σύνολο κριτηρίων και με κατάλληλη επεξεργασία να καταλήξουμε σε μια απόφαση που θα εκφράζει και θα ενσωματώνει τις επιδόσεις κάθε ενέργειας σε όλα τα κριτήρια. Η πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων (Multicriteria Decision Making – MCDM), δέχεται την ύπαρξη ενός συστήματος αξιών που αντιπροσωπεύει τις προτιμήσεις των αποφασιζόντων

σε ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών και έχει ως κύριους εκφραστές τους Fishburn (1970), Keeney και Raifa (1976), Saaty (1990), Keeney (1992), French (1993), von Winterfeld and Edwards (1993). Το σύστημα αξιών αφορά τη διαμόρφωση μιας συνάρτησης χρησιμότητας και των σχετικών βαρών των προτεραιοτήτων. Σύμφωνα με αυτή, οι προτιμήσεις του αποφασίζοντα σε ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών λαμβάνονται υπόψη στη διαμόρφωση ενός συστήματος αξιών, το οποίο ικανοποιεί ένα σύνολο συνθηκών, μέσα από το οποίο ο αποφασίζων θα οδηγηθεί στην επιλογή της σωστότερης λύσης.

Το χαρακτηριστικό αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία στ χώρο της λήψης αποφάσεων. Όπως είναι κατανοητό, το αποτέλεσμα της όποιας ανάλυσης πραγματοποιείται με σκοπό την αντιμετώπιση ενός προβλήματος λήψης αποφάσεων, έχει ως τελικό αποδέκτη τον ίδιο τον αποφασίζοντα. Συνεπώς, η ανάπτυξη υποδειγμάτων λήψης αποφάσεων μέσω μεθοδολογικών προσεγγίσεων που δεν είναι σε θέση να ενσωματώσουν τον αποφασίζοντα και τις προτιμήσεις του στη διαδικασία ανάπτυξης των υποδειγμάτων αυτών, ουσιαστικά προσδίδουν στον αποφασίζοντα έναν παθητικό ρόλο, ο οποίος περιορίζεται στην παρακολούθηση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων μαθηματικών υποδειγμάτων.

Οι βασικότεροι στόχοι της πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων είναι:

- Να καθορισθούν οι συνθήκες που ρέπει να ικανοποιούνται ώστε να υφίσταται το σύστημα αξιών.
- Να υποστηρίξει τον αποφασίζοντα ώστε να ανακαλύπτει μέσα από μια διαδικασία ένα σύστημα αξιών και να παίρνει τη σωστή απόφαση.

### **3.3 Πολυκριτήρια υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων**

Η πολυκριτήρια υποβοήθηση της λήψης αποφάσεων (MultiCriteria Decision Aid – MCDA), έχει ως κύριους εκφραστές, τους Roy (1976; 1985; 1990), Bouyssou (1984), Jacquet - Lagrèze and Siskos (1982), Vincke (1992). Σύμφωνα με τον Roy (1990):

- Στη διαδικασία λήψης μιας απόφασης εμπλέκονται κατά κανόνα περισσότεροι του ενός αποφασίζοντα με διαφορετικές απόψεις και πιστεύω.
- Στη περίπτωση που έχουμε ένα μόνο αποφασίζοντα, οι προτιμήσεις του έχουν κατά κανόνα ένα μεγάλο βαθμό ασάφειας με ασυνέπειες και συγκρούσεις.
- Οι εναλλακτικές επιλογές, τα κριτήρια, η αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών αλλά και οι προτιμήσεις των αποφασιζόντων καθορίζονται με αυθαίρετες ως επί το πλείστον διαδικασίες.
- Δεν είναι εύκολο να ειπωθεί ότι μια απόφαση που λαμβάνεται με την εφαρμογή ενός μαθηματικού μοντέλου, είναι καλή, ενώ μια άλλη είναι κακή κυρίως διότι δεν είναι δυνατή η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής όλων των εναλλακτικών επιλογών, επειδή:

- Η επιλογή και υλοποίηση μιας απόφασης αποκλείει αυτόματα την επιλογή και υλοποίηση των υπολοίπων.
- Οι συνέπειες από την υλοποίηση μιας απόφασης γίνονται γνωστές κατά κανόνα μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Κατά το χρονικό διάστημα υλοποίησης μιας απόφασης μεταβάλλονται οι συνθήκες που ίσχυαν τη χρονική στιγμή που ελήφθη η απόφαση.

Ο ρόλος της πολυκριτήριας ανάλυσης υποστήριξης αποφάσεων δεν είναι να υποδείξει στον αποφασίζοντα αποφάσεις καλύτερες από αυτές που αντιλαμβάνεται, αλλά να τον οδηγήσει στην επιλογή της, μέσα από τη σταδιακή κατανόηση και βελτίωση των ικανοτήτων και γνώσεών του.

Η ικανοποίηση που αποκομίζει ένας συγκεκριμένος πελάτης, ο οποίος παίζει τον ρόλο του αποφασίζοντα, από ένα προϊόν ή υπηρεσία βασίζεται στη μερική ικανοποίησή του, όσον αφορά στα επιμέρους χαρακτηριστικά του προϊόντος ή της υπηρεσίας (Γρηγορούδης, Σίσκος, 2005), όπως φαίνεται και στο σχήμα που ακολουθεί



**Σχήμα 3.1.** Σύνθεση προτιμήσεων των πελατών (Πηγή: Γρηγορούδης, Σίσκος, 2005)

### 3.4 Μεθοδολογικό πλαίσιο μοντελοποίησης στην πολυκριτήρια ανάλυση

Όπως ήδη αναφέρθηκε, κύριο αντικείμενο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων και κοινό στοιχείο όλων των μεθοδολογικών προσεγγίσεων του χώρου αυτού είναι η ανάπτυξη και χρήση υποδειγμάτων σύνθεσης όλων των βασικών παραμέτρων ενός προβλήματος, έτσι ώστε να υποστηριχθεί ο αποφασίζων στη λήψη ορθολογικών αποφάσεων στη βάση του συστήματος αξιών και προτιμήσεων που τον διέπει. Η επίτευξη του στόχου αυτού είναι προφανώς μια ιδιαίτερα περίπλοκη διαδικασία, η οποία δεν οδηγεί σε βέλτιστες λύσεις και αποφάσεις, αλλά σε ικανοποιητικές λύσεις οι οποίες ανταποκρίνονται στη γενικότερη πολιτική που ακολουθεί ο αποφασίζων. Σύμφωνα με τον Dyer (1973), το γενικό μεθοδολογικό πλαίσιο μοντελοποίησης αποτελείται από τα ακόλουθα τέσσερα στάδια:

- Αντικείμενο της απόφασης
- Συνεπής οικογένεια κριτηρίων
- Μοντέλο ολικής προτίμησης
- Υποστήριξη της απόφασης

Κατά τον Roy (1985, 1990), το γενικό πλαίσιο μοντελοποίησης των προβλημάτων στην πολυκριτήρια ανάλυση οριοθετείται από τα ακόλουθα τέσσερα διαδοχικά και αλληλεπιδρώντα στάδια, τα οποία βλέπου με στο Σχήμα 3.1



Σχήμα 3.2. Διαδικασία μοντελοποίησης προβλημάτων (Πηγή: Siskos, 1981 και 1986)

### 3.4.1 Αντίληψη του αντικειμένου της απόφασης

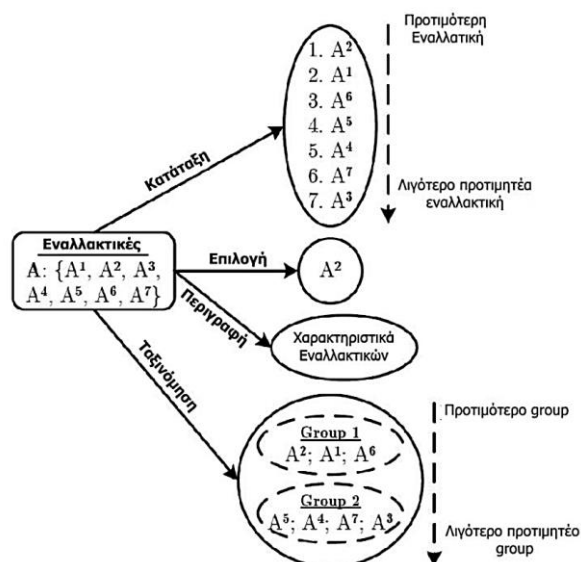
Κάθε απόφαση αναλύεται σε ένα πεπερασμένο ή συνεχές σύνολο εναλλακτικών ενεργειών, πράξεων, αποφάσεων, ...  $A = \{a_i, i = 1, 2, \dots, n\}$ . Το σύνολο των εναλλακτικών ενεργειών μπορεί να χαρακτηριστεί:

- Σταθερό (stable): Αν δεν επιτρέπεται να γίνουν μεταβολές στη σύνθεσή του κατά τη διαδικασία λήψης μιας απόφασης.
- Δυναμικό (evaluative): Αν κατά τη διαδικασία λήψης μιας απόφασης είναι δυνατές οι μεταβολές.
- Ολοκληρωμένο (globalized): Αν κάθε στοιχείο του  $A$  αποκλείει τα υπόλοιπα.
- Αποσπασματικό (fragmented): Τα αποτελέσματα της επεξεργασίας αφορούν ένα τμήμα του  $A$ .

Στο σύνολο αυτό ορίζεται από τον αποφασίζοντα μια προβληματική η οποία μπορεί να μεταβληθεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας απόφασης. Τα είδη των προβληματικών που μπορεί να τεθούν ορίζονται από τον Roy (1985) ως ακολούθως:

- ο Προβληματική  $\alpha$ : Η επιλογή (choice) μέσα από ένα σύνολο εναλλακτικών ενεργειών  $A$ , μιας και μόνο.
- ο Προβληματική  $\beta$ : Η ταξινόμηση (sorting) όλων των εναλλακτικών ενεργειών του συνόλου  $A$ , σε ομάδες με συγκεκριμένες ιδιότητες.
- ο Προβληματική  $\gamma$ : Η κατάταξη (ranking) όλων των εναλλακτικών ενεργειών του συνόλου  $A$ , από την πλέον προτιμώμενη προς την λιγότερο προτιμητέα.
- ο Προβληματική  $\delta$ : Η απλή περιγραφή (description) των εναλλακτικών ενεργειών – πράξεων του συνόλου  $A$ , καθώς και των συνεπειών τους σε γλώσσα κατανοητή από τους managers.

Το σχήμα που ακολουθεί(Σχήμα 3.2) παρουσιάζει ένα παράδειγμα μιας εποπτικής παρουσίασης των προβληματικών στην πολυκριτηριακή λήψη αποφάσεων, με επτά εναλλακτικές  $A^i$ ,  $i=1,...,7$ , σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα πολυκριτηριακής λήψης αποφάσεων.



**Σχήμα 3.3.** Προβληματικές στην πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων (Πηγή: Doumpos και Zorounidis, 2002)

Σε προβλήματα όπου η κύρια ανάγκη είναι η γνωριμία με ένα σύνολο δραστηριοτήτων όπως οι στρατηγικές επενδύσεις, τα αναπτυξιακά προγράμματα, η ανάπτυξη νέων προϊόντων κ.α., καθώς και η περιγραφή τους μέσω των επιπτώσεών τους πάνω στα κριτήρια που ενδιαφέρουν τους αποφασίζοντες. Στη περίπτωση αυτή μιλάμε για περίπτωση προβληματικής δ.

Συνήθως τα προβλήματα είναι πολύ σύνθετα και είναι πιθανόν να μην έχουμε μια προβληματική σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας απόφασης. Έτσι, μπορεί να έχουμε να αντιμετωπίσουμε διαφορετικές προβληματικές στα διάφορα στάδια λήψης μιας απόφασης.

### 3.4.2 Συνεπής οικογένεια κριτηρίων

Κάθε εναλλακτική ενέργεια/επιλογή του συνόλου  $A$  μπορεί να εκτιμηθεί από τους αποφασίζοντες με βάση ενός νέφος στοιχειωδών επιπτώσεων αποτελούμενα από ιδιότητες, χαρακτηριστικά, μειονεκτήματα, πλεονεκτήματα, κ.λπ. (Roy, 1985). Η ανάλυση του νέφους των στοιχειωδών επιπτώσεων κάθε εναλλακτικής ενέργειας ή επιλογής οδηγεί τους αποφασίζοντες στην επιλογή και μοντελοποίηση των κριτηρίων με βάση τα οποία θα οδηγηθούν στη τελική απόφαση. Σαν κριτήριο ορίζεται κάθε μονότονη μεταβλητή δηλωτική των προτιμήσεων του αποφασίζοντα. Τα κριτήρια μπορεί να είναι είτε ποσοτικά και να εκφράζονται από μια συνεχή κλίμακα (χρόνος, θερμοκρασία), είτε ποιοτικά για τη μοντελοποίηση των οποίων χρησιμοποιούνται κλίμακες διακριτών τιμών. Τα κριτήρια συμβολίζονται:

$$g_j(a_i), \quad i=1,2,...,n \text{ και } j=1,2,...,m$$

Ένα κριτήριο αντιπροσωπεύεται από μια πραγματική συνάρτηση ( Roy, 1985 και Siskos, 1986).

$$g: A \rightarrow R \text{ και } a \rightarrow g(a)$$

όπου:  $g(a)$  είναι η εκτίμηση της εναλλακτικής ενέργειας-επιλογής  $a \in A$  πάνω στο κριτήριο  $g$ . Η συνάρτηση αυτή οφείλει να πληροί την ιδιότητα μονοτονίας δηλαδή:

$$H \text{ } a \text{ προτιμάται από την } b \Leftrightarrow g(a) > g(b)$$

$$H \text{ } a \text{ είναι ισοδύναμη με την } b \Leftrightarrow g(a) = g(b)$$

Το σύνολο των κριτηρίων τα οποία είναι ποιοτικές ή ποσοτικές μεταβλητές και χρησιμοποιούνται στη λήψη μιας απόφασης ονομάζεται **συνεπής οικογένεια κριτηρίων** και πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες τρεις ιδιότητες:

- Μονοτονίας (monotonicity): Αυτό σημαίνει ότι δοθέντων δύο εναλλακτικών ενεργειών  $a$  και  $b$ , η  $a$  προτιμάται της  $b$  όταν ισχύει:  
 $g_i(a) = g_j(b) \forall i = j$  και  $g_i(a) > g_j(b)$ , τότε η εναλλακτική  $a$  προτιμάται της  $b$ .
- Επάρκειας (exhaustive) στα πλαίσια της διαθέσιμης πληροφορίας. Για ένα ζεύγος εναλλακτικών ενεργειών  $a$  και  $b$ , ισχύει  $g_i(a) = g_i(b) \forall i = 1, 2, \dots, n$ , τότε η εναλλακτική  $a$  είναι ισοδύναμη της  $b$ , δηλαδή δεν απουσιάζει κανένα κριτήριο απόφασης από το σύνολο των χρησιμοποιούμενων κριτηρίων.
- Μη πλεονασμός (non redundancy). Η αφαίρεση ενός κριτηρίου από το σύνολο των κριτηρίων απόφασης είναι ικανή να αναιρέσει μια από τις προηγούμενες δύο συνθήκες για κάποιο ζευγάρι εναλλακτικών ενεργειών-επιλογών.

Μπορούμε στο σημείο αυτό να ορίσουμε τον πολυκριτήριο πίνακα (Πίνακας 3.1): Δίνονται  $n$  εναλλακτικές αποφάσεις τις οποίες ο αποφασίζων εκτιμά  $g_j(a_i)$  με τη βοήθεια των  $m$  κριτηρίων.

Εναλλακτικές	Κριτήρια			
	$g_1$	$g_2$	...	$g_m$
$a_1$	$g_1(a_1)$	$g_2(a_1)$	...	$g_m(a_1)$
$a_2$	$g_1(a_2)$	$g_2(a_2)$	...	$g_m(a_2)$
...	...	...	...	...
$a_n$	$g_1(a_n)$	$g_2(a_n)$	...	$g_m(a_n)$

**Πίνακας 3.1.** Πολυκριτήριος πίνακας (Πηγή: Ματσατσίνης, 2010)

### 3.4.3 Κατασκευή μοντέλου ολικής προτίμησης (απόφασης ή συμπεριφοράς)

Στο στάδιο αυτό γίνεται η σύνθεση των κριτηρίων με τη βοήθεια ενός μοντέλου ολική προτίμησης.

Ως μοντέλο ολικής προτίμησης θεωρείται η σύνθεση όλων των κριτηρίων έτσι ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της ανάλυσης ανάλογα με την προβληματική που έχει καθοριστεί (Δούμπος, 2005).

Με βάση λοιπόν το μοντέλο και λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την επιλεγείσα προβληματική, συγκρίνονται όλες οι εναλλακτικές επιλογές (ενέργειες, πράξεις, δράσεις, ...) του συνόλου Α.

#### **3.4.4 Υποστήριξη απόφασης**

Στο συγκεκριμένο στάδιο ο αναλυτής αναζητεί και οργανώνει τα στοιχεία απάντησης σε συγκεκριμένα ερωτήματα που θέτει το ίδιο το πρόβλημα, καθώς επίσης και ο λήπτης της απόφασης. Πρόκειται για συμπληρωματικό στάδιο του προηγούμενου. Ο λόγος ύπαρξης του είναι ότι μια λύση που δίνει ένα μοντέλο δεν είναι άμεσα κατανοητή και εκμεταλλεύσιμη στα πεδία λήψης αποφάσεων. Γίνεται δηλαδή επεξεργασία και εφαρμογή σεναρίων, ενώ παράλληλα αναζητούνται απαντήσεις σε ερωτήματα του αποφασίζοντα.

### **3.5 Κυρίαρχα θεωρητικά ρεύματα**

Ο χώρος της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι ιδιαίτερα ευρύς ως προς τη φύση των μεθοδολογικών προσεγγίσεων που έχουν αναπτυχθεί εντός αυτού για την αντιμετώπιση προβλημάτων λήψης αποφάσεων. Μεταξύ των προσεγγίσεων αυτών, εντοπίζονται σημαντικές διαφοροποιήσεις τόσο στη μορφή των υποδειγμάτων που αναπτύσσονται, όσο και στη διαδικασία που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των υποδειγμάτων. Με βάση το στοιχείο αυτό, ερευνητές του χώρου της πολυκριτήριας ανάλυσης έχουν προτείνει διάφορες ομαδοποιήσεις των μεθοδολογικών προσεγγίσεων της πολυκριτήριας ανάλυσης.

Τέσσερις είναι σήμερα οι κυρίαρχες τάσεις στην πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων:

1. Πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός (multiobjective mathematical programming).
2. Πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας (multiattribute utility theory).
3. Θεωρία των σχέσεων υπεροχής (outranking relations).
4. Ανάλυση παλινδρόμησης (ordinal regression)

#### **3.5.1 Πολυκριτήριος μαθηματικός προγραμματισμός**

Πρόκειται για μοντέλα μαθηματικού προγραμματισμού με περισσότερες από μια αντικειμενικές συναρτήσεις. Εδώ επικρατούν δύο προβληματικές όσον αφορά τον τρόπο που λαμβάνονται οι αποφάσεις. Σύμφωνα με τη πρώτη, την ονομαζόμενη αλληλεπιδραστική (interactive), η πορεία προς τη λήψη της τελικής απόφασης γίνεται χωρίς καμία αναφορά στη συνάρτηση χρησιμότητας από τον αποφασίζοντα, ο οποίος διαμορφώνει την υποκειμενική του αντίληψη για τη σημαντικότητα των κριτηρίων και κάνει τις επιλογές του, που αφορούν το επίπεδο προσέγγισης των στόχων του (Benayoun

et al., 1971). Κατά τη δεύτερη, την ορθολογική, κατασκευάζεται το ίδιο το μοντέλο του αποφασίζοντος, που χρησιμοποιείται ακολούθως στην ανάδειξη των αποφάσεων μέγιστης χρησιμότητας (Geoffrion et al., 1972; Zionts and Wallenius, 1976; Jacquet – Lagrèze et al., 1987).

### **3.5.2 Πολυκριτήρια θεωρία χρησιμότητας**

Η θεωρία πολυκριτήριας χρησιμότητας έχει τις ρίζες της στις αρχές των Adams and Fagot (1959), Yntena and Torgerson (1961), Miller and Starr (1969) κ.α., που αναπτυχθήκαν στη δεκαετία του '60. Οι Roy and Vincke το 1984 διατύπωσαν το αξίωμα της ολικής και μεταβατικής συγκρισιμότητας, με το οποίο διερευνώνται εκείνες οι ιδιότητες που χαρακτηρίζουν ένα σύστημα προτιμήσεων, ώστε αυτό να μπορεί να εκφραστεί από ένα συγκεκριμένο μοντέλο χρησιμότητας, ενώ παράλληλα υποδεικνύει μεθοδολογικά πλαίσια για την εκτίμηση των συναρτήσεων χρησιμότητας (Fishburn, 1977; Huber, 1974; Keeney και Raiffa, 1976; Vincke, 1985).

### **3.5.3 Θεωρία των σχέσεων υπεροχής**

Οι σχέσεις υπεροχής σύμφωνα με τις οποίες προκειμένου να ληφθεί η τελική απόφαση δεν είναι πάντα αναγκαία αλλά ούτε και ρεαλιστική η πλήρης διάταξη των εναλλακτικών επιλογών, γεγονός που προκύπτει από το αξίωμα της ολικής και μεταβατικής συγκρισιμότητας. Η θεωρία αυτή εφαρμόστηκε από τον Roy (1968) με την οικογένεια μεθόδων ELECTRE στην ανάλυση συμπεριφοράς (Roy, 1985, Roy and Bouyssou, 1993). Οι μέθοδοι αυτές βασίζονται στη δυαδική σχέση των προτιμήσεων μέσα από τις ανά ζεύγη συγκρίσεις των εναλλακτικών ενεργειών.

### **3.5.4 Ανάλυση παλινδρόμησης**

Σε αυτή γίνεται χρήση μοντέλων ανάλυσης παλινδρόμησης στη προσπάθεια προσέγγισης της συλλογιστικής των αποφασίζόντων. Με τη μεθοδολογία αυτή καθορίζεται αφενός μεν ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών, αφετέρου δε ένα σύνολο κριτηρίων που τις χαρακτηρίζουν, ενώ καταγράφονται και οι προτιμήσεις των αποφασίζόντων. Τελικά γίνεται η εκτίμηση ενός αναλυτικού μοντέλου χρησιμότητας, το οποίο αναπαριστά με βέλτιστο τρόπο τις προτιμήσεις των αποφασίζόντων. Με βάση το μοντέλο της γραμμικής παλινδρόμησης, οι Hammond et al. (1977), παρουσίασαν το POLICY, ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα ανάλυσης των προτιμήσεων του αποφασίζοντος. Οι Jacquet - Lagrèze και Siskos (1982) παρουσίασαν το μοντέλο μονότονης παλινδρόμησης UTA, ενώ το 1983 οι Siskos και Yannacopoulos παρουσίασαν μια βελτιωμένη έκδοση του, το μοντέλο UTASTAR.

### **3.5.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθοδολογιών**

Παρακάτω παρατίθενται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των παραπάνω μεθόδων.

Μέθοδος	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Πολυκριτήρια Θεωρία Χρησιμότητας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναπαράσταση ποιοτικών παραγόντων</li> <li>Αποτύπωση της λογικής του αποφασίζοντα</li> <li>Επαναχρησιμοποίηση του μοντέλου απόφασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανόηση του μοντέλου απόφασης</li> <li>Παραχωρήσεις μεταξύ κριτηρίων</li> <li>Αβεβαιότητα των εκτιμήσεων</li> </ul>
Αναλυτική-Συνθετική Προσέγγιση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αποτύπωση της λογικής του αποφασίζοντα</li> <li>Επαναχρησιμοποίηση των αποφάσεων</li> <li>Ταξινόμηση σε σαφώς ορισμένες κατηγορίες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατανόηση του μοντέλου απόφασης</li> <li>Εισαγωγή των δεδομένων</li> <li>Υποκειμενικές κρίσεις</li> </ul>
Σχέσεις Υπεροχής	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εναλλακτικές</li> <li>Προφίλ</li> <li>Κατώφλια κριτηρίων</li> <li>Κλίμακα κριτηρίων</li> <li>Συνασπισμοί "συμφωνίας" και "διαφωνίας"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μοντελοποίηση του προβλήματος</li> <li>Ονομαστική ταξινόμηση</li> <li>Αισιόδοξη κι απαισιόδοξη πρόβλεψη</li> </ul>
Διαδικασία Αναλυτικής Ιεράρχησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μοντελοποίηση του προβλήματος</li> <li>Αναπαράσταση ποιοτικών παραγόντων</li> <li>Κατανόηση μοντέλου απόφασης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μεγάλος αριθμός σχετικών συγκρίσεων</li> <li>Δύσκολη η επαναχρησιμοποίηση του μοντέλου</li> <li>Φαινόμενο της αναστροφής των αξιολογήσεων</li> </ul>

**Πίνακας 3.2.** Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδων

### 3.6 Η μέθοδος UTASTAR

Οι μέθοδοι UTA αναφέρονται στη φιλοσοφία της αποτίμησης ενός σετ τιμών ή συναρτήσεων χρησιμότητας στη βάση της θεωρίας πολλαπλών χαρακτηριστικών (multiattribute utility theory MAUT) καις την υιοθέτηση της αρχής ανάλυσης προτιμήσεων. Η μεθοδολογία της UTA χρησιμοποιεί τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού, έτσι ώστε με βέλτιστο τρόπο να εξάγει αθροιστικές συναρτήσεις τιμών/χρησιμότητας, οι οποίες είναι όσο το δυνατόν συνεπείς με τις προτιμήσεις του αποφασίζοντα ή του καταναλωτή.

Η μέθοδος UTASTAR (Siskos and Yannakopoulos, 1985) αποτελεί μια βελτιωμένη έκδοση της πολυκριτήριας μεθόδου UTA των Jacquet-Lagrèze and Siskos (1982), για την ανάλυση της συμπεριφοράς του καταναλωτή. Όπως καις τη μέθοδο UTA, έχουμε μια δομή προδιάταξης προτιμήσεων ( $>, \sim$ ), με  $>$  δηλώνουμε την απόλυτη προτίμηση και με  $\sim$  την αδιαφορία σε ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών-ενεργειών-ατόμων, προσαρμόζοντας προσθετικές συναρτήσεις χρησιμότητας βασιζόμενες σε πολλαπλά κριτήρια κατά τέτοιο τρόπο ώστε η δομή των προκύπτουσών προτιμήσεων να είναι όσο δυνατόν πιο συνεπής με την αρχική δομή.

Έστω ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών-ενεργειών  $A = \{a, b, c, \dots\}$  πάνω σε μια δεδομένη δομή προτιμήσεων και  $g_1, g_2, \dots, g_n$  μια οικογένεια κριτηρίων, κάθε ένα εκ των οποίων ορίζεται με τη μορφή μιας μονότονης πραγματικής συνάρτησης τιμών  $g_i : A \rightarrow [g_i^*, g_i^*] \subset R$  με τέτοιο τρόπο ώστε:

- η  $g_i(a)$  με  $a \in A$  παριστά την εκτίμηση της εναλλακτικής επιλογής-ενέργειας  $a$  πάνω στο κριτήριο  $g_i$ , και
- τα  $g_i^*$  και  $g_i^*$  παριστούν αντιστοίχως την χειρότερη και την καλύτερη τιμή του κριτηρίου αυτού.

Όταν παίρνουμε υπόψη μας μόνο ένα κριτήριο τότε οι προτιμήσεις μπορούν να εξηγηθούν ως ακολούθως:

$$a \succ b \Leftrightarrow g_i(a) \succ g_i(b) \quad (1)$$

$$a \sim b \Leftrightarrow g_i(a) = g_i(b) \quad (2)$$

που σημαίνει ότι κάθε κριτήριο ορίζει στο σύνολο  $A$  μια σχέση προδιάταξης ( $\succ, \sim$ ).

Μια συνάρτηση χρησιμότητας υπό βεβαιότητα είναι μια πραγματική συνάρτηση αξιών  $u$ :

$$V_{i=1}^n [g_i^*, g_i^*] \rightarrow R$$

έτσι ώστε:

$$a \succ b \Leftrightarrow u[g_i(a)] \succ u[g_i(b)] \quad (3)$$

$$a \sim b \Leftrightarrow u[g_i(a)] = u[g_i(b)] \quad (4)$$

όπου:  $g(a) = [g_1(a), g_2(a), \dots, g_n(a)]$  είναι η περιγραφή της εναλλακτικής επιλογής-ενέργειας  $a$  σύμφωνα με τα  $n$  κριτήρια.

Η παλινδρόμηση UTA βοηθά στον υπολογισμό των προσθετικών χρησιμοτήτων:

$$u(g) = u_1(g_1) + u_2(g_2) + \dots + u_n(g_n) \quad (5)$$

ικανοποιώντας τους περιορισμούς:

$$u_i(g_i^*) = 0 \quad \forall i \quad (6)$$

$$u_1(g_1^*) + u_2(g_2^*) + \dots + u_n(g_n^*) = 1 \quad (7)$$

Έτσι οι σχέσεις (5) και (7) κανονικοποιούν τις μερικές χρησιμότητες  $u_i$  και την ολική χρησιμότητα  $u$  μεταξύ των τιμών 0 και 1.

Στην πρώτη μορφή της UTA υπήρχε μια μοναδική συνάρτηση σφάλματος  $\varsigma: A \rightarrow [0,1]$ , όπου  $\varsigma(a)$  είναι το ποσό της χρησιμότητας που θα έπρεπε να προστεθεί στην υπολογιζόμενη χρησιμότητα  $u[g(a)]$  της εναλλακτικής επιλογής-ενέργειας  $a$ , έτσι ώστε να γίνει δυνατή για αυτή την εναλλακτική επιλογή-ενέργεια να ανακτήσει τη θέση της στη προδιάταξη.



Σχήμα 3.4: Χρησιμότητα έναντι προδιάταξης στην ανάλυση παλινδρόμησης (Πηγή: Ματσατσίνης, 2010)

Αυτή η συνάρτηση σφάλματος δεν επαρκεί για να ελαχιστοποιήσει πλήρως τη διασπορά των σημείων γύρω από τη μονότονη καμπύλη. Το πρόβλημα τίθεται από τα σημεία που βρίσκονται στα δεξιά της καμπύλης από τα οποία θα είναι χρήσιμη η αφαίρεση ενός ποσού χρησιμότητας και όχι η αύξηση των χρησιμοτήτων των άλλων.

Στη UTASTAR προτείνεται η χρήση μιας διπλής συνάρτησης σφάλματος που επιτρέπει τη καλύτερη σταθεροποίηση της θέσης των σημείων γύρω από την καμπύλη. Έτσι, η χρησιμότητα μιας εναλλακτικής επιλογής  $a$  δίνεται από τις σχέσεις (3) και (4) μέσω της:

$$u(g(a)) + \sigma^+(a)\sigma^-(a)$$

Η UTA χρησιμοποιεί μια ειδική μορφή γραμμικού προγραμματισμού για τον υπολογισμό των μερικών χρησιμοτήτων  $u_i$  κάτω από τις προϋποθέσεις (5) – (7). Ο υπολογισμός γίνεται αφού προηγουμένως έχουμε διακρίνει κάθε υποδιάστημα των διαφόρων κριτηρίων:

$$[g_i^*, g_i^*] = [g_i^* \equiv g_i^l, \dots, g_i^{ai} \equiv g_i^*] \quad (8)$$

και εισάγουμε τους περιορισμούς:

$$u_i(g_i^{j+1}) \geq u_i(g_i^j)$$

έτσι ώστε να διατηρήσουμε τη μονοτονικότητα των κριτηρίων. Ο αριθμός των ισαπεχόντων διαστημάτων  $a_i$  καθορίζεται από τη διαθέσιμη πληροφορία και εξαρτάται από

το πλήθος των εναλλακτικών επιλογών του συγκεκριμένου κριτηρίου. Στην περίπτωση ποσοτικών κριτηρίων (π.χ. τιμή) χρησιμοποιούμε την τεχνική της γραμμικής παρεμβολής.

Σύμφωνα με τις συνθήκες (5) – (7) ο αλγόριθμος της UTA δουλεύει με βάση τα ακόλουθα βήματα:

- Βήμα 1: Εκφράζονται, με τη σειρά που επιβάλλεται από την αρχική προδιάταξη ( $\succ, \sim$ ), οι χρησιμότητες των εναλλακτικών επιλογών-ενεργειών  $u(g(a))$  με  $a \in A$  με όρους των προσθετικών μερικών χρησιμοτήτων  $u_i(g_i^j)$ .
- Βήμα 2: Πάμε από τη κορυφή στη βάση της προδιάταξης γράφοντας για κάθε ζεύγος των εναλλακτικών επιλογών-ενεργειών  $(a, b)$  τις αναλυτικές εκφράσεις:

$$\Delta(a, b) = u(g(a)) - u(g(b)) + \sigma(a) - \sigma(b) \quad (9)$$

Ο αριθμός των σχέσεων αυτών ισούται με το πλήθος των εναλλακτικών επιλογών-ενεργειών μείον ένα.

- Βήμα 3: Επιλύεται το δυϊκό γραμμικό πρόβλημα:

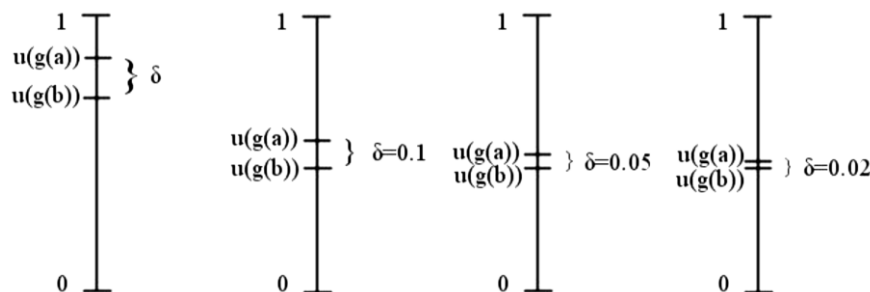
$$[\min] F = \sum_{a \in A} \sigma(a)$$

κάτω από τους περιορισμούς (βήμα 2):

$$\begin{aligned} \Delta(a, b) &\geq \delta \text{ εάν } a \succ b \\ \Delta(a, b) &= 0 \text{ εάν } a \sim b \\ u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) &\geq 0 \quad \forall i \text{ και } j \\ \sum_i u_i(g_i^*) &= 1 \\ u_i(g_i^1) &= 0, u_i(g_i^l) \geq 0, \sigma(a) \geq 0 \quad \forall a \in A, \forall i \text{ και } j \end{aligned}$$

όπου:  $\delta$  μια μικρή θετική τιμή.

Η  $\delta$  ορίζει την ελάχιστη απόσταση τιμών μεταξύ των ολικών χρησιμοτήτων δύο εναλλακτικών επιλογών  $a \succ b$ .



**Σχήμα 3.5:** Ορισμός τιμών της  $\delta$  και διάφορες εναλλακτικές τιμές της (Πηγή: Ματσατσίνης, 2010)

- Βήμα 4: Έλεγχος ύπαρξης πολλαπλής ή πολύ κοντινής βέλτιστης λύσης (ανάλυση ευστάθειας). Στη περίπτωση της ύπαρξης μη μοναδικής λύσης, βρίσκονται εκείνες οι βέλτιστες λύσεις οι οποίες μεγιστοποιούν τα «βάρη»:  $u_i(g_i^*) = u_i(g_i^{ai})$  για κάθε  $i$ .

Οι τροποποιήσεις που προκύπτουν από το νέο μοντέλο είναι ανά βήμα οι ακόλουθες:

- Βήμα 1: Οι περιορισμοί μονοτονικότητας των κριτηρίων λαμβάνονται υπόψη στη μετατροπή των μεταβλητών:

$$W_{ij} = u_i(g_i^{j+1}) - u_i(g_i^j) \geq 0 \quad \forall i \text{ και } j \quad (10)$$

Οι χρησιμότητες  $u[g(a)]$  γίνονται συναρτήσεις των  $W_{ij}$ . Π.χ. αν  $u_i(g_i^1) = 0$  για  $j > 1$  έχουμε:

$$u_i(g_i^1) = \sum_{k=1}^{j-1} w_{ik} \quad (11)$$

- Βήμα 2: Εισαγωγή μιας συνάρτησης διπλού σφάλματος: Για κάθε ζεύγος των διαδοχικών ενεργειών  $(a, b)$  της προδιάταξης έχουμε:

$$\Delta(a, b) = u(g(a)) - u(g(b)) + \sigma^+(a) - \sigma^-(a) - \sigma^+(b) + \sigma^-(b) \quad (12)$$

- Βήμα 3: Λύνουμε το αρχικό γραμμικό πρόβλημα:

$$[\min] F = \sum_{a \in A} \{\sigma^+(a) + \sigma^-(a)\}$$

κάτω από τους περιορισμούς:

$$\begin{aligned} \Delta(a, b) &\geq \delta \text{ εάν } a \succ b \\ \Delta(a, b) &= 0 \text{ εάν } a \sim b \\ \sum_i \sum_j w_{ij} &= 1 \\ w_{ij} &\geq 0, \sigma^+(a) \geq 0, \sigma^-(a) \geq 0 \quad \forall a \in A, \forall i \text{ και } j \end{aligned}$$

όπου:  $\delta$  μια μικρή θετική τιμή.

- Βήμα 4: Στο βήμα αυτό γίνεται έλεγχος της ύπαρξης πολλαπλών ή πολύ κοντινών βέλτιστων λύσεων στο γραμμικό πρόβλημα του προηγούμενου βήματος 3 (ανάλυση ευστάθειας - stability analysis). Σε περίπτωση μη μοναδικότητας, υπολογίζουμε τη μέση τιμή των συναρτήσεων αξιών εκείνων των πλησιέστερων βέλτιστων λύσεων που μεγιστοποιούν τις αντικειμενικές συναρτήσεις (δηλαδή τα «βάρη» γίνονται):

$$u_i(g_i^*) = \sum_{k=1}^{a_i-1} w_{ik}$$

του πολυέδρου των περιορισμών του γραμμικού προβλήματος του βήματος 3 κάτω από τους νέους περιορισμούς:

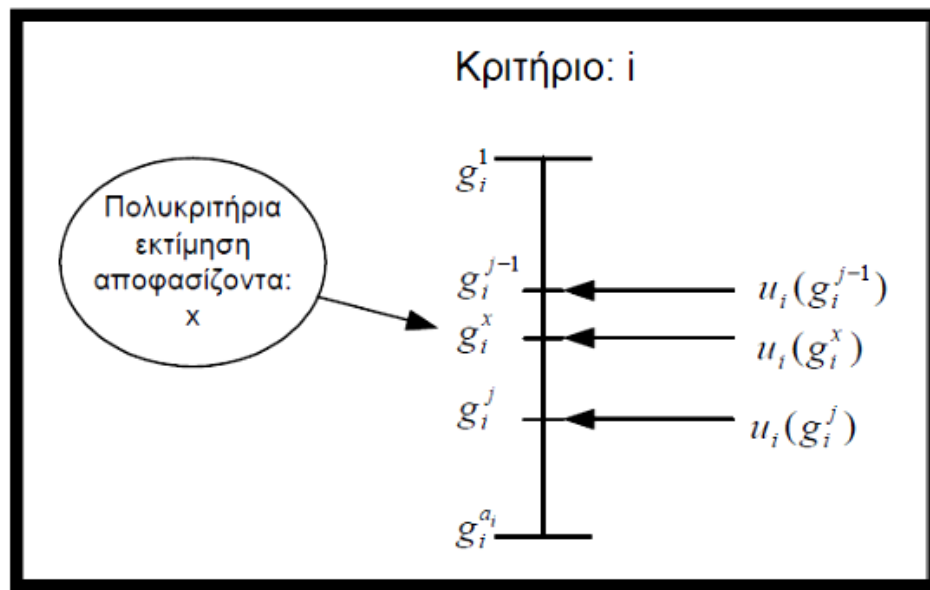
$$\sum_{k=1}^m [\sigma^+(a_k) + \sigma^-(a_k)] \leq Z^* + \varepsilon$$

όπου:  $Z^*$  είναι η βέλτιστη τιμή του γραμμικού προβλήματος του βήματος 3, και  $\varepsilon$  ένας πολύ μικρός θετικός αριθμός.

Σε περίπτωση που η πολυκριτήρια εκτίμηση ενός αποφασίζοντα για μια εναλλακτική επιλογή σε ένα κριτήριο, δεν είναι μια από τις διακριτές δυνατές τιμές του κριτηρίου αυτού, τότε η μερική χρησιμότητά του υπολογίζεται με γραμμική παρεμβολή σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$u_i(g_i^x) = u_i(g_i^{j-1}) + \frac{g_i^x - g_i^{j-1}}{g_i^j - g_i^{j-1}} [u_i(g_i^j) - u_i(g_i^{j-1})]$$

όπου:



**Σχήμα 3.6:** Σχηματική παράσταση γραμμικής παρεμβολής για τον υπολογισμό της μερικής χρησιμότητας x (Πηγή: Ματσατσίνης, 2010)

Μια συγκριτική μελέτη των δύο μεθόδων UTA και UTASTAR έγινε από τους Siskos and Yannacopoulos (1985). Η μέθοδος UTASTAR δίνει καλύτερα αποτελέσματα επί τη βάσει ενός αριθμού δεικτών σύγκρισης όπως:

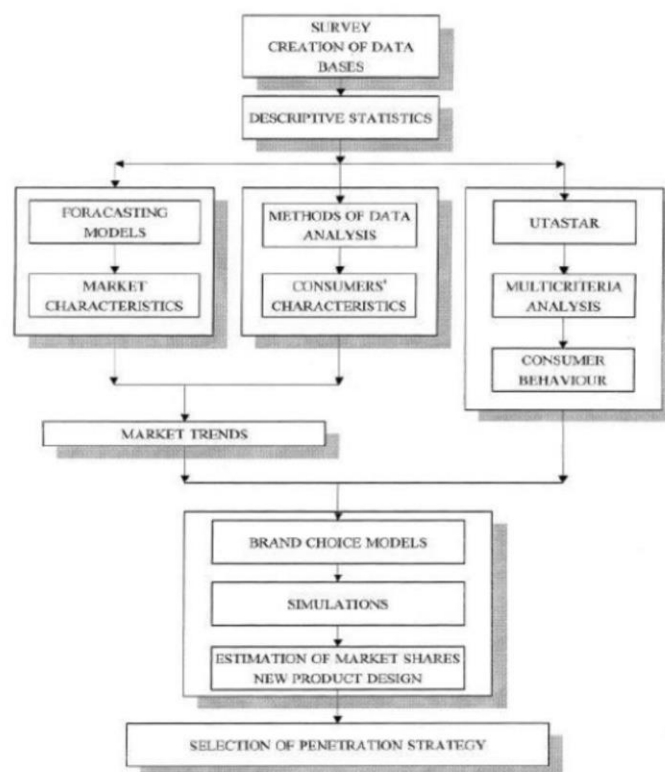
- Του αριθμού των απαραίτητων επαναλήψεων simplex για την απόκτηση βέλτιστης λύσης.
- Το τ του Kendall μεταξύ της αρχικής προδιάταξης και αυτής που παίρνουμε από το μοντέλο.
- Το κριτήριο ελαχιστοποίησης z του αθροίσματος των σφαλμάτων, το οποίο χρησιμοποιείται σαν δείκτης μέτρησης της διασποράς των παρατηρήσεων.

### 3.7 Το σύστημα MaketS (Market Simulator)

Το MarketS (Market Simulator) αποτελεί ένα Ευφύες Σύστημα Υποστήριξης Αποφάσεων Marketing και προσομοίωσης της αγοράς. Υλοποιώντας πολυκριτήρια μεθοδολογία ανάλυσης και προσομοίωσης της αγοράς βοηθάει στην επιλογή της καταλληλότερης στρατηγικής διεξόδου νέων προϊόντων στην αγορά.

Σε πρώτο στάδιο η μεθοδολογία παρουσιάζει μια γενική εικόνα των αποτελεσμάτων της δημοσκόπησης με περιγραφική στατιστική. Στο επόμενο στάδιο γίνεται χρήση μοντέλων ανάλυσης δεδομένων για τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του καταναλωτή. Η πολυκριτήρια μέθοδος UTASTAR (Σίσκος Γ., Γρηγορούδης Ε., Ματσατσίνης Ν.Φ. 2005) εφαρμόζεται στις πολυκριτήριες εκτιμήσεις των καταναλωτών, που έχουν συλλεχθεί με ειδικά ερωτηματολόγια, με στόχο τον καθορισμό της καταναλωτικής συμπεριφοράς. Η προσομοίωση της αγοράς και ο υπολογισμός των μεριδίων αγοράς των προϊόντων που μετέχουν στην έρευνα γίνεται με τη βοήθεια των μοντέλων προσωπικής επιλογής του καταναλωτή. Καταλληλότερο μοντέλο θεωρείται εκείνο που προσεγγίζει περισσότερο τα πραγματικά μερίδια αγοράς.

Μοντελοποιώντας τα κριτήρια που πρέπει να αξιολογηθούν κρίνονται από το χρήστη τα σημαντικότερα για να καθορίσουν τα μερίδια αγοράς. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι συντελεστές βαρύτητας που αποκτούν τα κριτήρια για κάθε ερωτηθέντα ξεχωριστά αλλά και τους μέσου και μέγιστους συντελεστές βαρύτητας που διαμορφώθηκαν από τις επιλογές του συνόλου των ερωτηθέντων.



**Σχήμα 3.7** Διάγραμμα ροής του Συστήματος MarketS (Ματσατσίνης, Σίσκος)

### 3.7.1 Ανάλυση του Συστήματος MarketS

Για την υποστήριξη της διαδικασίας ανάπτυξης ενός νέου προϊόντος στις επιχειρήσεις προτάθηκε από τους Ματσατσίνη Ν.Φ. και Σίσκο Γ. το 1999 η πολυκριτηριακή ανάλυσης βασισμένη στον καταναλωτή (consumer based). Με αυτή τη μεθοδολογία, κάθε καταναλωτής εκφράζει αξιολογήσεις του για μια σειρά προϊόντων αναφοράς που εμπλέκονται στην έρευνα, σχετικά με τη βάση μιας ομάδας κριτηρίων. Στο τέλος γίνεται κατάταξη των προϊόντων σύμφωνα με τη σειρά προτίμησης. Η συλλογή αυτού του είδους των δεδομένων απαιτεί ένα ειδικό ερωτηματολόγιο. Στο ερωτηματολόγιο οι καταναλωτές εκφράζουν τις αξιολογήσεις τους σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν τεθεί και μετά τους ζητείται να τα κατατάξουν.

Αρχικά με τη βοήθεια περιγραφικών στατιστικών στοιχείων προβάλλεται η γενική πτυχή των αποτελεσμάτων της έρευνας. Στη συνέχεια με τη χρήση μοντέλων ανάλυσης στοιχείων καθορίζονται τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών.

Η πολυκριτήρια μέθοδος UTASTAR εφαρμόζεται στις πολυκριτήριες προτιμήσεις των καταναλωτών προκειμένου να καθορίσει τα κριτήρια εξηγώντας κάθε μία από τις επιλογές του καταναλωτή. Η χρήση της επιλογής προτύπων μοντέλου επιτρέπει την προσομοίωση της αγοράς και τον υπολογισμό των μεριδίων αγοράς κάθε ανταγωνιστή που συμμετέχει στην έρευνα. Μέσω αυτής της διαδικασίας γίνεται η επιλογή της πιο κατάλληλης προσέγγισης μοντέλου, στα πλαίσια του δυνατού, με τα πραγματικά μερίδια αγοράς.

Ακολουθεί ο σχεδιασμός του νέου προϊόντος και η αποτύπωσή του με εκτιμήσεις πολυκριτηριακής λήψης αποφάσεων. Η εφαρμογή των εναλλακτικών σεναρίων είναι το επόμενο βήμα πριν ακολουθήσει η εκ νέου προσομοίωση της αγοράς με την εισχώρηση του νέου προϊόντος. Γίνεται επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου από το χρήστη και γίνεται προσομοίωση της αγοράς και υπολογισμός των νέων μεριδίων αγοράς που αναμένονται. Με βάση τα αποτελέσματα της εφαρμογής του σεναρίου ακολουθεί η απόφαση για την καταλληλότερη στρατηγική διείσδυσης του νέου προϊόντος στα ήδη υπάρχοντα.

Στόχος όλων των μοντέλων επιλογής σεναρίου είναι να υπολογιστούν τα μερίδια αγοράς που κατέχουν οι εναλλακτικές επιλογές, από τις προτιμήσεις των καταναλωτών καθώς επίσης και τα προϊόντα της αγοράς που συσχετίζονται άμεσα. Ο προσδιορισμός και η επιλογή του καταλληλότερου μοντέλου εξαρτάται από τους παρακάτω δύο παράγοντες:

- Το εύρος της κοινής ωφέλειας που δημιουργείται από τους καταναλωτές του τμήματος  $\delta = U_{max} - U_{min}$  για κάθε καταναλωτή.
- Ο τύπος κατανομής αυτών των κοινών ωφελειών που καθορίζονται από την εκτίμηση της κύρτωσης και των παραμέτρων συμμετρίας.

Έτσι ο καταναλωτής εκφράζεται μέσα από το ευρύ πλάτος των δυνατοτήτων ή την αδυναμία να κάνει διάκριση μεταξύ των προϊόντων, και μέσα σε αυτό το εύρος

διαμορφώνει τις συγκεκριμένες προτιμήσεις του για κάθε προϊόν. Η μελέτη αυτήν των χαρακτηριστικών αποτελεί το βασικό κριτήριο για την επιλογή του καταλληλότερου προτύπου. Για κάθε ένα διαφορετικό είδος συμπεριφοράς καταναλωτή, διαφορετικά πρότυπα επιλογής εφαρμόζονται. Η επιλογή του πλέον καταλληλότερου μοντέλου για κάθε περίπτωση εξαρτάται από την εμπειρία που αποκτήθηκε από την εφαρμογή αυτών των μοντέλων. Ουσιαστικά τα μερίδια αγοράς που πρέπει να εξαχθούν είναι ο στόχος και θα προκύψουν με τον υπολογισμό της πιθανότητας να επιλεγεί μια συγκεκριμένη εναλλακτική ανάμεσα στις υπόλοιπες. Η διαφορά ενός μοντέλου καταναλωτή από ένα άλλο εστιάζεται στο διαφορετικό τρόπο υπολογισμού αυτής της πιθανότητας.

## 4. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΩΣ ΑΠΟΦΑΣΙΣΤΩΝ

### 4.1 Αποφάσεις μάρκετινγκ

#### 4.1.1 Γενικά

Η σημερινή ιδεολογία του μάρκετινγκ τοποθετεί τον πελάτη – καταναλωτή στο κέντρο του ενδιαφέροντος των επιχειρήσεων, προσπαθώντας να επιτύχει δύο στόχους ταυτόχρονα (Matsatsinis and Siskos, 2002):

- να ικανοποιήσει κατά τον δυνατόν καλύτερο τρόπο τις ανάγκες του καταναλωτή, και
- να αυξήσει τα κέρδη των επιχειρήσεων.

Η αγορά έχει πάψει πλέον να είναι προσανατολισμένη στα προϊόντα (product oriented) και έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της στον καταναλωτή (consumer oriented). Τα μάρκετινγκ προσβλέπει περισσότερο στον καταναλωτή, στις ανάγκες και τις επιθυμίες του, τις οποίες προσπαθεί να ικανοποιήσει με τη δημιουργία και παραγωγή ων κατάλληλων προϊόντων και υπηρεσιών, τα οποία προσφέρει στην πλέον αρμόζουσα τιμή.

Για το μάρκετινγκ-μάνατζμεντ γίνεται αποδεκτός ο ορισμός, που έχει υιοθετήσει η American Marketing Association, και ο οποίος είναι (Kotler, 1994):

*Μάρκετινγκ-μάνατζμεντ είναι η διαδικασία προγραμματισμού και υλοποίησης των επινοήσεων προώθησης, τιμολόγησης και κατανομής των ιδεών, αγαθών και υπηρεσιών για τη δημιουργία εμπορευματικών συναλλαγών που ικανοποιούν άτομα ή ομάδες ατόμων.*

#### 4.1.2 Προβλήματα και αποφάσεις μάρκετινγκ

Ένα πρόβλημα μάρκετινγκ δημιουργείται εξαιτίας κάποιας εσωτερικής ή εξωτερικής μεταβολής των δεδομένων μια επιχείρησης και αντιστοιχεί στο κενό, που παρατηρείται ανάμεσα στους αντικειμενικούς στόχους, που θέτει η επιχείρηση, και αυτούς που τελικά επιτυγχάνονται.

Μετά την διαπίστωση της ύπαρξης ενός προβλήματος μάρκετινγκ, θα πρέπει αυτό να ταξινομείται ανάλογα με το είδος και τη σημαντικότητά του πριν ο αποφασίζον δοκιμάσει να το λύσει (Ματσατσίνης, 2010). Αυτό γίνεται διότι:

- δεν είναι όλα τα προβλήματα το ίδιο σημαντικά,
- δεν έχουν όλα τα προβλήματα την ίδια προτεραιότητα, και
- τα παρόμοια προβλήματα έχουν συνήθως κοινούς τρόπους επίλυσης.

Έχουμε ήδη διαχωρίσει τα προβλήματα απόφασης σε προγραμματιζόμενα και μη (Simon, 1960). Αντίστοιχα, μπορούμε να ταξινομήσουμε τα προβλήματα μάρκετινγκ σε προβλήματα τακτικής, που προσεγγίζουν καλύτερα στα προγραμματιζόμενα και σε προβλήματα στρατηγικής που πλησιάζουν στα μη προγραμματιζόμενα προβλήματα του Simon (Nylen, 1990). Τα προβλήματα στρατηγικής σε σχέση με τα προβλήματα τακτικής, είναι μείζονος σημασίας για τον αποφασίζοντα.

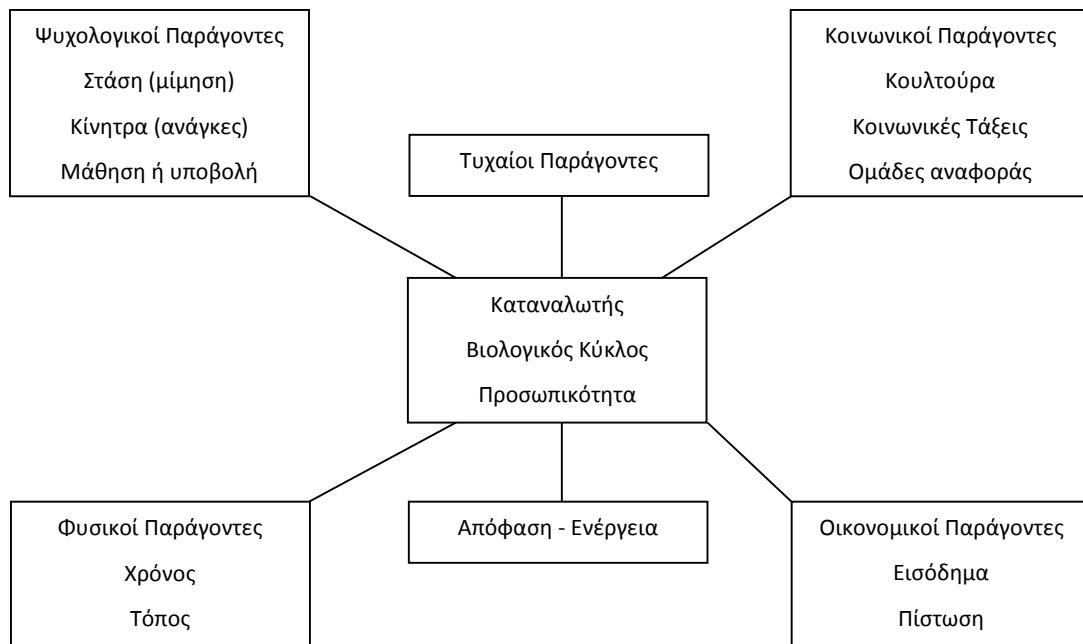
Ένας άλλος διαχωρισμός των αποφάσεων μάρκετινγκ έχει γίνει από τον Howard (1963), ο οποίος διαιρεί τις αποφάσεις σε τρεις κατηγορίες: ρουτίνας, περιορισμένης επίλυσης και εκτεταμένης επίλυσης προβλημάτων (Howard et al., 1975). Ο Drucker (1967), από την πλευρά του τα διαιρεί σε προβλήματα γενικά (προγραμματιζόμενα), ειδικά (μη προγραμματιζόμενα), ενώ ανάμεσα σε αυτά τοποθετεί τα προβλήματα που προκύπτουν από τον συνδυασμό τους.

Οι περισσότερες αποφάσεις μάρκετινγκ εξαρτώνται από πολλά κριτήρια (τιμές, μερίδια αγοράς, πωλήσεις, κέρδη κ.λπ.) και ως εκ τούτου μπορούμε να μιλάμε για πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων μάρκετινγκ (Starr and Zeleny, 1977; Zions, 1978; Zoltners, 1981; Ματσατσίνης, 1995).

#### **4.2 Η καταναλωτική συμπεριφορά**

Η συμπεριφορά των καταναλωτών ενδιαφέρει καίρια το σύγχρονο Marketing, μια και το σύγχρονο Marketing καθοδηγεί το σχεδιασμό και την στρατηγική της επιχείρησης προς την ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών. Η ανάγκη για γνώση της καταναλωτικής συμπεριφοράς είναι ζωτικής σημασίας για το Marketing και την επιχείρηση.

Η καταναλωτική συμπεριφορά του ανθρώπου είναι ένα εξαιρετικά σύνθετο φαινόμενο που δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί και να εκτιμηθεί επακριβώς. Το Marketing, στην προσπάθεια να αναλύσει τις πράξεις του καταναλωτή, δανείζεται θεωρίες και μοντέλα από άλλους επιστημονικούς κλάδους και τα χρησιμοποιεί ανάλογα με τις συνθήκες που παρουσιάζονται σε κάθε περίπτωση. Έτσι όταν αναφερόμαστε στη συμπεριφορά του καταναλωτή, υπονοούμε ένα σύνολο από όρους και μοντέλα που ερμηνεύουν περισσότερο ή λιγότερο ικανοποιητικά τα αίτια που οδηγούν τον καταναλωτή στην αναγνώριση της ανάγκης για κάποιο προϊόν ή υπηρεσία, όπως και τη διαδικασία επιλογής αποφάσεων που αφορούν τις ανάγκες και τις τελικές πράξεις ή ενέργειες (αγορές) του καταναλωτή. Αυτή η διαδικασία καλείται Διαδικασία Αγοράς του Προϊόντος και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από ένα αριθμό παραγόντων που επηρεάζουν ή διαμορφώνουν την συμπεριφορά του καταναλωτή. Οι παράγοντες αυτοί είναι Ψυχολογικοί, Κοινωνικοί, Οικονομικοί, Φυσικοί και Τυχαιοί και παρουσιάζονται στο παρακάτω σχήμα.



**Σχήμα 4.1.** Παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του καταναλωτή (Πηγή: Σκιαδάς, Χ., Μαρκάκη, Μ., 2001)

Από τους παράγοντες αυτούς, οι Ψυχολογικοί και οι Κοινωνικοί παράγοντες παίζουν κύριο ρόλο στη διαμόρφωση της Προδιάθεσης του καταναλωτή και την αναγνώριση της ανάγκης της αγοράς, ενώ οι Φυσικοί, Οικονομικοί και Τυχαιοί παράγοντες, επηρεάζουν κύρια τον καταναλωτή κατά τα στάδια της επιλογής αποφάσεων και της τελικής ενέργειας αγοράς ενός προϊόντος.

#### 4.2.1 Οι οικονομικοί παράγοντες

Οι οικονομικοί παράγοντες – Εισόδημα, Πίστωση και Περιουσία- παίζουν σημαντικό ρόλο στην τελική απόφαση και ενέργεια για την αγορά από τον καταναλωτή ενός προϊόντος. Αντίθετα η προδιάθεση του Καταναλωτή απέναντι σε ένα προϊόν επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από Ψυχολογικούς και Κοινωνικούς παράγοντες.

Είναι γνωστό από την οικονομική θεωρία ότι η κατανάλωση συνδέεται με το διαθέσιμο εισόδημα ή με το αναμενόμενο μελλοντικό εισόδημα (πίστωση). Το Marketing συχνά ανατρέπει σε πίνακες που παρουσιάζουν το εθνικό εισόδημα ή την κατανάλωση κατά κλάδους ή που κατατάσσουν τον πληθυσμό ή τους πιθανούς καταναλωτές ανάλογα με το εισόδημά τους, ώστε να κάνει μια τμηματοποίηση της αγοράς και να εκτιμήσει την πιθανή ζήτηση ενός προϊόντος.

Το μοντέλο του καταναλωτή που έχει περιορισμένο εισόδημα και απεριόριστες ανάγκες ώστε να οδηγείται αυτός προς μια επιλογή των αγαθών που θα καταναλώσει είναι αποδεκτό στο Marketing όπως και στην οικονομική θεωρία. Η οικονομική όμως θεωρία στην προσπάθεια να μοντελοποιήσει την καταναλωτική συμπεριφορά προχωρά σε παραδοχές που δεν είναι σε γενικές γραμμές αποδεκτές από το Marketing. Έτσι δέχεται ότι ο καταναλωτής γνωρίζει ή μπορεί να έχει όλες τις πληροφορίες σχετικά με τα διάφορα

προϊόντα και ότι ενεργεί ορθολογικά, εκλέγει δηλαδή τον άριστο συνδυασμό προϊόντων, στις άριστες πιθανές ποσότητες και τιμές ώστε να μεγιστοποιεί την ικανοποίηση των αναγκών του. Μια άλλη αδυναμία του οικονομικού μοντέλου είναι ότι επικεντρώνεται στο προϊόν και όχι στον καταναλωτή όπου στρέφει την προσοχή του στο σύγχρονο Marketing.

Παρόλα αυτά, το οικονομικό υπόδειγμα τονίζει ορισμένες πλευρές που αφορούν τα προϊόντα και πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη από το Marketing. Αυτές είναι η ανάγκη προβολής των προϊόντων ώστε να φθάσουν οι πληροφορίες γι' αυτά στους καταναλωτές και ο σπουδαίος ρόλος που παίζει η τιμή και η πολιτική τιμολόγησης των προϊόντων. Επίσης σημαντική είναι η συμβολή της οικονομικής έρευνας στον τομέα της εκτίμησης του ποσοστού του πραγματικού εισοδήματος που κατανέμεται για τις διάφορες ανάγκες των καταναλωτών. Σύμφωνα με τις οικονομικές μελέτες, όταν το πραγματικό εισόδημα αυξάνει, η αναλογία που δαπανάται για τροφή ελαττώνεται, ενώ η αναλογία για ένδυση, εκπαίδευση και ψυχαγωγία αυξάνει.

#### **4.2.2 Οι φυσικοί παράγοντες**

Ο χρόνος που εισάγεται ένα προϊόν σε μια αγορά παίζει σπουδαίο ρόλο στο πως θα το εκλάβει και θα ενεργήσει ο καταναλωτής. Έτσι λέγεται συχνά ότι ένα προϊόν προωθήθηκε νωρίς ή αργά σε μια αγορά. Σε αυτή την περίπτωση, ο χρόνος έχει την έννοια της στιγμής κατά την οποία εισάγεται ένα προϊόν σε μια αγορά. Μια άλλη έννοια στο χρόνο δίνουμε όταν αναφερόμαστε στη χρονική διάρκεια παραμονής, προώθησης ή διαφήμισης ενός προϊόντος σε μια αγορά, ανάλογα, ο καταναλωτής γίνεται περισσότερο ή λιγότερο γνώστης του προϊόντος, των χαρακτηριστικών ιδιοτήτων του και της τιμής του.

Μια άλλη διάσταση του χρόνου είναι εκείνη που αναφέρεται στο διαθέσιμο χρόνο από τον καταναλωτή, ώστε αυτός να γνωρίσει και να αναζητήσει τα διάφορα προϊόντα. Η γνώση, του πως ο καταναλωτής κατανέμει το χρόνο του, διαθέσιμο αλλά και ολικό, μπορεί να οδηγήσει σε κατάλληλη πολιτική προώθησης ενός προϊόντος και σε σχεδιασμό νέων προϊόντων. Το Marketing μπορεί να προχωρήσει σε τμηματοποίηση μιας αγοράς όταν γνωρίζει τα διαγράμματα κατανομής του χρόνου από τους καταναλωτές.

Ο τόπος που ζει και κινείται ο καταναλωτής και ο τόπος που ευρίσκεται η αγορά των προϊόντων, είναι παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση και ενέργεια για αγορά, όπως και την πολιτική προώθησης από την πλευρά της επιχείρησης. Οποσδήποτε όσο αυξάνει η απόσταση που κινείται ο καταναλωτής, χάρη στα μέσα μεταφοράς, τόσο μειώνεται η σχετική σημασία του τόπου σαν παράγοντα που επηρεάζει την απόφαση του καταναλωτή για την αγορά ενός προϊόντος. Παρόλα αυτά, για ορισμένα προϊόντας ο τόπος είναι καθοριστικός παράγων επηρεασμού του καταναλωτή. Το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η αγορά τουριστικών αναμνηστικών ειδών.

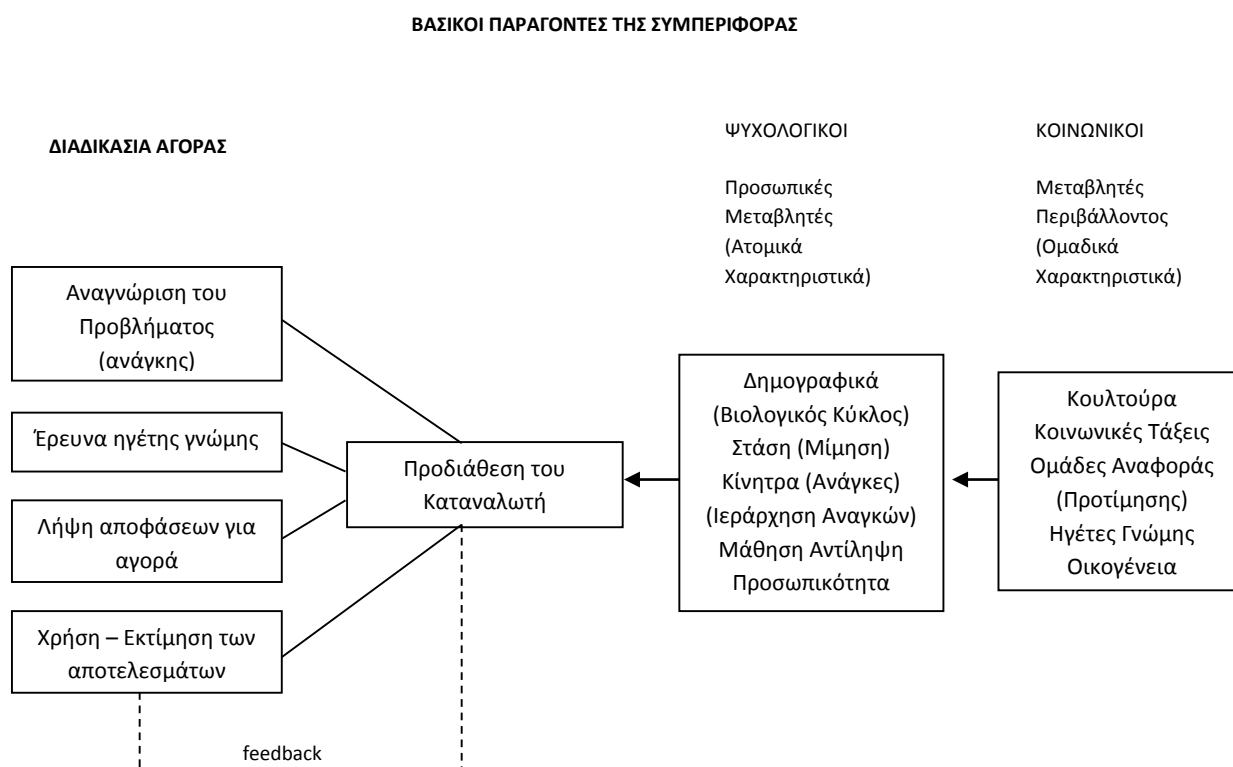
Η Διαθεσιμότητα ενός προϊόντος, η δυνατότητα δηλαδή των υπαρχόντων επιχειρήσεων να τροφοδοτήσουν μια αγορά ή αδυναμία μιας αγοράς να ανταποκριθεί με επάρκεια στη ζήτηση ή ακόμα και η παντελής έλλειψη ενός αγαθού από μια αγορά, μπορεί να έχει θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην απόφαση και ενέργεια του καταναλωτή για αγορά ενός προϊόντος, όπως το ίδιο μπορεί να συμβεί και στην περίπτωση υπερεπάρκειας ενός αγαθού.

### 4.2.3 Οι τυχαίοι παράγοντες

Οι Τυχαίοι παράγοντες, όπως αναφέρει και ο όρος, δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστούν και να εκτιμηθούν εκ των προτέρων. Είναι όμως δυνατόν σε αρκετές περιπτώσεις να μοντελοποιηθεί η τυχαία συμπεριφορά του καταναλωτή με εφαρμογή κατάλληλων στοχαστικών θεωριών και μοντέλων. Στοχαστικά μοντέλα εφαρμόζονται στην εκτίμηση της ζήτησης των διαφόρων προϊόντων από τους καταναλωτές παρόλο που τα καθοριστικά ή ντετερμινιστικά (deterministic) μοντέλα βρίσκουν ευρύτερη εφαρμογή λόγω της σχετικής απλότητάς τους και της δυνατότητας για ευκολότερη εκτίμηση των παραμέτρων τους με γραφικές μεθόδους ή με μεθόδους γραμμικής ή μη γραμμικής ανάλυσης παλινδρόμησης.

### 4.3 Βασικοί παράγοντες της συμπεριφοράς του καταναλωτή

Οι Κοινωνικοί και Ψυχολογικοί παράγοντες θεωρούνται σαν βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του καταναλωτή και ιδιαίτερα την προδιάθεσή του να προχωρήσει ή όχι στην διαδικασία αγοράς ενός προϊόντος. Η προδιάθεση του καταναλωτή εξαρτάται από τις παραπάνω δύο κύριες ομάδες παραγόντων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του. Η σχέση μεταξύ διαδικασίας αγοράς, προδιάθεσης του καταναλωτή και βασικών παραγόντων της συμπεριφοράς, φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα.



**Σχήμα 4.2:** Η σχέση Διαδικασίας Αγοράς – Προδιάθεσης του Καταναλωτή και βασικών Παραγόντων της συμπεριφοράς

#### **4.3.1 Οι κοινωνικοί παράγοντες**

Ο καταναλωτής είναι μέλος διαφόρων ομάδων και μεγαλύτερων συνόλων από ομάδες που αποτελούν τις κοινωνικές τάξεις και ευρύτερα την κοινωνία.

Η κοινωνία επηρεάζει τον καταναλωτή μέσω της Κουλτούρας, του συνόλου δηλαδή των ιδεών, αξιών, συνηθειών, πεποιθήσεων, στάσεων, τρόπων ζωής και συμπεριφοράς, που συμμερίζονται τα μέλη της κοινωνίας. Ο καταναλωτής αποδέχεται τους τρόπους ζωής ή συμπεριφοράς και γενικότερα την κουλτούρα μιας κοινωνίας, επιδιώκοντας να ενσωματωθεί όσο γίνεται καλύτερα σ' αυτήν. Η διαδικασία αποδοχής των τρόπων ζωής και συμπεριφοράς είσαι σε μεγάλο βαθμό διαδικασία μίμησης. Στο επίπεδο της καταναλωτικής συμπεριφοράς, ο καταναλωτής μιμείται διάφορα καταναλωτικά πρότυπα, ευθυγραμμίζοντας τη συμπεριφορά του με τη συμπεριφορά της ομάδας ή της κοινωνικής τάξης που ανήκει, και εκείνη με την σειρά της, σύμφωνα με την κουλτούρα της κοινωνίας.

Οι Κοινωνικές Τάξεις, ομοιογενείς δηλαδή διαιρέσεις της κοινωνίας μέσα στις οποίες τα άτομα και οι οικογένειες εμφανίζουν παραπλήσιους τρόπους ζωής, συμπεριφορές και ενδιαφέροντα, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το Marketing. Οι καταναλωτές που ανήκουν στην εκάστοτε κοινωνική τάξη, αναμένεται να παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά, όσον αφορά την προδιάθεση απέναντι σε διάφορα προϊόντα. Το παραδοσιακό σύστημα κατάταξης των κοινωνικών τάξεων περιλάμβανε την ανώτερη, μέση και κατώτερη. Σήμερα όμως, ο χωρισμός σε τάξεις σύμφωνα με αυτό το σχήμα δεν είναι εφικτός, ενώ ο μπορεί να γίνει κάποιος υποτυπώδης διαχωρισμός ανάλογα με την καταναλωτική συμπεριφορά.

Οι Ομάδες Αναφοράς ή ομάδες προτίμησης (reference groups) είναι χαρακτηριστικές ομάδες προς τις οποίες προσβλέπει το άτομο για να καθορίσει την συμπεριφορά του, τις προτιμήσεις του, τα πιστεύω του και τη νοοτροπία του. Ένα άτομο μπορεί να έχει διαφορετικές ομάδες αναφοράς ανάλογα με τα θέματα που το απασχολούν. Επίσης μπορεί να ανήκει σε κάποια από τις ομάδες αυτές ή να μην ανήκει. Η συμπεριφορά των αμάδων αναφοράς αποτελεί πρότυπο μίμησης από τα άτομα που τις επιλέγουν σαν ομάδες προτίμησης. Επηρεάζουν επίσης σημαντικά τους καταναλωτές για την αγορά προϊόντων με κοινωνική σημασία, όπως ποτά, τσιγάρα, είδη μόδας κ.λπ.

Παρόλο που δεν είναι πάντοτε εφικτό, η εύρεση των ομάδων αναφοράς που καθοδηγούν τη συμπεριφορά των καταναλωτών, αποτελεί ένα από τα σπουδαία σημεία που πρέπει να προσέξουν τα άτομα που σχεδιάζουν την προώθηση, προβολή και διαφήμιση των καταναλωτικών αγαθών. Η κατάταξη των καταναλωτών κατά ομάδες αναφοράς είναι πολύ πιο ενδεδειγμένη από την αντίστοιχη σε τάξεις.

#### **4.3.2 Οι ψυχολογικοί παράγοντες**

Οι προσωπικές μεταβλητές ή αλλιώς τα ατομικά χαρακτηριστικά του καταναλωτή αναφέρονται και σαν ψυχολογικοί παράγοντες, μιας και σημαντικό μέρος τους ερευνά η ψυχολογία. Οι ψυχολογικοί παράγοντες αναφέρονται στη στάση των καταναλωτών και ιδιαίτερα στην μίμηση, την αντίληψη και την προσωπικότητά τους.

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά (consumer demographics) του καταναλωτή, αφορούν το μέγεθος του πληθυσμού, το φύλο, την ηλικία, το τόπο διαμονής και εργασίας, την

κινητικότητα, το εισόδημα, την κατανάλωση την απασχόληση, την μόρφωση και την οικογενειακή κατάσταση. Τα στοιχεία που αφορούν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά είναι εύκολο να αναζητηθούν, να μετρηθούν, να συλλεχθούν και να αναλυθούν. Συνδυάζοντάς τα, μπορεί μια επιχείρηση να σχηματίσει μια σαφή εικόνα των καταναλωτών και ιδιαίτερα για κείνες τις ομάδες καταναλωτών προς τις οποίες απευθύνονται τα προϊόντα της.

Η στάση (altitude) του καταναλωτή, απέναντι σε ένα αντικείμενο, πρόσωπο ή ιδέα, είναι ένα ψυχολογικό χαρακτηριστικό. Η γνώμη (opinion) είναι η λεκτική έκφραση της στάσης του ατόμου και συχνά συνδέεται με βραχυχρόνια κρίση πάνω σε ένα θέμα,. Τα πιστεύω (beliefs), αντίθετα από τις γνώμες και στάσεις, είναι πιο βασικές αξίες της ζωής. Η κοινωνική ψυχολογία έχει ασχοληθεί με τους τρεις παραπάνω όρου, χωρίς όμως να έχει δώσει ευκρινή διαχωρισμό μεταξύ τους, ούτε να έχει διευκρινίσει το ποσοστό κατά το οποίο τα επίκτητα χαρακτηριστικά του ατόμου υπερισχύουν των έμφυτων.

Όσον αφορά την στάση του καταναλωτή απέναντι σε διάφορα προϊόντα ή υπηρεσίες, υπάρχει η άποψη ότι τα επίκτητα χαρακτηριστικά είναι εκείνα που την καθοδηγούν. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να αναμένονται μεταβολές στις στάσεις των καταναλωτών με την πάροδο του χρόνου, καθώς τα επίκτητα χαρακτηριστικά και επομένως η στάση του καταναλωτή, επηρεάζονται από τις νέες πληροφορίες και παραστάσεις που προέρχονται από το περιβάλλον. Γι' αυτό η έρευνα του Marketing ασχολείται με την εκτίμηση της στάσης των καταναλωτών απέναντι:

- ο Σε μια κατηγορία προϊόντων.
- ο Σε μια μάρκα προϊόντος σε μια χρονική στιγμή, όπως και με την μέτρηση της μεταβολής της στάσης των καταναλωτών μέσα στο χρόνο.

Τα κίνητρα ωθούν τον άνθρωπο σε δράση και επηρεάζουν την προδιάθεσή του καταναλωτή για αγορά αγαθών, καθώς έχουν άμεση σύνδεση με τις ανθρώπινες ανάγκες και επιθυμίες. Η ιεράρχηση των ανθρώπινων αναγκών είναι απόλυτα αποδεκτή και παρουσιάζεται στο επόμενη σχήμα η κλασική ιεράρχηση υπό μορφή πυραμίδας από τον Maslow.

#### **4.4 Ανάλυση συμπεριφοράς καταναλωτή**

Στόχος της ανάλυσης συμπεριφοράς είναι να διερευνήσουμε τον τρόπο που ο καταναλωτής συμπεριφέρεται κατά τη στιγμή που αγοράζει ένα προϊόν. Προσπαθούμε να ανακαλύψουμε τα κίνητρα (attitudes) που τον παρακινούν να προτιμήσει ένα προϊόν μέσα από ένα σύνολο προϊόντων, καθώς και τα κριτήρια με βάση τα οποία προχωρά σε αυτή του την επιλογή. Έτσι, μπορούμε να διερευνήσουμε την ύπαρξη ομάδων καταναλωτών (τμήματα αγοράς) με παρόμοια συμπεριφορά. Τα τμήματα αυτά της αγοράς αποτελούνται από καταναλωτές που συμπεριφέρονται – αντιδρούν απέναντι στα προϊόντα μιας ‘αγοράς’ με παρόμοιο τρόπο. Με βάση την ανάλυση των χαρακτηριστικών των καταναλωτών μπορούμε να προχωρήσουμε στην τμηματοποίηση της αγοράς σύμφωνα με κοινά χαρακτηριστικά και συνήθειες.

Η πολυκριτήρια ανάλυση αποτελεί το θεωρητικό υπόβαθρο της επιχειρούμενης ανάλυσης συμπεριφοράς του καταναλωτή. Οι καταναλωτές παίρνουν αποφάσεις όταν επιλέγουν να αγοράσουν ένα προϊόν μέσα από ένα σύνολο εναλλακτικών επιλογών. Αναλύοντας επομένως τις σχετικές πληροφορίες, που αφορούν τις αποφάσεις που παίρνει μια ομάδα

καταναλωτών που μετέχει στην έρευνα αγοράς, μπορούμε να οδηγηθούμε σε συμπεράσματα που αφορούν τον τρόπο συμπεριφοράς τους και να ανιχνεύσουμε τα κριτήρια που παίζουν καθοριστικό ρόλο στη συμπεριφορά διαφόρων ομάδων καταναλωτών. Στη συνέχεια μπορούμε μέσω της σύνθεσης να οδηγηθούμε στην απόφαση.

#### **4.5 Μοντέλα συμπεριφοράς καταναλωτή**

Μια κατηγορία των μοντέλων μάρκετινγκ είναι τα μοντέλα απόφασης που αναφέρονται στον τρόπο συμπεριφοράς του καταναλωτή κατά τη διαδικασία επιλογής και αγοράς ενός προϊόντος (Ματσατσίνης, 1995; Matsatsinis and Siskos, 2002). Η κατανόηση της καταναλωτικής συμπεριφοράς οδηγεί στη βελτίωση των λαμβανόμενων αποφάσεων μάρκετινγκ, μέσω της εφαρμογής μοντέλων μάρκετινγκ που έχουν σαν στόχο την αναπαράσταση των μεταβολών της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Η θεωρία της συμπεριφοράς του καταναλωτή αποτελεί μια απλοποιημένη, αφαιρετική αναπαράσταση της πραγματικότητας, την οποία χρησιμοποιούμε για να μπορέσουμε να κατανοήσουμε την πολύπλοκη ανθρώπινη συμπεριφορά του καταναλωτή. Η αναπαράσταση αυτή γίνεται με τη βοήθεια μοντέλων συμπεριφοράς, τα οποία ποικίλουν σε πολυπλοκότητα και προσανατολισμό και τα οποία άρχισαν να αναπτύσσονται τα τελευταία σαράντα χρόνια.

Κατά την ανάπτυξη ενός μοντέλου πρέπει αρχικά να καθοριστούν οι παράμετροι της αγοράς και να εκτιμηθούν οι επιδράσεις τους καθώς επίσης και οι αλληλοσυσχετίσεις τους, ούτως ώστε να αποφευχθούν τυχόν ασάφειες και υποκειμενικές αντιλήψεις. Τα μοντέλα, λόγω της δυναμικής της αγοράς, πρέπει να ελέγχονται και να αναθεωρούνται συνεχώς.

Οι βασικές λειτουργίες των μοντέλων συμπεριφοράς είναι οι ακόλουθες (Rothman, 1986):

1. Η κατασκευή ή η επιλογή ενός τέτοιου μοντέλου, πριν τη διεξαγωγή της απαραίτητης έρευνας αγοράς, εξασφαλίζει ότι όλα τα απαιτούμενα δεδομένα θα συγκεντρωθούν και έτσι θα αποφευχθεί η κατασκευή μεγάλων ερωτηματολογίων.
2. Με τα μοντέλα αυτά, απλοποιούνται οι αναλύσεις των αποτελεσμάτων μιας δημοσκοπήσης, επιτρέποντας στις απαντήσεις διαφόρων ερωτήσεων να συνδυαστούν με τον καταλληλότερο τρόπο, εξασφαλίζοντας έτσι, ότι μόνο οι σχετικές αναλύσεις θα γίνουν.
3. Βοηθούν επίσης στη μείωση του κενού που παρουσιάζεται ανάμεσα στην αναφορά των αποτελεσμάτων της έρευνας αγοράς και τη λήψη της τελικής απόφασης μάρκετινγκ.

Οι Zaltman και Wallendorf (1983) διατύπωσαν τη άποψη, ότι μια καλή θεωρία συμπεριφοράς καταναλωτή πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα δέκα χαρακτηριστικά-κριτήρια:

1. Η θεωρία πρέπει να εξηγεί αφενός μεν το πώς οι καταναλωτές αγοράζουν, αφετέρου δε μπορεί να προβλέπει ποιοι καταναλωτές θα αγοράζουν.

2. Συνενώνει προηγουμένως ασυσχέτιστες περιοχές γνώσης.
3. Η θεωρία πρέπει να είναι απλή, ώστε αφού γίνει κατανοητή να μπορεί να εφαρμοσθεί στην πράξη.
4. Πρέπει να είναι δυνατός ο έλεγχός της, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η αξιοπιστία της.
5. Υποστηρίζεται από προγενέστερα δεδομένα ώστε να ελέγχεται αν τα γεγονότα επιβεβαιώνουν τη θεωρία. Σε αρνητική περίπτωση, θα πρέπει η θεωρία να τροποποιείται, ώστε να μπορεί να επιβεβαιωθεί από αυτά. Στην περίπτωση που αυτό δεν γίνεται κατορθωτό τότε η θεωρία δεν γίνεται αποδεκτή.
6. Μια θεωρία πρέπει να είναι γενική, ώστε να μπορεί να εφαρμοσθεί σε όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις.
7. Να έχει μια ευρετική μορφή για να μπορεί η νέα γνώση που δημιουργείται να γίνεται τμήμα της.
8. Να έχει εσωτερική συνέπεια.
9. Να είναι γνήσια, αλλιώς δεν προσθέτει τίποτα στην υπάρχουσα γνώση.
10. Να είναι εύλογη.

Αργότερα ο Howard(1989) πρόσθεσε ένα ακόμη χαρακτηριστικό:

11. Θα πρέπει να μπορεί να εφαρμοσθεί για τη σχεδίαση και τον προγραμματισμό μιας στρατηγικής μάρκετινγκ.

#### **4.6 Τμηματοποίηση της αγοράς**

Η παραδοχή μιας αγοράς που παρουσιάζει ομοιογένειες σε όλα τα χαρακτηριστικά της είναι περισσότερο αποτέλεσμα θεωρητικών προσεγγίσεων. Στην πραγματικότητα μια αγορά χαρακτηρίζεται από τοπικές ή εποχιακές ανομοιογένειες που στους καταναλωτές ή στα προσφερόμενα προϊόντα. Οι ανομοιογένειες αυτές δυσχεραίνουν την χρήση κατάλληλων μοντέλων και στρατηγικών δράσης από την πλευρά της επιχείρησης.

Έτσι επιδιώκεται η Κατάτμηση ή Τμηματοποίηση της αγοράς (market segmentation) σε όσο το δυνατόν περισσότερο ομοιογενή τμήματα, ώστε να είναι δυνατή η επιτυχής μελέτη τους, αλλά και η εφαρμογή της κατάλληλης πολιτικής από την πλευρά της επιχείρησης. Συχνά, η τμηματοποίηση της αγοράς οδηγεί σε διαφοροποίηση των προσφερόμενων προϊόντων για την καλύτερη κάλυψη των επιμέρους αναγκών. Το όφελος και από την πλευρά του καταναλωτή και από την πλευρά της επιχείρησης είναι προφανές, παρόλο που η κατάτμηση της αγοράς συνεπάγεται μεγαλύτερα έξοδα Marketing και παραγωγής και απαιτεί πολύπλοκη οργάνωση προώθησης και ειδικούς ερευνητές της αγοράς.

Αν θέλαμε να διατυπώσουμε έναν ορισμό για την τμηματοποίηση της αγοράς, θα μπορούσαμε να πούμε πως:

*Τμηματοποίηση της αγοράς είναι η υποδιαίρεση μιας αγοράς σε ομοιογενή τμήματα πελατών, που το καθένα μπορεί εύκολα να επιλεγεί και να αντιμετωπιστεί ως μια μικρότερη εξειδικευμένη αγορά.*

Η στρατηγική του Μάρκετινγκ έχει δύο βασικούς στόχους. Ο πρώτος στόχος είναι η επιλογή του συγκεκριμένου τμήματος της αγοράς που ενδιαφέρει την επιχείρηση και ο δεύτερος στόχος είναι η επιλογή της κατάλληλης προσφοράς της επιχείρησης προς το συγκεκριμένο αυτό τμήμα της αγοράς.

Μια ορθή τμηματοποίηση της αγοράς υπόσχεται για τον επιχειρηματία τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Έχει τις δυνατότητες να διαπιστώνει τις ευκαιρίες της αγοράς και να σχεδιάζει στρατηγικές Μάρκετινγκ με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνει το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.  
Το συμφέρον μιας επιχείρησης που έχει μικρό μερίδιο στην αγορά, είναι να προχωρήσει σε τμηματοποίηση της αγοράς. Οι καθηγητές Hamermesh, Anderson, και Harris υποστηρίζουν ότι:  
*Για να πετύχει μια επιχείρηση που έχει μικρό μερίδιο αγοράς, θα πρέπει να συγκεντρώνεται στα τμήματα εκείνα της αγοράς όπου οι δυνατότητές της μπορούν να αναγνωριστούν και όπου οι μεγάλοι ανταγωνιστές της τείνουν να απουσιάζουν.*
2. Γνωρίζοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου τμήματος της αγοράς, τα στελέχη Μάρκετινγκ της επιχείρησης μπορούν να αναπτύξουν το κατάλληλο προϊόν, να χρησιμοποιήσουν κερδοφόρες στρατηγικές τιμολόγησης, να επιλέξουν τα κατάλληλα δίκτυα διανομής και, τέλος, να επιλέξουν το κατάλληλο διαφημιστικό μήνυμα για το συγκεκριμένο αυτό τμήμα της αγοράς.
3. Ο επιχειρηματίας ή τα στελέχη Μάρκετινγκ έχουν τη δυνατότητα να συντονίζουν και να κατευθύνουν τον προϋπολογισμό του Μάρκετινγκ σε εκείνο το τμήμα της αγοράς που θεωρείται πιο επικερδές.

#### **4.6.1 Τρόποι τμηματοποίησης της αγοράς**

Όταν μια αγορά για ένα προϊόν ή υπηρεσία έχει περισσότερους από δύο αγοραστές, η αγορά αυτή μπορεί να τμηματοποιηθεί σε ομοιογενείς ομάδες καταναλωτών. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται οι διάφοροι τρόποι τμηματοποίησης της αγοράς.



**Σχήμα 4.3.** Διάφοροι τρόποι τμηματοποίησης της αγοράς (Πηγή: Πετρόφ, Τζωρτάκης, Τζωρτζάκη, 2002)

Η ομαδοποίηση αυτή θα εξαρτάται από τη φύση και τη σπουδαιότητα του προϊόντος, καθώς και από τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε τμήματος της αγοράς. Έτσι γίνεται μια προσπάθεια να ομαδοποιηθούν οι καταναλωτές σε μεγαλύτερες ομάδες που διαφέρουν στην προτίμηση των προϊόντων και στους επηρεασμούς του Μάρκετερ.

#### 4.6.2 Προϋποθέσεις τμηματοποίησης της αγοράς

Υπάρχουν τρεις βασικές προϋποθέσεις τμηματοποίησης της αγοράς, έτσι που κάθε καταναλωτής να μην αντιμετωπίζεται ως μια διαφορετική αγορά, αλλά ούτε και όλοι οι καταναλωτές να θεωρούνται ως μια ενιαία αγορά. Οι προϋποθέσεις αυτές είναι:

1. Η δυνατότητα μέτρησης του κοινού χαρακτηριστικού. Δηλαδή, να είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση του τμήματος της αγοράς το οποίο έχει ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Η μέτρηση μπορεί να αναφέρεται είτε σε αριθμό καταναλωτών, είτε σε αριθμό νοικοκυριών, είτε σε ποσότητες.
2. Η δυνατότητα εφαρμογής ενιαίας πολιτικής Μάρκετινγκ. Δηλαδή, να είναι δυνατή η προσέγγιση του συγκεκριμένου τμήματος και η συγκέντρωση των προσπαθειών του Μάρκετινγκ σ' αυτό. Η συγκέντρωση δεν είναι πάντα εύκολη λόγω της μεγάλης έκτασης των χαρακτηριστικών της αγοράς.
3. Το μέγεθος του τμήματος της αγοράς να είναι τέτοιο, ώστε οικονομικά να δικαιολογείται η διαφορετική μεταχείριση. Δηλαδή, αφού μετρήσουμε και προσεγγίσουμε το συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς, θα πρέπει να το αξιολογήσουμε. Με άλλα λόγια να εκτιμήσουμε τη σπουδαιότητα ή αποδοτικότητα που θα έχει για την επιχείρηση το τμήμα αυτό της αγοράς.

#### 4.6.3 Κριτήρια τμηματοποίησης της αγοράς

Η τμηματοποίηση της αγοράς μπορεί να γίνει με βάση πολλά κριτήρια. Η επιλογή των κριτηρίων αυτών θα εξαρτηθεί από την αγορά που εξετάζεται. Η τμηματοποίηση των καταναλωτικών αγορών γίνεται συνήθως με βάση το εισόδημα, την ηλικία, το φύλο, το μέγεθος της οικογένειας, τη μόρφωση, τη γεωγραφική θέση, τον τρόπο ζωής, την

προσωπικότητα, τη συμπεριφορά των αγοραστών κλπ. Έτσι τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται συνήθως για την τμηματοποίηση της καταναλωτικής αγοράς, ταξινομούνται κατά το P. Kotler σε: α) Γεωγραφικά, β) Δημογραφικά, γ) Ψυχογραφικά και δ) Αγοραστικής συμπεριφοράς.

### Γεωγραφικά Κριτήρια

Η βάση της τμηματοποίησης σ' αυτήν την περίπτωση είναι η γεωγραφική περιοχή. Με άλλα λόγια, χωρίζουμε την αγορά σε διάφορες περιοχές. Έτσι η επιχείρηση μπορεί να διαφοροποιήσει τους πελάτες της σε πελάτες μεγάλων αστικών κέντρων (Αθήνα, Θεσσαλονίκη), μεγάλων πόλεων (Πάτρα, Ηράκλειο, Λάρισα, Βόλος, Καβάλα κλπ.) και σε πελάτες μικρών πόλεων, κωμοπόλεων και χωριών. Μια άλλη γεωγραφική κατανομή μπορεί να περιλαμβάνει τη Νότια Ελλάδα, τα Νησιά του Αιγαίου, τα Νησιά Ιονίου, την Κεντρική Ελλάδα και την Βόρεια Ελλάδα. Η λογική βάση της γεωγραφικής τμηματοποίησης της αγοράς είναι ότι οι καταναλωτές των διαφόρων γεωγραφικών περιοχών έχουν διαφορετικό τρόπο ζωής και διαφορετικές ανάγκες που πρέπει να αντιμετωπιστούν ανάλογα με την κάθε περίπτωση.

### Δημογραφικά Κριτήρια

Τα δημογραφικά κριτήρια όπως η ηλικία, το φύλο, η κοινωνική τάξη, η θρησκεία κλπ., αποτελούν τα πιο συνηθισμένα κριτήρια τμηματοποίησης της αγοράς. Τα δημογραφικά κριτήρια μπορούν να συνδυαστούν και να έχουμε μια συνδυασμένη τμηματοποίηση ώστε η επιχείρηση να μπορεί να υπολογίσει το πιθανό κέρδος που θα της αποφέρει το καθένα από τα τμήματα της αγοράς.

### Ψυχογραφική Τμηματοποίηση

Χαρακτηριστικά όπως η προσωπικότητα ή ο τρόπος ζωής, αποδείχτηκε ότι αποτελούν βασικό παράγοντα στην αγοραστική απόφαση. Έτσι, υπάρχουν άνθρωποι που απολαμβάνουν τη ζωή τους και αναζητούν τα τελευταία προϊόντα της σύγχρονης τεχνολογίας και ό,τι είναι νέο και μοντέρνο στην αγορά. Άλλοι πάλι, επειδή αναζητούν κοινωνική προβολή προσπαθούν να αγοράσουν προϊόντα που θα αντανakλούν την υψηλή κοινωνική τους θέση. Υπάρχουν, τέλος, οι συνηθισμένοι απλοί άνθρωποι που αναζητούν τα συνηθισμένα προϊόντα, απλώς και μόνο για την χρήση τους στην καθημερινότητά τους. Μια γνωστή έρευνα στον τομέα αυτό έγινε από τον Evans για τους αγοραστές αυτοκινήτων της Ford και Chevrolet, από την οποία προέκυψε ότι οι αγοραστές της πρώτης μάρκας είναι ανεξάρτητοι, αρρενωποί, δυνατοί στη γνώμη, με αυτό πεποίθηση κλπ., ενώ οι αγοραστές της Chevrolet είναι συντηρητικοί και λιγότερο αρρενωποί.

Τα ευρήματα του Evans, αν και αμφισβητήθηκαν, οδηγούν στη διαπίστωση ότι αφού ο αγοραστής έχει συγκεκριμένη ψυχογραφική εικόνα θα πρέπει να γνωρίζουμε αυτή την εικόνα προκειμένου να σχεδιάσουμε το προϊόν αλλά και τη γενικότερη πολιτική του Μάρκετινγκ. Αντίστοιχες έρευνες έγιναν και στην περιοχή της προσωπικότητας του αγοραστή και αποδείχτηκε πως η προσωπικότητα αποτελεί έναν από τους σοβαρότερους παράγοντες για την εκλογή των προϊόντων.

## Αγοραστική Συμπεριφορά

Στην περίπτωση αυτή, οι καταναλωτές τμηματοποιούνται με βάση τις ειδικές ανάγκες που ζητούν να ικανοποιήσουν. Έτσι, η τμηματοποίηση ακολουθεί τα παρακάτω τεκμήρια:

1. Το αναζητούμενο όφελος. Οι καταναλωτές τμηματοποιούνται με βάση το όφελος που αναζητούν από ένα συγκεκριμένο προϊόν. Ένα δείγμα καταναλωτών ερευνάται, προκειμένου να αποκαλυφθεί ποιο όφελος αναζητούν από την αγορά ενός προϊόντος. Στην περίπτωση της οδοντόκρεμας, για παράδειγμα, υπάρχουν καταναλωτές που αναζητούν πρόληψη της τερηδόνας, άλλοι λευκά δόντια, άλλοι ωραία γεύση, και τέλος, άλλοι χαμηλοί τιμή. Ο ερευνητής R.J. Haley χαρακτηρίζει αυτούς που επιζητούν την πρόληψη της τερηδόνας σαν στενάχωρους ανθρώπους, αυτούς που επιζητούν λευκό χαμόγελο σαν κοινωνικούς, αυτούς που επιζητούν ωραία γεύση ως αισθησιακούς και αυτούς που επιζητούν χαμηλή τιμή ως ανεξάρτητους ανθρώπους. Μια παραπέρα ανάλυση των παραπάνω ομάδων καταναλωτών, πιθανόν να αποκάλυπτε πως οι καταναλωτές που ενδιαφέρονται για πρόληψη της τερηδόνας έχουν μεγάλες οικογένειες, αυτοί που ενδιαφέρονται για κάτασπρα δόντια είναι συνήθως καπνιστές ή άγαμοι. Έτσι η επιχείρηση μπορεί να επιλέξει το όφελος (χαρακτηριστικό) στο οποίο θέλει να δώσει έμφαση, να δημιουργήσει ένα προϊόν που θα έχει αυτό το χαρακτηριστικό και τέλος, να κατευθύνει το μήνυμα σε αυτή την ομάδα των καταναλωτών, που επιζητούν το συγκεκριμένο αυτό όφελος από το προϊόν.
2. Την αγοραζόμενη ποσότητα. Υπάρχουν ομάδες καταναλωτών που αγοράζουν μεγάλες, μέτριες ή μικρές ποσότητες από ένα προϊόν. Η ανάλυση αυτών των ομάδων είναι πολύ χρήσιμη για την επιχείρηση. Με την ανάλυση αυτή μπορούμε, για παράδειγμα, να βρούμε γιατί οι καταναλωτές αγοράζουν αυτές τις ποσότητες και πόσο συχνά τις αγοράζουν. Έτσι, η επιχείρηση μπορεί να κατατάξει το σύνολο των πελατών της σε κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό σπουδαιότητας που έχουν γι' αυτήν.
3. Την επίδραση των στρατηγικών Μάρκετινγκ. Ο Μάρκετερ, με τις διάφορες στρατηγικές Μάρκετινγκ που εφαρμόζει, προσπαθεί να προσελκύσει τους καταναλωτές. Οι στρατηγικές αυτές μπορεί να έχουν σχέση με την παρουσίαση του προϊόντος, με τις τιμές, με την προβολή κ.α. Κάθε μία από τις στρατηγικές αυτές επηρεάζει διαφορετικά τις διάφορες ομάδες καταναλωτών που αγοράζουν το προϊόν της επιχείρησης. Θα πρέπει επομένως η επιχείρηση να γνωρίζει από πριν πόσο επηρεάζονται οι διάφορες ομάδες καταναλωτών από την εφαρμογή των διαφόρων στρατηγικών Μάρκετινγκ. Έτσι, οι καταναλωτές οι καταναλωτές τμηματοποιούνται ανάλογα με την ανταπόκριση που παρουσιάζουν στις διάφορες στρατηγικές Μάρκετινγκ. Η τμηματοποίηση αυτή θα βοηθήσει την επιχείρηση σε μια ορθή κατανομή της προσπάθειας του Μάρκετινγκ για καλύτερα αποτελέσματα.

Μια συνοπτική εικόνα των γενικών και ειδικών χαρακτηριστικών που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις για την τμηματοποίηση των αγορών παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.1

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΜΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
<b>ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ</b>	
Ηλικία	1-4, 5-10, 11-18, 19-34, 35-49, 50-64, 64 και άνω
Φύλο	Άνδρες – Γυναίκες
Μέγεθος οικογένειας (νοικοκυριού)	Ένα άτομο, 2, 3, 4, 5, 6 και άνω
Εισόδημα	Ανεπαρκές, χαμηλό, μεσαίο, υψηλό, πολύ υψηλό
Απασχόληση	Επιστήμονες, διευθυντές και επιχειρηματίες, υπάλληλοι και πωλητές, τεχνίτες και εργάτες, διάφοροι άλλοι
Εκπαίδευση	<5 χρόνια, 5-7 χρόνια, 8 χρόνια, 9-11 χρόνια, 12 χρόνια, 13-15 χρόνια, >16 χρόνια
Οικογενειακή κατάσταση	Νέοι άγαμοι, νέοι έγγαμοι χωρίς παιδιά, νέοι έγγαμοι με μικρότερο παιδί κάτω των 6 ετών, νέοι έγγαμοι με μικρότερο παιδί 6 ετών και άνω, ηλικιωμένοι έγγαμοι με παιδιά, ηλικιωμένοι έγγαμοι χωρίς παιδιά, ηλικιωμένοι έγγαμοι με παιδιά κάτω των 18 ετών, ηλικιωμένοι άγαμοι κλπ.
Θρησκεία	Ορθόδοξοι, Καθολικοί, Διαμαρτυρόμενοι, Μωσαϊκοί κ.α.
Φυλή	Λευκή, Μαύρη, Κίτρινη
Εθνικότητα	Έλληνες, Ιταλοί, Ισπανοί, Βρετανοί, Γερμανοί, Γάλλοι κ.α.
Κοινωνική τάξη	Κατώτατη, κατώτερη, μέση, αστική, ανώτερη, ανώτατη
<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΙ</b>	
Περιοχές – διαμερίσματα	Ευρώπη, Αμερική, Ασία, Αφρική – Βόρεια Ελλάδα, Κεντρική Ελλάδα, Νότια Ελλάδα, Νησιά Αιγαίου, Νησιά Ιονίου κ.α.
Διαστάσεις επαρχιών	A, B, Γ, Δ
Διαστάσεις πόλεων	Πληθυσμός κάτω των 5000, 5000-20000, 20000-50000, 50000 και άνω
Σύνθεση περιοχών	Αστικές, αγροτικές
Κλίμα	Βορινό, νότιο
<b>ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΤΗΤΕΣ</b>	
Πειθαναγκασμός	Πειθαρχικοί, απειθαρχητοί
Κοινωνικότητα	Κοινωνικοί, εσωστρεφείς
Αυτονομία	Εξαρτώμενοι, ανεξάρτητοι
Συντηρητικότητα	Συντηρητικοί, φιλελεύθεροι, ριζοσπαστικοί
Αυταρχικότητα	Αυταρχικοί, δημοκρατικοί
Φιλοδοξία	Μεγαλεπήβολοι, μικροφιλόδοξοι
<b>ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΑΓΟΡΑΣΤΩΝ</b>	
Βαθμός χρήσης	Άχρηστο, περιορισμένης χρήσης, μέσης χρήσης, μεγάλης χρήσης – Αγνοούντες, ενημερωμένοι, ενδιαφερόμενοι, επιχειρούν αν δοκιμάσουν, κανονικοί αγοραστές
Κίνητρα αγοραστών	Οικονομία, κύρος αξιοπιστία
Εμπιστοσύνη στην εμπορική ονομασία	Εμπορική ονομασία A, B, Γ
Εμπιστοσύνη στο δίκτυο	Καταστήματα Z, E, Ω
Βαθμός εμπιστοσύνης	Ουδεμία, μικρή, απόλυτη
Ευαισθησία τιμής	Αδιαφορία, ευαισθησία χαμηλής τιμής, ευαισθησία υψηλής τιμής
Ευαισθησία υπηρεσίας	Αδιαφορία, ευαισθησία μικρής υπηρεσίας, ευαισθησίας μεγάλης υπηρεσίας
Ευαισθησία διαφήμισης	Αδιαφορία, μικρή επίδραση, μεγάλη επίδραση

**Πίνακας 4.1:** Βασικοί παράγοντες και τα χαρακτηριστικά στοιχεία τους (Πηγή: Philip Kotler *Marketing Management* σελ. 170 και Κ. Τζωρτζάκη, *Αρχές Διοίκησης Μάρκετινγκ*, σελ.65-66)

## 5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 5.1 Περιγραφή μεθοδολογίας

Στην παρούσα εργασία καλούμαστε να κατανοήσουμε τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές καλούνται να λάβουν μια απόφαση, και ποια είναι τα στοιχεία εκείνα που τους επηρεάζουν ως προς την απόφασή τους. Τα πορίσματα της ανάλυσης αυτής είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην επιστήμη του μάρκετινγκ, καθώς οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των καταναλωτών είναι εκείνες που καθορίζουν την αγορά και τη διάθεση προϊόντων και υπηρεσιών. Κατανοώντας τον τρόπο σκέψης και λήψης αποφάσεων των καταναλωτών μπορούν οι επιχειρήσεις να διαμορφώσουν τα χαρακτηριστικά των προϊόντων τους ώστε να αυξήσουν το μερίδιο της αγοράς που τους αναλογεί, αλλά και να μελετήσουν και να αναπτύξουν ένα νέο προϊόν ώστε να το εισάγουν στην αγορά.

Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, έγινε χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Market Simulator, προκειμένου να γίνει η επεξεργασία των απαντήσεων των ερωτηματολογίων και η επιμέρους ανάλυσή τους. Μέσω των δεδομένων που αντλούνται από το πρόγραμμα, θα γίνει προσπάθεια της σκιαγράφησης των καταναλωτών και μελέτη του τρόπου με τον οποίο αποφασίζουν, με απώτερο σκοπό την ομαδοποίηση τους με βάση τα κοινά τους γνωρίσματα όσον αφορά τις τάσεις και τις συνήθειές τους.

Μέσω του MarketS μπορούμε να εξάγουμε πίνακες δεδομένων, με σημαντικότερα τα βάρη των κριτηρίων για τον κάθε καταναλωτή, την ολική χρησιμότητα της κάθε εναλλακτικής για τον κάθε καταναλωτή, καθώς και τις μερικές χρησιμότητες των κριτηρίων για κάθε καταναλωτή. Κατόπιν, τα δεδομένα αυτά υπόκεινται σε περεταίρω επεξεργασία, προκειμένου να διαπιστώσουμε εάν είναι δυνατή η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τον τρόπο με τον οποίο αποφασίζουν.

Από τον πίνακα των βαρών των κριτηρίων, μπορεί να γίνει αντιληπτό το πόσο πολύ λαμβάνουν οι καταναλωτές υπόψη το κάθε κριτήριο για να καταλήξουν στο προτιμητέο για αυτούς προϊόν. Φαίνεται δηλαδή η τάση του καταναλωτικού κοινού όσον αφορά τη σημαντικότητα των κριτηρίων στα οποία βασίζονται προκειμένου να λάβουν την απόφαση που καθορίζει τις προτιμήσεις τους.

Ο πίνακας των μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων, μετά από κανονικοποίηση, μπορεί να μας δείξει τα περιθώρια βελτίωσης των χαρακτηριστικών των κριτηρίων για κάθε καταναλωτή, αλλά και για τον μέσο όρο του δείγματος, με βάση τα πρότυπα του «ουδέτερου» πελάτη. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί τόσο αλγεβρικά, όσο και γραφικά, συγκρίνοντας την καμπύλη της γραφικής απεικόνισης των μέσων κανονικοποιημένων μερικών χρησιμοτήτων, για τα ισαπέχοντα διαστήματα στο  $[0,1]$ , με αυτή του «ουδέτερου» καταναλωτή, η οποία είναι γραμμική και με ίδια κλίση σε κάθε σημείο του διαστήματος. Με αυτό τον τρόπο, βρίσκοντας τις διαφορές αυτές για κάθε σημείο που ορίζει τα ισαπέχοντα διαστήματα, μπορούμε να υπολογίσουμε το περιθώριο βελτίωσης του κάθε κριτηρίου μέχρι να καλυφθεί η απαιτητικότητα του προτύπου του ουδέτερου πελάτη.

Οι ολικές χρησιμότητες των εναλλακτικών είναι ιδιαίτερες σημαντικές προκειμένου να γίνει ιεράρχηση σε σειρά προτίμησης του κάθε προϊόντος για τον κάθε καταναλωτή,

σύμφωνα με τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να φανούν οι γενικότερες προτιμήσεις του δείγματος, καθώς και να γίνει σύγκριση δύο επιμέρους προϊόντων, προκειμένου να ποσοτικοποιηθεί η επιμέρους ανταγωνιστικότητά τους. Εξαιρετικής σημασίας διαδικασία, αποτελεί ο υπολογισμός του  $\delta$ , της διαφοράς δηλαδή της ελάχιστης από τη μέγιστη ολική χρησιμότητας των προϊόντων για κάθε καταναλωτή, αλλά και η θέση του στο διάστημα  $[0,1]$ . Ο υπολογισμός της ποσότητας αυτής, σαν εύρος αλλά και θέση, δείχνει το πόσο αυστηροί ή όχι είναι στις προτιμήσεις τους οι καταναλωτές, και αποτελεί βασικό στοιχείο για την ομαδοποίησή τους,

## 5.2 Περιγραφή ερωτηματολογίου

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη με προσωπικές συνεντεύξεις σε κατ' οίκον επισκέψεις και σε αυτή έλαβαν μέρος 204 καταναλωτές. Το ερωτηματολόγιο που κλήθηκε να συμπληρώσει το δείγμα της γαλλικής αγοράς αφορούσε προϊόντα έξτρα παρθένου ελαιόλαδου. Ο αριθμός των ερωτήσεων, όπως αυτός διαμορφώθηκε μετά την κωδικοποίησή τους, ώστε να είναι καλύτερα επεξεργάσιμες, έφτασε τις 115. Τα προϊόντα που πήραν μέρος στην έρευνα ήταν τα CARAPPELLI, LERIDA, KOLYBARI, LA JARRE D'OR και PUGET.

Οι πρώτες 5 ερωτήσεις, αποτελούν τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματός μας, καθώς καλούν τους καταναλωτές να απαντήσουν σε ερωτήσεις που καθορίζουν το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή τους κατάσταση, καθώς και τον αριθμό των μελών της οικογένειάς τους, όπως και των ατόμων που κατοικούν στο ίδιο σπίτι.

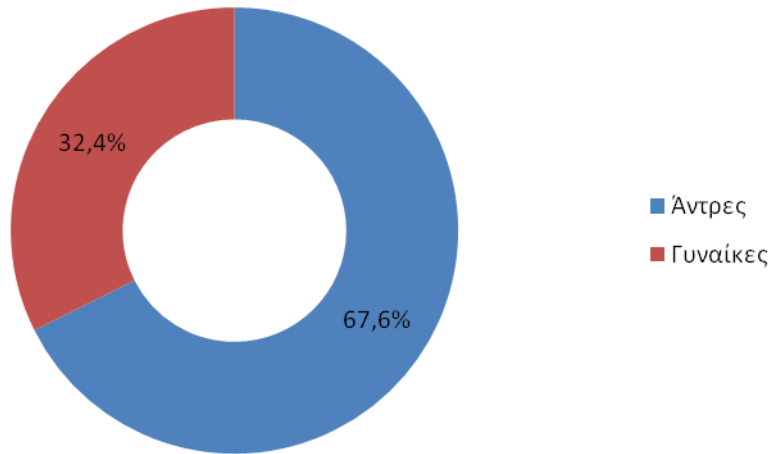
Οι επόμενες ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου και σκιαγραφούν τις διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών, και συγκεκριμένα εκείνες που αφορούν τη χρήση τόσο ελαιόλαδου, όσο και άλλων μαγειρικών φυτικών ελαίων (αραχιδέλαιο, ηλιέλαιο, σογιέλαιο, αραβοσιτέλαιο και μαργαρίνη) στην διατροφή του και τον τρόπο χρήσης τους.

Στη συνέχεια του ερωτηματολογίου γίνεται προσπάθεια μέσω των ερωτήσεων να φανεί η τάση του καταναλωτικού κοινού απέναντι στη χρήση ελαιόλαδου, μέσα στην καθημερινότητά του. Πιο συγκεκριμένα ζητείται η άποψη των καταναλωτών σχετικά με τις ευεργετικές ιδιότητες του ελαιόλαδου, καθώς και η εικόνα τους για το κόστος του. Υπάρχον επίσης ερωτήσεις που αφορούν τη γνώμη τους σχετικά με τις προτιμήσεις τους, όσον αφορά τις συσκευασίες του ελαιόλαδου, με το αν ακολουθούν πιστά κάποια συγκεκριμένη μάρκα, καθώς και με την γνώση τους όσον αφορά τη διαφορά του έξτρα παρθένου ελαιόλαδου από το συμβατικό.

Στην πορεία του ερωτηματολογίου, περιλαμβάνονται και οι κατάλληλες ερωτήσεις για τη δημιουργία πολυκριτήριων πινάκων. Συγκεκριμένα γίνονται ερωτήσεις που αφορούν την γενικότερη άποψη των καταναλωτών (OPINION) για κάθε ένα από τα προϊόντα ελαιόλαδου που παρουσιάζονται ως εναλλακτικές, την γνώμη τους για το χρώμα (COLOR), το άρωμα (ODOUR), τη γεύση (TASTE) και τη συσκευασία (PACKAGING) της κάθε μια μάρκας ελαιόλαδου, καθώς και την αντίστοιχη τιμή αγοράς (PRICE). Τέλος ζητείται από τους καταναλωτές να ορίσουν μια προδιάταξη (RANK), όπου ιεραρχούν με φθίνουσα σειρά προτίμησης τα προϊόντα αυτά, αναλογιζόμενοι τα χαρακτηριστικά τους.

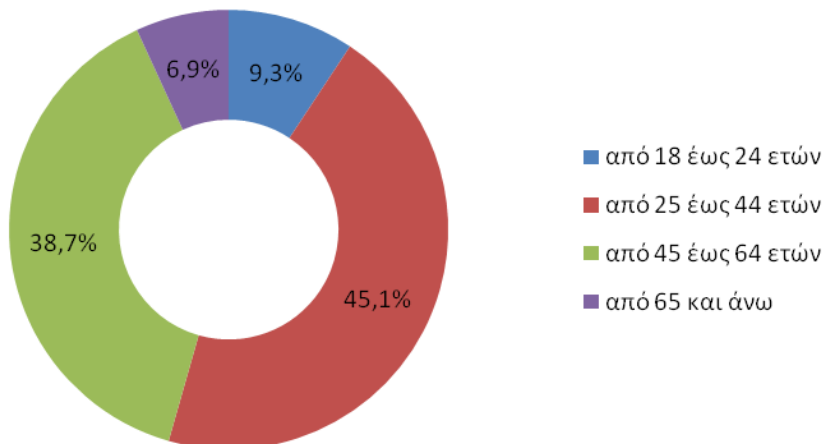
### 5.3 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Το δείγμα που συλλέχθηκε από τα ερωτηματολόγια αποτελείται από 204 άτομα εκ των οποίων, το 67,6% (138 άτομα) είναι άνδρες και το 32,4% (66 άτομα) γυναίκες.



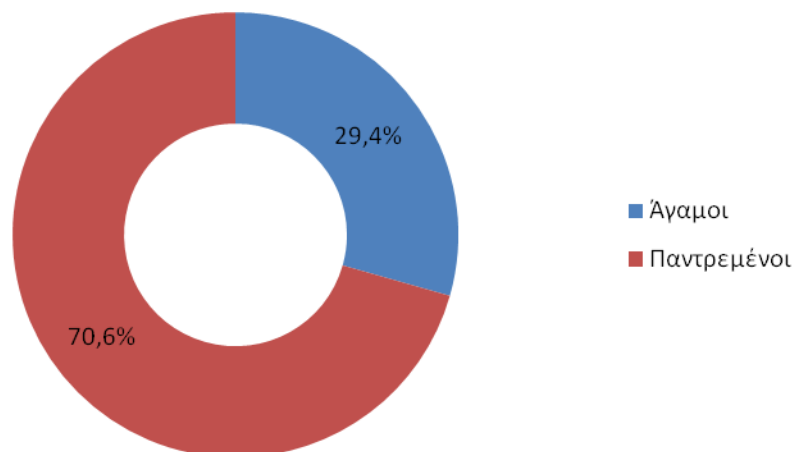
Σχήμα 5.1 Γραφική απεικόνιση δείγματος, με κριτήριο το φύλο

Το 9,3% των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα έχουν ηλικία 18-24 ετών, ενώ η πλειοψηφία, δηλαδή το 45,1% αποτελούν τα άτομα που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 25-44. Ακολουθούν οι κατηγορίες 45-64 ετών που αποτελεί το 38,7% των συμμετεχόντων και το 6,9% που ανήκουν στην κατηγορία των άνω των 65 ετών.



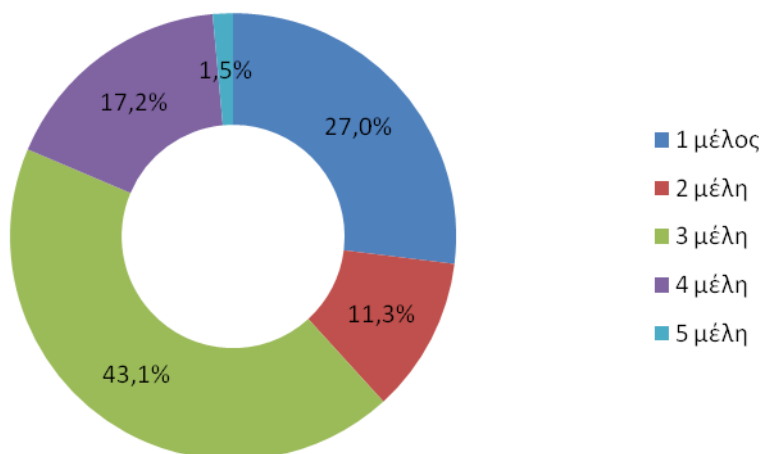
Σχήμα 5.2 Γραφική απεικόνιση δείγματος, με κριτήριο την ηλικία

Σχετικά με την οικογενειακή κατάσταση, το 29,4% του δείγματος είναι άγαμοι, ενώ το 29,4% έγγαμοι.



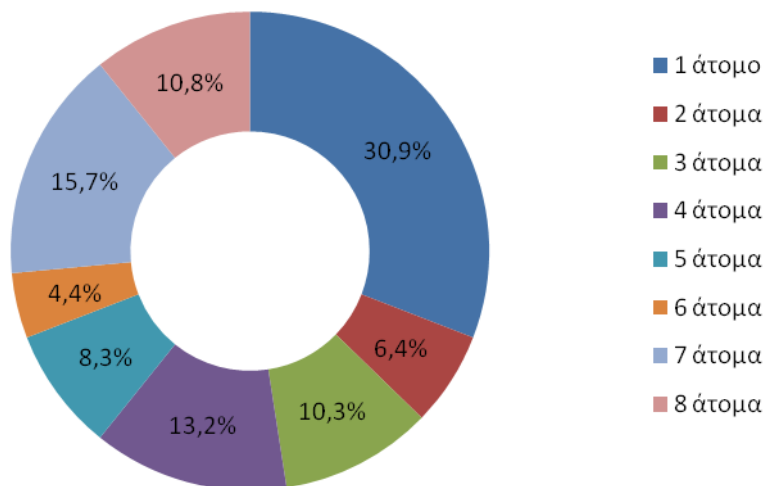
**Σχήμα 5.3** Γραφική απεικόνιση δείγματος, με κριτήριο την οικογενειακή κατάσταση

Όσον αφορά τον αριθμό των μελών της οικογένειας των ερωτηθέντων, διαπιστώνουμε πως μόνο ένα μέλος περιλαμβάνει το 27% του δείγματος, 2 μέλη το 11,3%, ενώ στο 43,1% του δείγματος συμπεριλαμβάνονται οι οικογένειες με 3 μέλη. Οι οικογένειες με 4 και 5 μέλη αποτελούν το 17,2% και 1,5% αντίστοιχα.



**Σχήμα 5.4** Γραφική απεικόνιση δείγματος, με κριτήριο τον αριθμό μελών της οικογένειας.

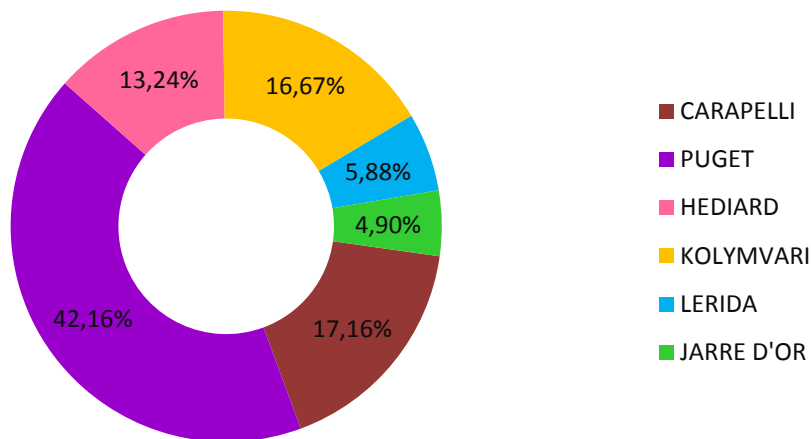
Τέλος, στην ερώτηση σχετικά με τον αριθμό των ατόμων που κατοικούν εντός της εκάστοτε οικίας, διαπιστώνουμε ότι στο 30,9% συμπεριλαμβάνονται τα σπίτια εκείνα με ένα μόνο άτομο, αυτά με 2 κατοίκους αποτελούν το 6,3% και αυτά με 3 το 10,3%. Το 13,2% του δείγματος απάντησε ότι στο σπίτι τους μένουν 4 άτομα, το 8,3% απάντησε 5, ενώ 6 άτομα μένουν εντός της ίδιας οικίας στο 4,4% του δείγματος. Τέλος στο 15,7% και στο 10,8% συμπεριλαμβάνονται εκείνοι που απάντησαν ότι μένουν 7 και 8 άτομα υπό την ίδια στέγη, αντίστοιχα.



**Σχήμα 5.5** Γραφική απεικόνιση δείγματος, με κριτήριο τον αριθμό των ατόμων που μένουν στο ίδιο σπίτι.

#### 5.4 Προδιάταξη εναλλακτικών

Οι συμμετέχοντες στο ερωτηματολόγιο, μεταξύ των άλλων κλήθηκαν να ιεραρχήσουν με σειρά προτίμησης τα προϊόντα ελαιόλαδου που τους ορίστηκαν σαν εναλλακτικές. Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους, δημιουργήθηκε η αρχική προδιάταξη των εναλλακτικών, σε φθίνουσα σειρά.



**Σχήμα 5.6** Προδιάταξη προϊόντων

Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα, στην πρώτη θέση των προτιμήσεών τους έρχεται το ελαιόλαδο PUGET με 42,16%, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 86 καταναλωτές. Δεύτερο έρχεται το CARAPELLI με 17,16%, εν συνεχεία το KOLYMVARI με μία μόνο ψήφο διαφορά από το προηγούμενο και ποσοστό 16,67%. Ακολουθεί το HEDIARD με ποσοστό 13,24% και τέλος το LERIDA και το JARRE D'OR με ποσοστά προτίμησης 5,88% και 4,9% αντίστοιχα.

## 5.5 Βάρη Κριτηρίων

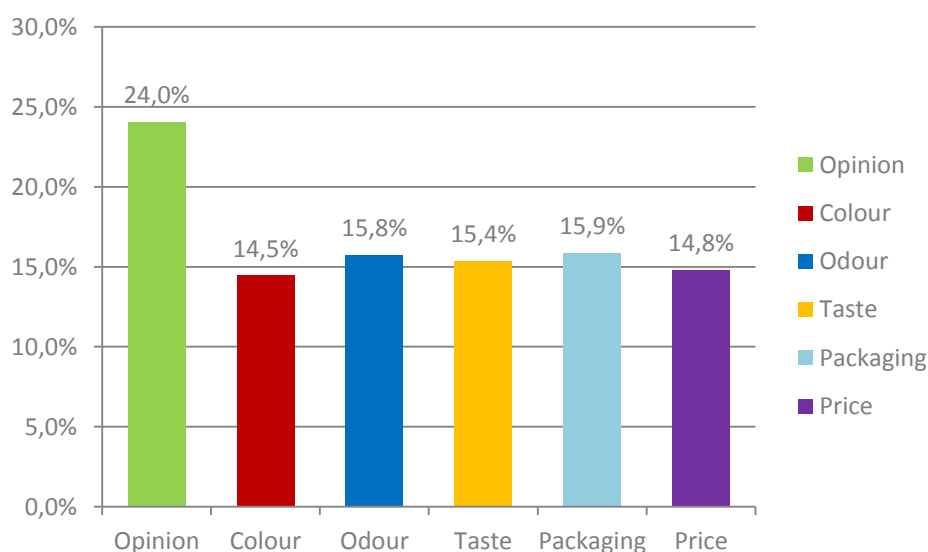
Η έννοια του κριτηρίου είναι συνδεδεμένη με την έννοια “βάρος” κριτηρίου. Το βάρος δηλώνει το βαθμό σημαντικότητας που έχει το εν λόγω κριτήριο για το συγκεκριμένο αποφασίζοντα.

Τα βάρη των κριτηρίων είναι καθαρά υποκειμενικό θέμα του αποφασίζοντα, ο οποίος μπορεί να αποδώσει σε κάθε κριτήριο τη σημαντικότητα που εκείνος επιθυμεί. Ένα πρόβλημα, σχετικά με τη σημαντικότητα των κριτηρίων, είναι ότι μπορεί να μην λαμβάνεται υπόψη το εύρος τιμών μεταξύ της ελάχιστα επιθυμητής και της πλέον επιθυμητής εναλλακτικής για κάθε κριτήριο (Von Winterfeldt and Edwards, 1986). Εάν οι επιδόσεις των εναλλακτικών, για ένα κριτήριο, είναι παρόμοιες, τότε η περιοχή τιμών μεταξύ της χειρότερης και της καλύτερης είναι πολύ μικρή, οπότε είναι απίθανο το κριτήριο αυτό να είναι σημαντικό για το πρόβλημα απόφασης, ακόμη κι αν ο αποφασίζων το κρίνει σημαντικό για τον ίδιο. Στην ακραία περίπτωση, που το εύρος τιμών είναι μηδέν, αυτό σημαίνει ότι όλες οι εναλλακτικές έχουν την ίδια επίδοση, για το συγκεκριμένο κριτήριο, οπότε το κριτήριο αυτό δεν έχει καμία σημασία στη διάκριση των εναλλακτικών και μπορεί να απαλειφθεί.

Μέσα από την πλατφόρμα Market Simulator, εξήχθησαν τα βάρη των κριτηρίων για κάθε ένα καταναλωτή, καθώς και τα μέσα και μέγιστα βάρη. Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται τα μέσα και τα μέγιστα βάρη για κάθε κριτήριο, καθώς και η γραφική αναπαράσταση των μέσων βαρών.

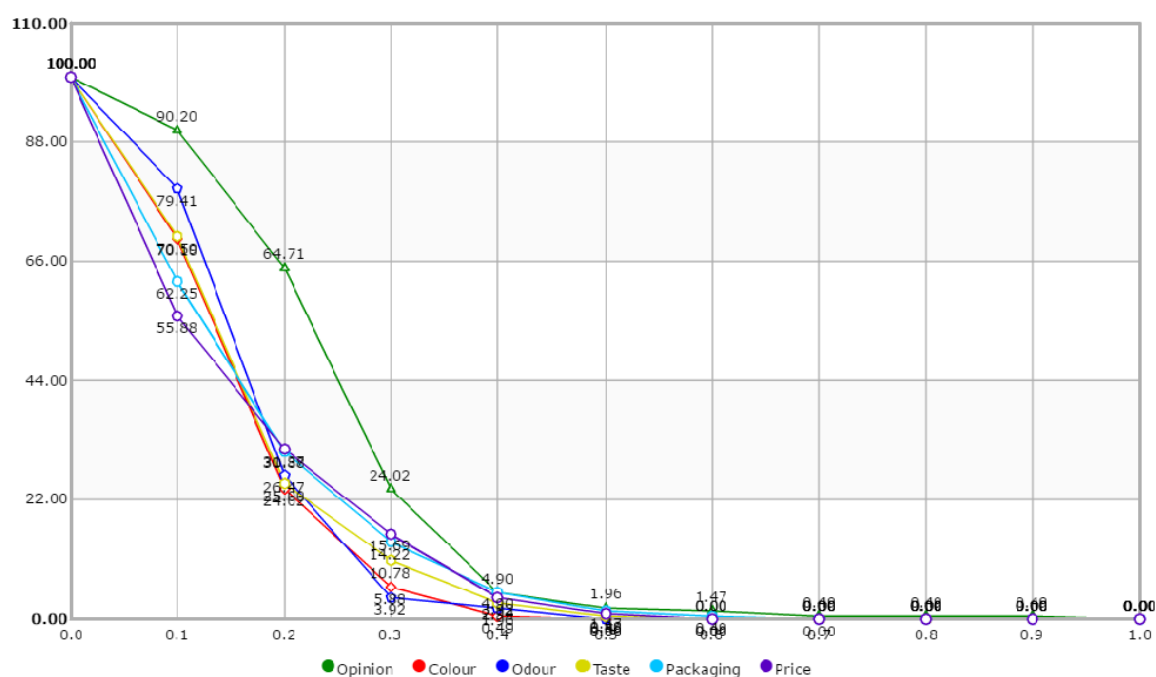
	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
Μέσα βάρη	0.2402	0.1445	0.1576	0.1535	0.1588	0.1482
Μέγιστα βάρη	1	0.4333	0.4958	0.5197	0.6021	0.5491

Πίνακας 5.1 Μέσα και μέγιστα βάρη κριτηρίων



Σχήμα 5.7 Μέσα Βάρη κριτηρίων

Η ακόλουθη γραφική παράσταση δείχνει το ποσοστό των καταναλωτών (κατακόρυφος άξονας) που δίνουν βάρος (οριζόντιος άξονας) στο κάθε κριτήριο μεγαλύτερο ή ίσο από το σημείο της οριζόντιας κλίμακας. Για κάθε κριτήριο η γραφική παράσταση δείχνει την σημαντικότητα που δίνουν οι καταναλωτές σε αυτό. Για παράδειγμα ένα σημείο [0.5, 50] πάνω στη γραμμή ενός κριτηρίου, σημαίνει ότι 50% των καταναλωτών δίνουν βάρος μεγαλύτερο ή ίσο από 0.5 στο συγκεκριμένο κριτήριο. Όλες οι γραμμές ξεκινούν από το [0, 100] εφόσον 100% των ερωτηθέντων δίνει βάρος μεγαλύτερο ή ίσο από το μηδέν σε κάθε κριτήριο και έχουν φθίνουσα κλίση. Μια γραμμή με απότομη κλίση ανάμεσα σε δύο διαδοχικά σημεία, σημαίνει ότι μειώνεται απότομα το πλήθος των καταναλωτών που δίνουν συγκεκριμένο βάρος σε αυτό το κριτήριο. Τα κριτήρια στα οποία οι καταναλωτές δίνουν μεγάλο βάρος είναι αυτά των οποίων η γραφική παράσταση είναι πιο μακριά από τον κατακόρυφο άξονα.



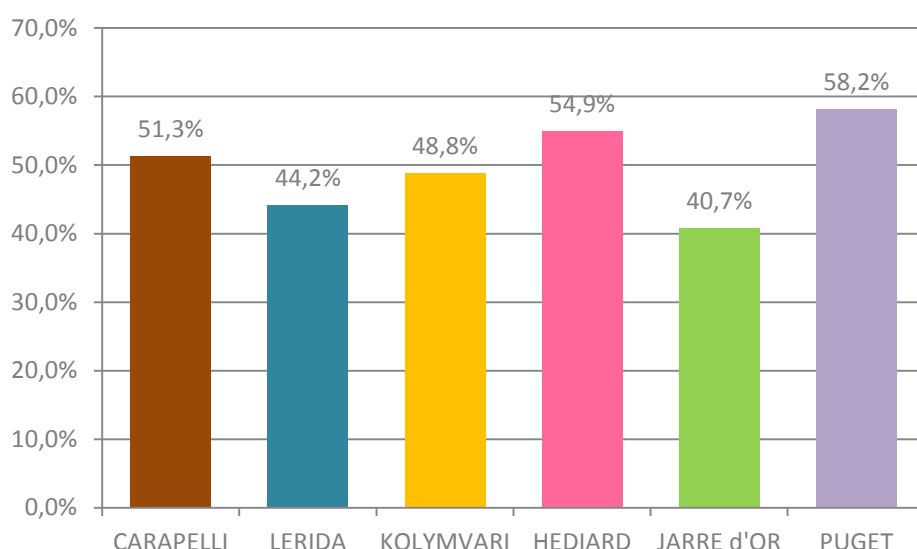
Σχήμα 5.8 Ποσοστό καταναλωτών ως προς Βάρος κριτηρίων

## 5.6 Ολικές Χρησιμότητες Εναλλακτικών

Η συνάρτηση χρησιμότητας λαμβάνει τιμές μεταξύ μιας ελάχιστης τιμής, που αντιστοιχεί στο χειρότερο προσδοκώμενο αποτέλεσμα, και μια μέγιστης τιμής, που αντιστοιχεί στο καλύτερο προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Λόγω της καθαρά υποκειμενικής της διάστασης, η κλίμακα μέτρησής της είναι μια κλίμακα διαστήματος (interval scale) η οποία μπορεί να λάβει τιμές για παράδειγμα από 0 έως 1 ή από 0 έως 100 κοκ. Η τιμή του χειρότερου προσδοκώμενου αποτελέσματος αντιστοιχεί στη μικρότερη τιμή της κλίμακας και η τιμή του καλύτερου προσδοκώμενου αποτελέσματος αντιστοιχεί στη μεγαλύτερη τιμή της κλίμακας. Όλες οι υπόλοιπες εναλλακτικές επιλογές θα έχουν τιμές που θα βρίσκονται σε αυτό το διάστημα. Στη συνέχεια θα πρέπει να εκτιμηθούν οι χρησιμότητες όλων των εναλλακτικών επιλογών. Οι τιμές της χρησιμότητας μπορούν να συγκριθούν ως προς τις μεταβολές τους (αφαίρεση), αλλά όχι μεταξύ τους (διαίρεση ή λόγος). Μπορούμε να πούμε

ότι αυτή η χρησιμότητα είναι 5 μονάδες μικρότερη από μια άλλη τιμή, αλλά δεν μπορούμε να πούμε ότι είναι το ένα τέταρτο μιας άλλης (Ματσατσίνης, 2010).

Μετά τη εκτέλεση της μεθόδου UTASTAR στο πολυκριτήριο πρόβλημά μας, μέσω της online πλατφόρμας MarketS, προέκυψαν οι ολικές χρησιμότητες της κάθε εναλλακτικής, για την κάθε καταναλωτή. Στο παρακάτω ραβδόγραμμα παρατίθενται οι μέσοι όροι των ολικών χρησιμοτήτων για κάθε μία από τις εναλλακτικές μας, εκφρασμένες σε ποσοστιαίες μονάδες, καθώς και ο πίνακας των μέσων ολικών χρησιμοτήτων.



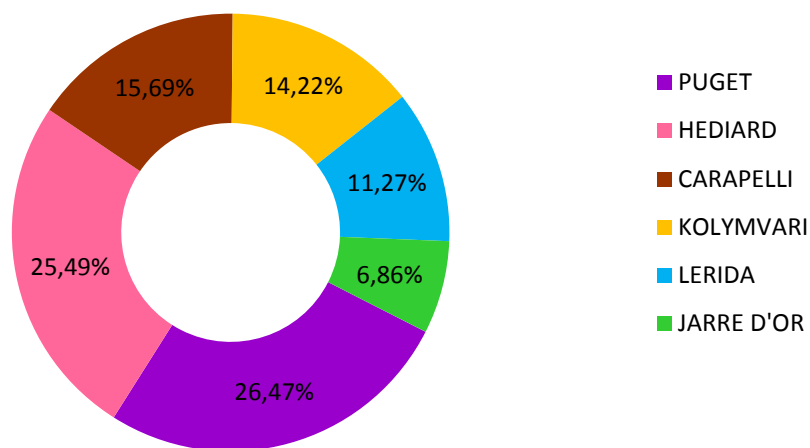
**Σχήμα 5.9** Μέσες Ολικές Χρησιμότητες εναλλακτικών

Μέσες Ολικές Χρησιμότητες	CARAPELLI	LERIDA	KOLYMVARI	HEDIARD	JARRE d'OR	PUGET
	0.5134	0.4420	0.4880	0.5492	0.4073	0.5819

**Πίνακας 5.2** Μέσες Ολικές Χρησιμότητες εναλλακτικών

Από τον πίνακα των ολικών χρησιμοτήτων των εναλλακτικών, μπορούμε να διαπιστώσουμε τις αγοραστικές τάσεις του καταναλωτή, τη δήλωση προτίμησης του δηλαδή σε κάποια μάρκα ελαιόλαδου, καθώς και την πιθανότητα να επιλέξει κάποια άλλη. Έτσι, εάν ταξινομήσουμε τις ολικές χρησιμότητες των εναλλακτικών για κάθε έναν καταναλωτή, σε φθίνουσα σειρά, μπορούμε να δούμε τη σειρά προτίμησής τους, με βάση τη μεταβελτιστοποίηση που έγινε από την UTASTAR.

Στο ακόλουθο γράφημα εμφανίζεται η συχνότητα με την οποία κάθε ένα από τα προϊόντα αυτά έρχεται στην κορυφή της προτίμησης του αγοραστικού κοινού.



**Σχήμα 5.10** Συχνότητα πρώτης προτίμησης προϊόντος μετά μεταβελτιστοποίησης

Όπως είναι εμφανές, στην πρώτη θέση της προτίμησης του δείγματός έρχεται το PUGET, με ποσοστό 26,47%.

Αν συγκριθούν τα αποτελέσματα αυτά με την προδιάταξη των εναλλακτικών που είχε ζητηθεί από τους καταναλωτές στα πλαίσια των ερωτηματολογίων, διαπιστώνεται ότι εξακολουθεί να βρίσκεται πρώτο το PUGET στην προτίμησή τους, αλλά με σημαντική μείωση, μιας και στην αυθόρμητη ιεράρχηση των προϊόντων, είχε βρεθεί στην κορυφή με ποσοστό 42,16%. Το ποσοστό συμφωνίας, όσον αφορά το προϊόν που βρίσκεται στην κορυφή των προτιμήσεων, της αρχικής προδιάταξης με αυτή της μεταβελτιστοποίησης, ανέρχεται στο 42,65%. Η απόκλιση αυτή οφείλεται κυρίως στο ότι η προδιάταξη που υπέδειξαν οι καταναλωτές προέκυψε από την αυθόρμητη αντίδρασή τους απέναντι στις διαθέσιμες εναλλακτικές, ενώ της μεταβελτιστοποίησης από την πολυκρίτηρια ανάλυση, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα κριτήρια και τα βάρη τους, όπως αναλύθηκαν από τις απαντήσεις που οι ίδιοι έδωσαν.

### 5.7 Ομαδοποίηση καταναλωτών

Έχοντας την κατάταξη επιλογής των εναλλακτικών για καθέναν από τους καταναλωτές, μπορούμε να εντοπίσουμε την μεταβλητή  $\delta$ . Η  $\delta$  ορίζει την ελάχιστη απόσταση τιμών μεταξύ των ολικών χρησιμότητων δυο εναλλακτικών επιλογών ( $\alpha > \beta$ ). Στην προκειμένη περίπτωση ορίζουμε την απόσταση  $U_{\max} - U_{\min}$  των εναλλακτικών για κάθε καταναλωτή, προκειμένου να υπολογιστεί το εύρος των ολικών χρησιμότητων. Στη συνέχεια υπολογίζεται η απόσταση της  $U_{\max}$  από τη μέγιστη δυνατή τιμή των χρησιμότητων, δηλαδή το 1, αι αντίστοιχα η απόσταση της  $U_{\min}$  από το 0 όπου είναι η ελάχιστη δυνατή τιμή. Έτσι έχουμε σαν δεδομένα όχι μόνο το εύρος του  $\delta$ , αλλά και τη θέση του στο διάστημα  $[0,1]$ .

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα διαμορφώνεται ένα επαναλαμβανόμενο μοτίβο στον τρόπο ορισμού των ολικών χρησιμότητων και είναι πλέον δυνατή η ομαδοποίηση των καταναλωτών σύμφωνα με την αγοραστική τους συμπεριφορά. Για την ομαδοποίηση των καταναλωτών, γίνεται χρήση του αλγορίθμου k-means, σε περιβάλλον Matlab, ο οποίος επιχειρεί την ελαχιστοποίηση της μέσης τετραγωνικής απόστασης των δεδομένων από τα πλησιέστερα κεντροειδή των συστάδων. Οι αποστάσεις των σημείων που καθορίζουν την

ένταξή τους στις συστάδες υπολογίζονται στην προκειμένη περίπτωση με Ευκλείδεια Απόσταση. Ο αλγόριθμος συσταδοποίησης k-means περιγράφεται από τα ακόλουθα βήματα:

1. Ανάθεση των αρχικών κέντρων  $v_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, c$  για τις  $c$  συστάδες. Για κάθε επανάληψη  $r = 1, 2, \dots, r_{\max}$
2. Υπολογισμός της απόστασης κάθε στοιχείου του συνόλου δεδομένων από το κέντρο κάθε συστάδας  $d_{ki} = (x_k - v_i)^2$ ,  $k = 1, 2, \dots, n$  και  $i = 1, 2, \dots, c$
3. Κάθε στοιχείο  $x_k$  αντιστοιχίζεται στη συστάδα με την ελάχιστη απόσταση
4. Υπολογισμός νέων κέντρων των συστάδων όπου  $n_i$  ο αριθμός των στοιχείων που ανήκουν στην  $i$  συστάδα μέχρι τώρα

$$m_i^{(r+1)} = \frac{\sum_{k=1}^{n_i} x_k}{n_i}$$

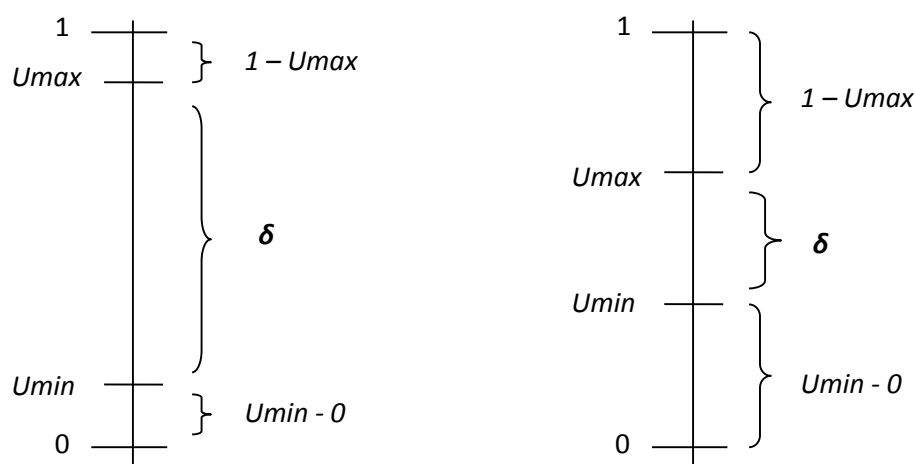
5. Εάν ισχύει η σχέση τότε τέλος αλγορίθμου διαφορετικά επανάληψη. Δηλαδή  
if  $\|m_i^{(r)} - m_i^{(r+1)}\| < \varepsilon$  then  
stop  
else  
 $r = r + 1$ , goto 2

Τα αποτελέσματα που εξάγονται από τη συσταδοποίηση μέσω του αλγορίθμου k-means παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Συστάδες	Κεντροειδή			Ποσοστό καταναλωτών	
	1-Umax	$\delta$	Umin-0		
1	0.1709	0.6597	0.1694	56,9%	
2	0.3107	0.3794	0.3079	43,1%	

**Πίνακας 5.3** Συσταδοποίηση και κεντροειδή

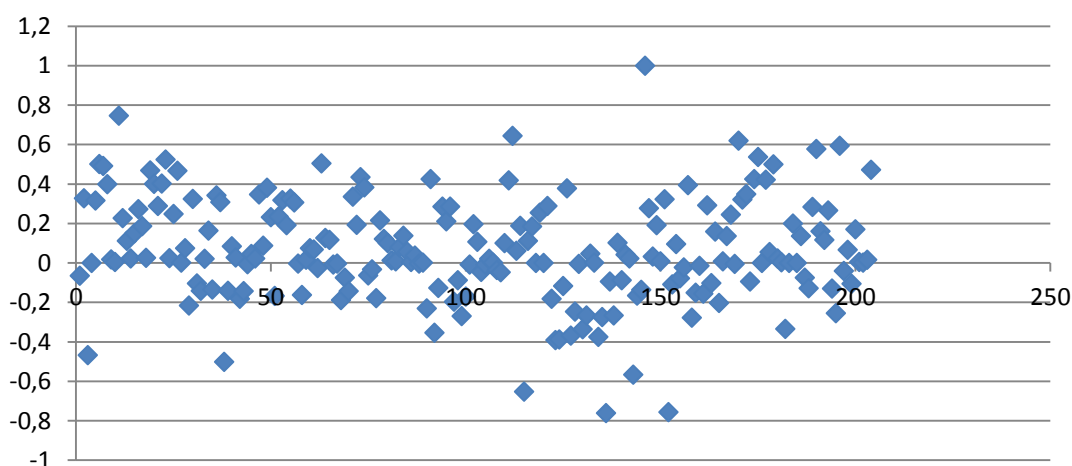
Όπως είναι εμφανές από τα κεντροειδή, τα χαρακτηριστικά των καταναλωτών που περιλαμβάνονται στην πρώτη συστάδα είναι ότι το  $\delta$  είναι αρκετά διευρυμένο και η θέση του είναι στο κέντρο με μικρές αποστάσεις από τα ακραία σημεία, ενώ στη δεύτερη συστάδα το εύρος του  $\delta$  είναι αρκετά μικρότερο, επίσης εστιασμένο στο κέντρο, αλλά με μεγαλύτερες αποστάσεις από τα ακραία σημεία. Αυτό σημαίνει ότι στην πρώτη περίπτωση οι αποφασίζοντες είναι πολύ πιο ελαστικοί όσον αφορά την ιεράρχηση των εναλλακτικών τους, χωρίς να δείχνουν έντονη διάθεση και προτίμηση σε κάποια συγκεκριμένη, ενώ αντίθετα οι δεύτεροι είναι πολύ πιο αυστηροί και απαιτητικοί με την επιλογή τους. Το εύρος, αλλά και η θέση του  $\delta$  και στις δυο περιπτώσεις, απεικονίζεται προσεγγιστικά στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 5.11 Απεικόνιση εύρους και θέσης  $\delta$  στις δυο συστάδες

### 5.8 Ανταγωνιστικότητα δύο εναλλακτικών

Γνωρίζοντας τις ολικές χρησιμότητες των εναλλακτικών των καταναλωτών, μπορούμε να κάνουμε σύγκριση ανταγωνιστικών προϊόντων. Συγκεκριμένα, συγκρίνονται οι ολικές χρησιμότητες του ελαιόλαδου PUGET με του CARAPELLI, για καθέναν από τους καταναλωτές. Κατά μέσο όρο, σε ποσοστό 61,27% υπερिशύει το PUGET έναντι του CARAPELLI, με ποσοστό 2,45% ισοβαθμούν, ενώ με ποσοστό 36,27% η ολική χρησιμότητα του CARAPELLI είναι μεγαλύτερη αυτής του PUGET. Στο ακόλουθο διάγραμμα διασποράς, εμφανίζεται η υπεροχή ή μη του ενός έναντι του άλλου, με τα σημεία όπου έχουν θετικές τιμές να δηλώνουν ότι  $PUGET > CARAPELLI$ , με αρνητικές τιμές  $PUGET < CARAPELLI$  και με μηδενικές  $PUGET \sim CARAPELLI$ .



Σχήμα 5.12 Διάγραμμα διασποράς διαφορών PUGET-CARAPELLI για κάθε καταναλωτή

Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα διασποράς, υπάρχει μεγαλύτερη συγκέντρωση των διαφορών των δυο ελαιόλαδων κοντά στο 0, πράγμα που σημαίνει ότι ναι μεν υπερिशύει στη πλειοψηφία των καταναλωτών το PUGET έναντι του CARAPELLI, αλλά τις περισσότερες φορές όχι με μεγάλη διαφορά. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των διαφορών

τους υπολογίζεται σε 0,0684, η οποία ποσότητα μας δείχνει πόσο πιο ανταγωνιστικό είναι το πρώτο έναντι του δεύτερου.

## 5.9 Μερικές Χρησιμότητες κριτηρίων

Όπως έχουμε δει προηγουμένως, η UTA χρησιμοποιεί μια ειδική μορφή γραμμικού προγραμματισμού για τον υπολογισμό των μερικών χρησιμοτήτων  $u_i$  υπό προϋποθέσεις. Ο υπολογισμός γίνεται αφού προηγουμένως έχουμε διακρίνει κάθε υποδιάστημα των διαφόρων κριτηρίων:

$$[g_i^*, g_i^{**}] = [g_i^* \equiv g_i^1, \dots, g_i^{ai} \equiv g_i^{**}]$$

και εισάγουμε τους περιορισμούς:

$$u_i(g_i^{j+1}) \geq u_i(g_i^j)$$

έτσι ώστε να διατηρήσουμε τη μονοτονικότητα των κριτηρίων. Ο αριθμός των ισαπεχόντων διαστημάτων  $a_i$  καθορίζεται από τη διαθέσιμη πληροφορία και εξαρτάται από το πλήθος των εναλλακτικών επιλογών του συγκεκριμένου κριτηρίου. Στην περίπτωση ποσοτικών κριτηρίων (π.χ. Price) χρησιμοποιούμε την τεχνική της γραμμικής παρεμβολής.

Στη συνέχεια της ανάλυσης των δεδομένων από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων, προκύπτουν οι πίνακες των μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων απόφασης, για κάθε έναν από τους καταναλωτές. Παρακάτω ακολουθούν οι μέσοι όροι των μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων στα ισαπέχοντα διαστήματα, όπως αντλήθηκαν από την διαθέσιμη πληροφορία.

Opinion	u1(1,0)	u1(2,0)	u1(3,0)	u1(4,0)	
	0	0.0808	0.1490	0.2402	
Colour	u2(1,0)	u2(2,0)	u2(3,0)		
	0	0.0561	0.1440		
Odour	u3(1,0)	u3(2,0)	u3(3,0)		
	0	0.0532	0.1583		
Taste	u4(1,0)	u4(2,0)	u4(3,0)		
	0	0.0667	0.1562		
Packaging	u5(1,0)	u5(2,0)	u5(3,0)	u5(4,0)	
	0	0.0392	0.0798	0.1588	
Price	u6(-65,0)	u6(-53,25)	u6(-41,5)	u6(-29,75)	u6(-18,0)
	0	0.0459	0.0904	0.1452	0.1475

Πίνακας 5.4 Μέσες μερικές χρησιμότητες κριτηρίων

### 5.9.1 Κανονικοποιημένες Μερικές Χρησιμότητες – Περιθώρια Βελτίωσης

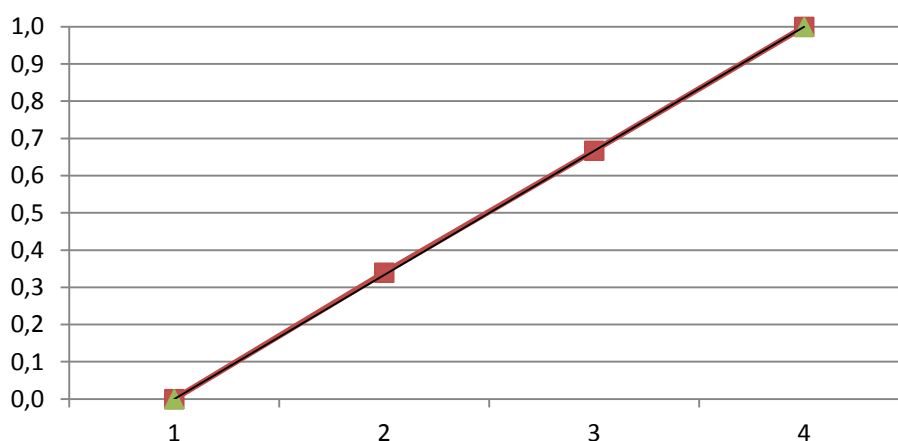
Για την καλύτερη αξιοποίηση των παραπάνω δεδομένων γίνεται κανονικοποίηση των μερικών χρησιμοτήτων στο διάστημα  $[0,1]$ , διαιρώντας τις επιμέρους μερικές

χρησιμότητες των κριτηρίων του κάθε καταναλωτή με το αντίστοιχο βάρος κριτηρίου (μέγιστη μερική χρησιμότητα). Με την χρήση των κανονικοποιημένων μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων μπορεί να δημιουργηθούν τα γραφήματα ικανοποίησης στα ισαπέχοντα διαστήματα που έχουν οριστεί από τη δεδομένα πληροφορία. Συγκρίνοντάς τα με τη συνάρτηση ικανοποίησης των «ουδέτερων» πελατών, μπορούμε να υπολογίσουμε το πρώτο επίπεδο βελτίωσης s.

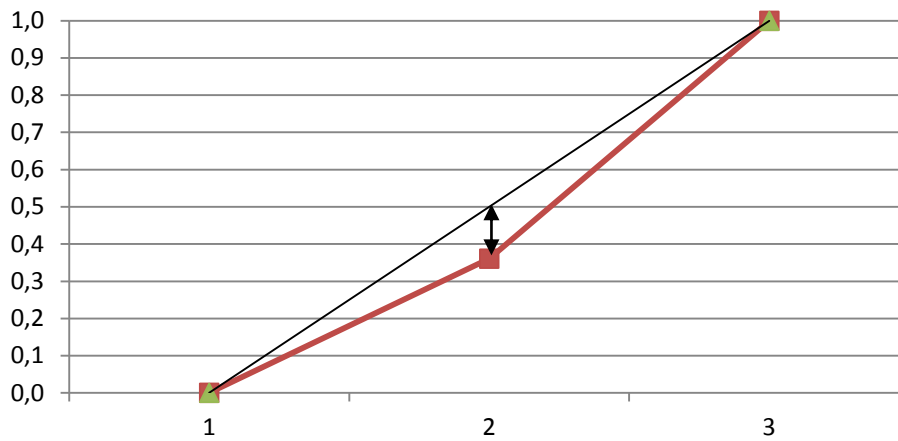
Οι εκτιμώμενες συναρτήσεις ικανοποίησης αποτελούν σημαντικότερα αποτελέσματα, δεδομένου ότι εκφράζουν την πραγματική αξία που προσδίδει το σύνολο των πελατών σε ένα καθορισμένο ποιοτικό επίπεδο ικανοποίησης. Η μορφή των συναρτήσεων αυτών είναι σε θέση να προσδιορίσει το βαθμό απαιτητικότητας των πελατών. Για τους «ουδέτερους» πελάτες, η συνάρτηση ικανοποίησης έχει γραμμική μορφή, γεγονός που σημαίνει ότι οι συγκεκριμένοι πελάτες όσο περισσότερο ικανοποιημένοι δηλώνουν ότι είναι, τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό των προσδοκιών τους που εκπληρώνεται.

Παρακάτω παρατίθενται οι τιμές των μέσων κανονικοποιημένων μερικών χρησιμοτήτων των κριτηρίων, η γραφική τους απεικόνιση παράλληλα με την εκάστοτε συνάρτηση ικανοποίησης των «ουδέτερων» πελατών και ο υπολογισμός του περιθωρίου βελτίωσης για κάθε κριτήριο στα ισαπέχοντα σημεία. Τέλος γίνεται υπολογισμός και του συνολικού επιπέδου βελτίωσης.

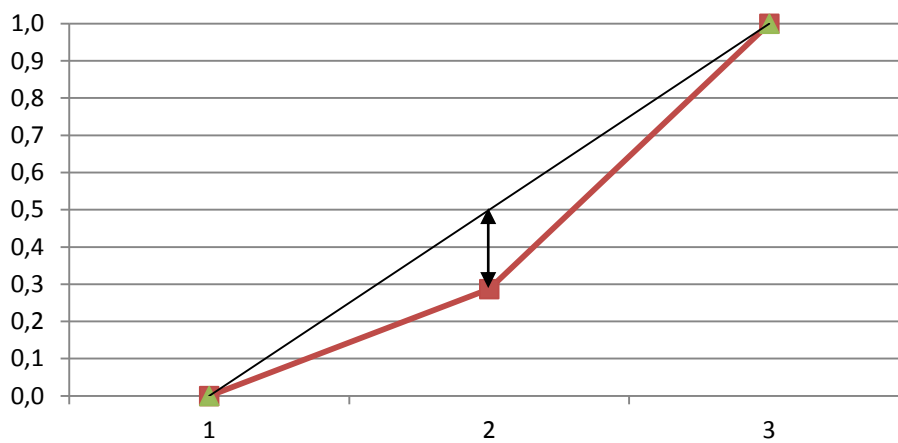
Opinion	u1(1,0)	u1(2,0)	u1(3,0)	u1(4,0)
	0	0,3392	0,6668	1
Περιθώριο Βελτίωσης	0	-0,0059	-0,0001	0



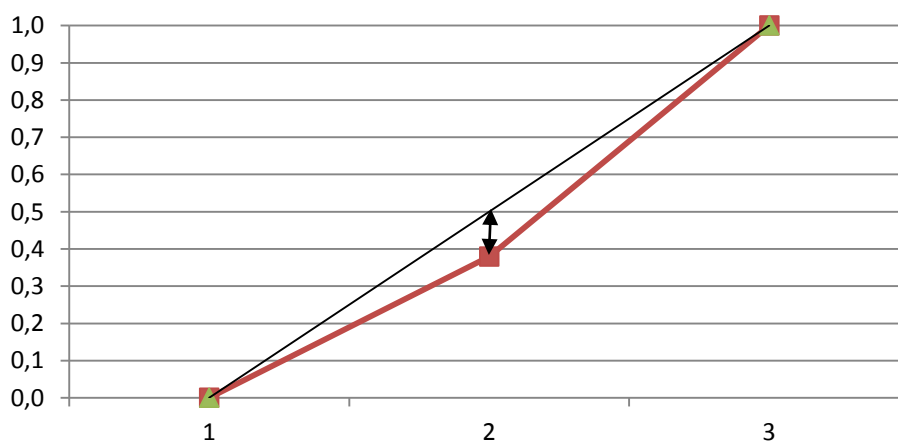
Colour	u2(1,0)	u2(2,0)	u2(3,0)
	0	0,3609	1
Περιθώριο Βελτίωσης	0	0,1391	0



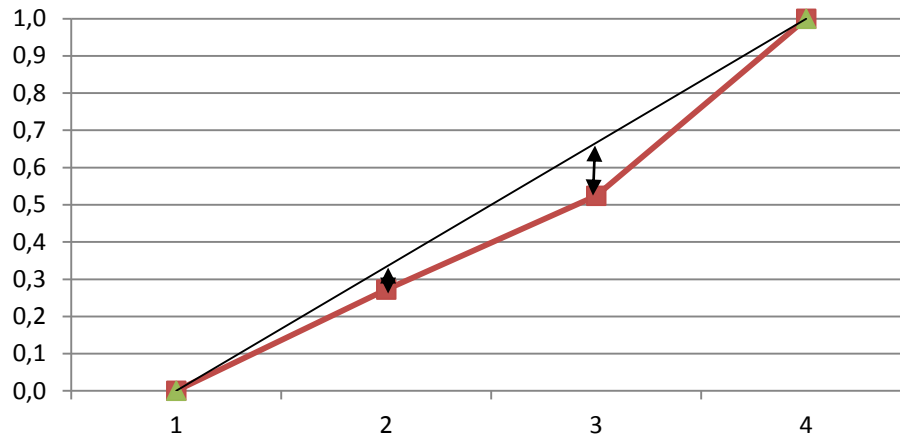
Odour	$u_3(1,0)$	$u_3(2,0)$	$u_3(3,0)$
	0	0,2871	1
Περιθώριο Βελτίωσης	0	0,2129	0



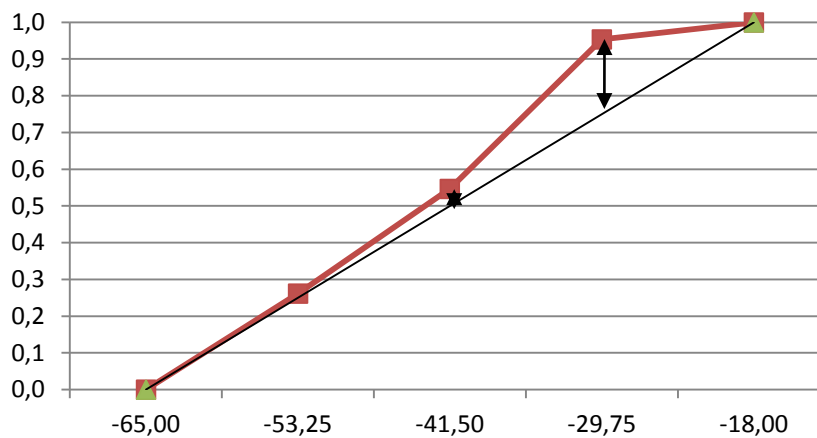
Taste	$u_4(1,0)$	$u_4(2,0)$	$u_4(3,0)$
	0	0,3797	1
Περιθώριο Βελίωσης	0	0,1203	0



Packaging	u5(1,0)	u5(2,0)	u5(3,0)	u5(4,0)
0	0	0,2725	0,5243	1
Περιθώριο Βελτίωσης	0	0,0608	0,1424	0



Price	u6(-65,0)	u6(-53,25)	u6(-41,5)	u6(-29,75)	u6(-18,0)
0	0	0,2612	0,5468	0,9535	1
Περιθώριο Βελτίωσης	0	-0,0112	-0,0468	-0,2035	0



Κριτήριο	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
Βάρος	0,2402	0,1445	0,1576	0,1535	0,1588	0,1482
Συνολικό Επίπεδο Βελτίωσης	-0,0060	0,1391	0,2129	0,1203	0,2032	-0,2615

Το συνολικό επίπεδο βελτίωσης προέκυψε από το άθροισμα των γινομένων των επιμέρους πρώτου επιπέδου βελτιώσεων με τα αντίστοιχα βάρη κριτηρίων.

## 6. ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 Σχολιασμός Αποτελεσμάτων

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έλαβε χώρα η παράθεση των συγκεντρωτικών στοιχείων των πινάκων (παράρτημα) οι οποίοι προέκυψαν από την ανάλυση των δεδομένων μέσω του MarketS και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων αυτών. Όπως έχει προαναφερθεί, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εντοπιστεί η συσχέτιση του τύπου του καταναλωτή με τον τρόπο με τον οποίο λαμβάνει αποφάσεις καθώς και η ομαδοποίηση των καταναλωτών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Η χρήση των πληροφοριών αυτών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τις στρατηγικές μάρκετινγκ, αφού οι επιχειρήσεις μπορούν να εντοπίσουν τα «αδύναμα» σημεία των προϊόντων τους, τα οποία τους κοστίζουν μερίδιο αγοράς, και να προβούν σε διορθωτικές κινήσεις προκειμένου να αυξήσουν το εύρος του καταναλωτικού κοινού, καθώς και να μελετήσουν και να σχεδιάσουν ένα ακόμη πιο ανταγωνιστικό προϊόν και να το εισάγουν στη αγορά. Για το λόγο αυτό, έγιναν δοκιμές σε διάφορα σενάρια που αφορούν τα εξαγόμενα δεδομένα με βάση τις απαντήσεις τους. Έγινε έλεγχος δηλαδή των περιθωρίων αξιοποίησης των διαθέσιμων πληροφοριών προκειμένου να καταλήξουμε σε κάποιο ασφαλές συμπέρασμα που εξυπηρετεί τους στόχους της εργασίας.

Ένα από τα βασικότερα σημεία είναι ο εντοπισμός των περιθωρίων βελτίωσης των κριτηρίων. Με γνωστό δεδομένο τις μερικές χρησιμότητες για κάθε καταναλωτή είμαστε σε θέση να δούμε που και πόσο υστερούν τα χαρακτηριστικά των προϊόντων, έναντι στον βαθμό απαιτητικότητας ενός ουδέτερου πελάτη. Όσο μεγαλύτερο είναι το περιθώριο βελτίωσης, τόσο απέχει το εκάστοτε χαρακτηριστικό του προϊόντος από τις απαιτήσεις του καταναλωτή με συνέπεια να μην ικανοποιούνται πλήρως οι προσδοκίες του και κατά συνέπεια αυτό στερεί την ευρεία απήχηση του προϊόντος.

Ο πίνακας των ολικών χρησιμοτήτων των εναλλακτικών αποτελεί ένα από τα ουσιαστικότερα δεδομένα για τη διερεύνηση των επιλογών των καταναλωτών, καθώς μετά από αξιοποίησή του, μπορούμε να εξάγουμε πληθώρα συμπερασμάτων. Ένα από αυτά είναι η ιεράρχηση των προτιμητέων προϊόντων για τον κάθε καταναλωτή, μιας και όσο μεγαλύτερη είναι η ολική χρησιμότητα μιας εναλλακτικής, τόσο πιο πιθανό είναι να την επιλέξει ο καταναλωτής. Έτσι μπορούμε να κάνουμε μια διάταξη των προϊόντων σε σειρά προτίμησης και να τη συγκρίνουμε με την αρχική προδιάταξη που έδωσαν οι καταναλωτές μέσω των απαντήσεών τους στο ερωτηματολόγιο. Παρόλη τη συμφωνία της πρώτης εναλλακτικής, υπάρχει σημαντική απόκλιση στο ποσοστό επιλογής του, αφού στην προδιάταξη οι καταναλωτές τα ιεραρχούν αυθόρμητα, ενώ στην ιεράρχηση μέσω των ολικών χρησιμοτήτων λαμβάνονται υπόψη οι συνολικές προτιμήσεις και τα βάρη των κριτηρίων των εναλλακτικών.

Στην περίπτωση σύγκρισης δύο προϊόντων με γνώμονα την ολική χρησιμότητα, μπορούμε να εξάγουμε τη σχέση ανταγωνιστικότητας. Στην προκειμένη περίπτωση έγινε σύγκριση ανάμεσα στα ελαιόλαδα PUGET και CARAPELLI, τα οποία έχουν κοινά γνωρίσματα μεταξύ τους, και γίνεται εμφανής η υπεροχή του πρώτου. Έτσι στα πλαίσια μια έρευνας αγοράς, μια επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει τον κύριο ανταγωνιστή του προϊόντος της και να προβεί σε διορθωτικές αλλαγές, προκειμένου να ανατραπεί η διαφορά και το προϊόν να γίνει περισσότερο ανταγωνιστικό.

Μέσω του των ολικών χρησιμοτήτων των εναλλακτικών για κάθε καταναλωτή, μπορούμε να υπολογίσουμε την τιμή  $\delta$  της UTASTAR. Η τιμή  $\delta$  ορίζεται ως η διαφορά της μέγιστης και της ελάχιστης ολικής χρησιμότητας των εναλλακτικών και υπολογίζεται αλγεβρικά για κάθε έναν από τους καταναλωτές. Μιας και οι επιτρεπτές τιμές των ολικών χρησιμοτήτων είναι στο διάστημα  $[0,1]$ , εκτός από την τιμή της  $\delta$ , μπορούμε να βρούμε και στη θέση της στο διάστημα αυτό, υπολογίζοντας την απόσταση του 1 από τη μέγιστη χρησιμότητα και της ελάχιστης από το 0. Όπως υπολογίστηκε και παραπάνω, με χρήση του αλγορίθμου k-means, είναι δυνατή η ομαδοποίηση των καταναλωτών σε δυο συστάδες με βάση το εύρος και τη θέση του  $\delta$ . Το  $\delta$  των καταναλωτών που ανήκουν στη πρώτη συστάδα έχει αρκετά μεγάλη τιμή, ενώ οι αποστάσεις του από το 1 και το 0 αντίστοιχα, είναι αρκετά μικρές. Αυτό δείχνει πιο ελαστικούς και λιγότερο απαιτητικούς καταναλωτές, εν αντιθέσει με αυτούς της δεύτερης συστάδας που είναι πιο αυστηροί και απαιτητικοί, και το εύρος του  $\delta$  βρίσκεται εντός στενότερων ορίων.

## 6.2 Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία έγινε απόπειρα σκιαγράφησης της καταναλωτικής συμπεριφοράς του δείγματός μας, χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που εξήχθησαν από το MarketS και επεξεργάζοντάς τις ώστε να μπορούν να αποκτήσουν φυσική σημασία στα προβλήματα μάρκετινγκ. Έγιναν δοκιμές αξιοποίησης της δεδομένης πληροφορίας, προκειμένου να κατανοήσουμε σε βάθος τον τρόπο με τον οποίο αποφασίζουν οι καταναλωτές. Με βάση των δεδομένων που αντλήθηκαν, μπορεί να μελετηθεί η ανταγωνιστικότητα μεταξύ δυο παρεμφερών προϊόντων, τα περιθώρια βελτίωσης των κριτηρίων, αλλά και να ομαδοποιηθούν οι καταναλωτές ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους. Τα στοιχεία αυτά είναι καθοριστικής σημασίας για τις στρατηγικές μάρκετινγκ των επιχειρήσεων, μιας και τους ανοίγεται ο δρόμος προς την βελτίωση των προϊόντων τους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες των καταναλωτών, το οποίο οδηγεί στην αύξηση της αγοραστικής τους δύναμης.

Οι διερευνητικές δοκιμές που υλοποιήθηκαν στα δεδομένα αυτά ήταν επαρκείς για τον καθορισμό ενός ευρύτερου πλαισίου όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο αποφασίζουν οι καταναλωτές, ομαδοποιώντας τους σε δύο συστάδες, καθώς ήταν επίσης δυνατός ο εντοπισμός των σχέσεων ανταγωνιστικότητας των προϊόντων, αλλά και των περιθωρίων βελτίωσης των κριτηρίων. Έγινε χρήση όλων των δεδομένων που προέκυψαν από την εκτέλεση της UTASTAR μέσω του Market Simulator και πολλές απόπειρες επεξεργασίας ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρη κάλυψη όλων των πιθανών συνδυασμών που θα οδηγούσαν στην εύρεση επιπλέον αποτελεσμάτων. Προκειμένου να γίνει ενδελεχέστερη διερεύνηση και καλύτερη ομαδοποίηση των καταναλωτών με βάση τα κοινά τους γνωρίσματα, απαιτείται η πρόσβαση σε συμπληρωματικά δεδομένα, τα οποία θα σκιαγραφούν τα χαρακτηριστικά τους και θα μπορούσαν έτσι να καθορίσουν τον τρόπο με τον οποίο αποφασίζουν.

Οι έρευνες που αφορούν τον επηρεασμό της λήψης των αποφάσεων από τα χαρακτηριστικά του αποφασίζοντα, πραγματοποιούνται τακτικά από τις επιχειρήσεις, ώστε να αφουγκραστούν τις απαιτήσεις, τις επιθυμίες, τις ανάγκες, αλλά και τις προσδοκίες του καταναλωτικού κοινού, έτσι ώστε να δράσουν ανάλογα προκειμένου να τις ικανοποιήσει και να κατακτήσει έτσι μεγαλύτερο μερίδιο των πελατών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αληφραγκή, Σ. (2008), Λήψη αποφάσεων στα βασιζόμενα στους πράκτορες συστήματα, Διπλωματική εργασία Μεταπτυχιακού προγράμματος, Τομέας Επιχειρησιακής Έρευνας, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Βλάσση, Β. (2010), Ανάλυση συμπεριφοράς καταναλωτών με χρήση πολυκριτηριακών μεθόδων: Η περίπτωση των προϊόντων γάλακτος, Διπλωματική εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Βλάχος, Κ.Ν. (2007), Ανάπτυξη της βάσης γνώσης ενός έμπειρου συστήματος για την επιλογή μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης, , Διπλωματική εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Δούμπος, Μ., Κ. Ζοπουνίδης (2001), Πολυκριτήριες τεχνικές ταξινόμησης, Θεωρία και εφαρμογές, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Ματσατσίνης, Ν.Φ. (2010), Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Σακελλάρης, Α. (2010), Μεθοδολογία έρευνας πολιτικής συμπεριφοράς, Εφαρμογή στο Δήμο Χανίων, Διπλωματική εργασία, Σχολή Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- Σιακαγιάννη, Ε.Β. (2009), Σχεδιασμός και ανάπτυξη πληροφοριακού συστήματος υποστήριξης αποφάσεων για την επιλογή ανθρώπινου δυναμικού, Διπλωματική εργασία, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Ματσατσίνης, Ν.Φ., Ε. Γρηγορούδης, Χ. Γαγάνης, Κ. Ζοπουνίδης (2010), Ανάπτυξη & λειτουργία μικρομεσαίων επιχειρήσεων, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Σκιαδάς, Χ., Μ. Μαρκάκη (2001), Γενικές αρχές μάρκετινγκ & ηλεκτρονικό εμπόριο, Εκδόσεις Παπασωτηρίου.
- Πετρώφ, Γ., Κ. Τζωρτάκης, Α. Τζωρτζάκη (2002), Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ η ελληνική προσέγγιση, Εκδόσεις Rosili.
- Ματσατσίνης Ν. (1995), Ένα έμπειρο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων μάρκετινγκ: μεθοδολογία υποστήριξης και ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική : διδακτορική διατριβή.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Α. Βάρη Κριτηρίων

Καταναλωτής	ΒΑΡΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ					
	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
1	0,2978	0,1779	0,108	0,016	0,1955	0,2048
2	0,2049	0,1305	0,1502	0,1855	0,183	0,146
3	0,4657	0	0,1603	0,1584	0,1558	0,0601
4	0,2806	0,1346	0,1424	0,1577	0,0126	0,272
5	0,25	0,2458	0,2042	0,1417	0	0,1583
6	0,0936	0,2732	0,1432	0,044	0,3576	0,0884
7	0,1167	0,1333	0,0708	0,2861	0,3697	0,0234
8	0,3647	0,122	0,2699	0,0517	0,0491	0,1426
9	0,2262	0,1785	0,1429	0,1344	0,113	0,205
10	0,2394	0,1179	0,1841	0,1478	0,1197	0,1912
11	0,175	0,3384	0,15	0,2516	0,0167	0,0683
12	0,2993	0,0591	0,2456	0,1911	0,1592	0,0456
13	0,2692	0	0,2233	0,2625	0,245	0
14	0,2895	0,146	0,1793	0,146	0,0167	0,2225
15	0,1085	0,1115	0,1513	0,1064	0,1131	0,4092
16	0,3235	0,2681	0,0333	0,1848	0,075	0,1153
17	0,3167	0,2635	0,1167	0,0833	0,1635	0,0564
18	0,29	0,215	0,1417	0,1233	0,0282	0,2019
19	0,225	0,2551	0,125	0,0417	0,2968	0,0564
20	0,0792	0,2458	0,2632	0,0083	0,1698	0,2337
21	0,1367	0,2091	0,2091	0,27	0,0139	0,1613
22	0,35	0,1242	0,1326	0,1242	0,0821	0,1869
23	0,1417	0,3484	0,275	0,0083	0,1583	0,0683
24	0,2071	0,0981	0,2598	0,0028	0,1955	0,2368
25	0,075	0,1402	0,1386	0,1835	0,3217	0,1409
26	0,1564	0,3073	0,15	0,15	0,0099	0,2263
27	0,1307	0,2471	0,0792	0,0073	0,1344	0,4014
28	0,239	0,3457	0,1203	0	0,0653	0,2322
29	0,3083	0,0281	0,285	0,0208	0,273	0,0849
30	0,2917	0,1417	0,2333	0,0652	0,2598	0,0083
31	0,2917	0,1333	0,175	0,1458	0,2542	0
32	0,306	0,1083	0,1098	9,00E-04	0,3958	0,0792
33	0,2799	0,0822	0,1783	0,0226	0,1378	0,2991
34	0,161	0,0526	0,2083	0,1899	0,043	0,3452
35	0,3569	0,2833	0,1417	0,1417	0,0111	0,0653
36	0,3083	0,0858	0,1747	0,201	0,2064	0,0254
37	0,2642	0,1508	0,2683	8,00E-04	0,1725	0,1433
38	0,3167	0,225	0,1349	0,1641	0,1349	0,0244
39	0,4527	0,2046	0,0333	0,1667	0,1417	0,0018
40	0,1693	0,2113	0,1488	0,1792	0,0193	0,2721

41	0,3658	0,1262	0,125	0,1566	0,1197	0,1067
42	0,1333	0,2667	0,1846	0,0488	0,2747	0,092
43	0,2924	0,1625	0,2493	0,1143	0	0,1814
44	0,3402	0,0363	0,2774	0,1257	0,1597	0,0607
45	0,1273	0,0525	0,0167	0,4488	0,2574	0,0973
46	0,3808	0,025	0,285	0,1583	0,0075	0,1433
47	0,3089	0,148	0,1409	0,0492	0,0083	0,3447
48	0,1594	0,0167	0,2444	0,3611	0,0917	0,1267
49	0,3083	0,1433	0,015	0,1517	0,3733	0,0083
50	0,2972	0,1542	0,175	0,1708	0,1945	0,0083
51	0,2638	0,2105	0,0083	0,232	0,1448	0,1405
52	0,209	0,1468	0,1417	0,1993	0,1832	0,1201
53	0,6233	0,0033	0,0017	0,3532	0,0083	0,0101
54	0,1849	0,2167	0,275	0,1333	0,0183	0,1718
55	0,2173	0,1539	0,1824	0,1292	0,1908	0,1265
56	0,0723	0,1557	0,0542	0,1686	0,4027	0,1465
57	0,2833	0,0402	0,07	0,0308	0,1552	0,4205
58	0,135	0,1217	0,2608	0,135	0,2872	0,0603
59	0,2754	0,1042	0,0391	0,1921	0,1856	0,2037
60	0,2965	0,0021	0,1964	0	0,25	0,255
61	0,1774	0,0902	0,1399	0,1316	0,1758	0,285
62	0,2167	0,0167	0,2332	0,225	0,1434	0,1651
63	0,3017	0	0,1917	0,1742	0,3325	0,0025
64	0,0681	0,0793	0,1955	0,0041	0,5027	0,1527
65	0,35	0,15	0,0152	0,25	0,2181	0,0167
66	0,1583	0,252	0,15	0,0083	0,4095	0,0218
67	0,1532	0,2481	0,2215	0,0083	0,0599	0,309
68	0,25	0,1667	0,0083	0,35	0,225	0
69	0,2145	0	0,2195	0	0,4442	0,1219
70	0,2134	0,1317	0,2846	0,1348	0,1806	0,0549
71	0,1267	0,3025	0,1425	0,3196	0,1079	8,00E-04
72	0,1741	0,2813	0,1442	0,0473	0,0083	0,3448
73	0,325	0,0167	0,2938	0,275	0,0167	0,0729
74	0,2917	0,0833	0,1833	0,275	0,0167	0,15
75	0,2833	0,0997	0,2633	0,0271	0,0661	0,2605
76	0,3455	0,1576	0,1409	0,1531	0,1409	0,062
77	0,2	0,275	0	0,1917	0,2844	0,049
78	0,1732	0,1378	0,1378	0,2145	0	0,3367
79	0,1585	0,1587	0,2286	0,0151	0,0792	0,3599
80	0,15	0,4333	0,1917	0,0083	0,2167	0
81	0,1833	0,0208	0,1917	0,1542	0,325	0,125
82	0,2856	0,2732	0,1278	0,1516	0,0296	0,1323
83	0,3917	0,1517	0,15	0,1517	0,155	0,08
84	0,2254	0,1248	0	0,0348	0,3579	0,2572
85	0,1135	0,0901	0,0509	0,2342	0,2003	0,3111
86	0,1247	0,0083	0,2564	0,1282	0	0,4824

87	0,0762	0,0881	0,0381	0,2466	0,1963	0,3548
88	0,25	0,1106	0,1106	0,1078	0,0336	0,3875
89	0,2337	0,2671	0,1342	0,1592	0,1975	0,0096
90	0,1407	0,1137	0,2377	0,2177	0,1712	0,119
91	0,6307	0,0331	0,0025	0,0833	0,2392	0,0443
92	0,3385	0,1417	0,1333	0	0,3375	0,049
93	0,082	0,0374	0,1098	0,5197	0,05	0,201
94	0,5984	0,0017	0,1617	0,1667	0,0541	0,0775
95	0,2617	0,1289	0,1405	0,2176	0,0578	0,1935
96	0,3332	0,1425	0,1433	0,0312	0,2081	0,1433
97	0,0511	0,1573	0,12	0,0083	0,1141	0,5491
98	0,1435	0,1731	0,0651	0,2035	0,0867	0,3282
99	0,2171	0,0946	0,23	0,0083	0,45	0,0013
100	0,202	0	0,101	0,4475	0,1266	0,1238
101	0,0962	0,0487	0,4244	0,1165	0,0384	0,2758
102	0,1283	0,1283	0,1283	0,3304	0,261	0,027
103	0,0884	0,0154	0,0938	0,2547	0,1525	0,3953
104	0,2964	0	0,2699	0,0642	0	0,3696
105	0,2083	0,0083	0,1625	0,3529	0,0333	0,2346
106	0,1167	0,0583	0,1689	0,2753	0,0771	0,3036
107	0,2842	0,1817	0,2425	0,1912	0,0342	0,0687
108	0,2241	0,0954	0,0954	0,3163	0,0562	0,2168
109	0,3051	0,162	0,1407	0,1641	0,0213	0,3004
110	0,1667	0,2833	0,1417	0,1833	0,225	0
111	0,225	0,15	0,25	0,1	0,2599	0,0151
112	0,47	0,1583	0,1667	0,1604	0,0396	0,005
113	0,2575	0,1288	0	0,1843	0,257	0,1724
114	0,1923	0,1968	0,2399	0,1631	0,0417	0,1663
115	0,1667	0,1814	0,0289	0,3583	0,1247	0,14
116	0,2794	0,196	0,1294	0,1127	0,0874	0,1951
117	0,2021	0,101	0,1427	0,101	0,05	0,4031
118	0,0516	0,2896	0,1448	0	0,1938	0,3203
119	0,3601	0,1492	0,1442	0,3268	0,0142	0,1137
120	0,25	0,2833	0,0417	0,125	0,3	0
121	0,0977	0,1987	0,1425	0,0333	0,4122	0,1657
122	0,3408	0,0861	0,0861	0,0052	0,4228	0,0591
123	0,2897	0,1199	0,0817	0,1506	0	0,358
124	0,4042	0,0848	0,1132	0,1688	0,0874	0,1414
125	0,168	0,2603	0,1305	0,1305	0,0083	0,3539
126	0,2799	0,1316	0,0667	0,1167	0,1397	0,2655
127	0,2319	0,1319	0,1362	0,1333	0,1599	0,2067
128	0,2723	0,1778	0,1293	0,1445	0,0261	0,25
129	0,3049	0,0401	0,0818	0,1279	0,018	0,4274
130	0,3049	0,15	0,1667	0,225	0,1333	0,0201
131	0,25	0,0667	0,1333	0,183	0,1333	0,2337
132	0,0754	0,2542	0	0,2579	0,0967	0,3226

133	0,2152	0,0083	0,275	0,2144	0,2416	0,0455
134	0,2583	0,0083	0,1716	0,1191	0,3776	0,065
135	0,3167	0,2052	0,0333	0,2583	0,0857	0,1007
136	0,4278	0,025	0,1861	0,1292	0,2236	0,0083
137	0,1915	0,2379	0,223	0,1291	0	0,2593
138	0,25	0,1333	0,1163	0,2667	0	0,2337
139	0,0708	0,2317	0,1724	0,1417	0,0772	0,3061
140	0,1275	0,1267	0,1343	0,1742	0,0633	0,3773
141	0,3417	0,1333	0,0417	0,275	0,1217	0,0867
142	0,2675	0,1192	0,1608	0,1275	0	0,325
143	0,1833	0,2667	0	0,1333	0,4167	0
144	0,1258	0,1667	0,2508	0,0756	0,3363	0,0456
145	0,28	0,14	0,1354	0,2708	0,0563	0,1216
146	1	0	0	0	0	0
147	0,2902	0	0,2805	0,0417	0,3375	0,0501
148	0,2625	0,1764	0,15	0,0792	0,3184	0,0135
149	0,0646	0,1958	0,1333	0,0042	0,6021	0
150	0,1583	0,0875	0,0833	0,075	0,5205	0,0753
151	0,1667	0,1333	0,1333	0,1983	0,3521	0,0163
152	0,0708	0,1792	0,2021	0,075	0,375	0,0979
153	0,2762	0,125	0,125	0,1488	0,0818	0,2432
154	0,2275	0,3038	0,1474	0,0253	0,0928	0,2032
155	0,3794	0,0266	0,3529	0,0417	0,086	0,1135
156	0,0023	0,0354	0,0365	0,3789	0,156	0,3909
157	0,2301	0,2708	0,1583	0,161	0	0,1798
158	0,2908	0,0129	0,273	0,0723	0,3006	0,0504
159	0,1508	0,3433	0,1508	0	0,3409	0,0141
160	0,2188	0,1641	0,1102	0,063	0,0686	0,3753
161	0,3325	0,1658	0,1658	0,1767	0,1592	0,0025
162	0,2821	0	0,2983	0,0727	0,2873	0,0596
163	0,1833	0,2763	0,1	0,1458	0,0362	0,2583
164	0,3606	0,1447	0,1447	0,0882	0,082	0,1799
165	0,264	0,0847	0,2907	0,0768	0,1667	0,1171
166	0,2833	0,0349	0,15	0,1349	0,1548	0,242
167	0,2333	0,3377	0,15	0	0,1667	0,1123
168	0,2362	0,1167	0,1644	0,3738	0,059	0,05
169	0,0792	0,1417	0,4079	0,1629	0,2	0,0083
170	0,2292	0,1441	0,1417	0,4142	0,0608	0,01
171	0,1457	0,2126	0,0083	0,2377	0,3154	0,0803
172	0,231	0,0625	0,2132	0,2551	0,1398	0,0984
173	0,2783	0,0767	0,2432	0,1066	0,1184	0,1768
174	0,0472	0,1681	0,2833	0,4156	0,0083	0,0774
175	0,3625	0,1833	0,1653	0,125	0,1111	0,0528
176	0,1833	0,15	0,3333	0,1208	0,2125	0
177	0,1427	0,1457	0,2039	0,0681	0,1555	0,2842
178	0,1491	0,1417	0,4958	0,0676	0,1224	0,0234

179	0,2542	0	0,325	0,2167	0,2042	0
180	0,101	0,2754	0,1477	0,1613	0,1424	0,1722
181	0,3233	0,1425	0,1425	0,1508	0,1504	0,0937
182	0,5	0,1667	0,1667	0,1667	0	0
183	0,3092	0,1592	0,1592	0,1592	0,205	0,0083
184	0,225	0,2417	0,2	0,1333	0,1849	0,0151
185	0,3333	0,075	0,0083	0,3917	0,0636	0,128
186	0,31	0,1342	0	0,364	0,183	0,0113
187	0,3017	0,1508	8,00E-04	0,4212	0,1254	8,00E-04
188	0,1302	0,3572	0,0037	0,1924	0,2319	0,0845
189	0,2833	0	0,3333	0,1417	0,1513	0,0904
190	0,2333	0,1417	0,1994	0,0381	0,2526	0,1349
191	0,32	0,1267	0,1425	0,2346	0,1762	0,0025
192	0,2625	0,15	0,1292	0,3083	0,15	0
193	0,0833	0,3875	0,1417	0,125	0,2625	0
194	0,267	0,0218	0,1132	0,1835	0,2852	0,1292
195	0,272	0	0,4435	0,136	0,0354	0,1235
196	0,2542	0,1708	0,0667	0,1333	0,2167	0,1583
197	0,1509	0,183	0,198	0,1706	0,1099	0,1876
198	0,2432	0,1216	0,1051	0,1216	0,1	0,3085
199	0,1316	0,106	0,1728	0	0,0547	0,5349
200	0,2965	0,1316	0,1316	0,0416	0,1316	0,2671
201	0,1833	0,225	0,1417	0,1417	0,2393	0,069
202	0,1502	0,3004	0,1416	0,3062	0,085	0,0167
203	0,3417	0,15	0,1417	0,0083	0,3583	0
204	0,1333	0,1292	0,2708	0,3855	0,0083	0,0729

	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
Μέσα βάρη	0,2402	0,1445	0,1576	0,1535	0,1588	0,1482
Μέγιστα βάρη	1	0,4333	0,4958	0,5197	0,6021	0,5491

## Β. Ολικές Χρησιμότητες Εναλλακτικών

Καταναλωτής	ΟΛΙΚΕΣ ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ					
	CARAPELLI	LERIDA	KOLYMVARI	HEDIARD	JARRE d'OR	PUGET
1	0,8154	0,4766	0,5259	0,7279	0,7744	0,7513
2	0,4083	0,598	0,3509	0,887	0,5514	0,7369
3	0,8253	0,2984	0,3584	0,7927	0,3245	0,3585
4	0,4275	0,1513	0,4275	0,5704	0,6981	0,4275
5	0,5417	0,2	0,7625	0,1291	0,7042	0,8583
6	0,3652	0,0492	0,4287	0,3973	0,7195	0,8667
7	0,1475	0,9766	0,3151	0,4261	0,5168	0,6386
8	0,2513	0,3735	0,5073	0,301	0,354	0,651
9	0,5086	0,1991	0,348	0,5264	0,3569	0,5268
10	0,4533	0,0281	0,4305	0,5283	0,4278	0,4586
11	0,061	0,485	0,2683	0,74	0,0262	0,8083
12	0,1779	0,0695	0,2554	0,774	0,5049	0,4056
13	0,4992	0,7208	0,7225	0,8883	0,6108	0,6108
14	0,3423	0,4355	0,512	0,7608	0,0852	0,3659
15	0,6308	0,4793	0,7524	0,9584	0,7821	0,7821
16	0,1364	0,4362	0,4972	0,8847	0,2206	0,4084
17	0,2504	0,5468	0,5865	0,4635	0,3184	0,4365
18	0,3236	0,4132	0,3502	0,5083	0,1293	0,3502
19	0,1504	0,6635	0,3865	0,4135	0,1883	0,6199
20	0,2983	0,4566	0,6986	0,4437	0,5268	0,6986
21	0,1458	0,1408	0,434	0,6141	0,545	0,4354
22	0,2475	0,4322	0,3705	0,3517	0,1768	0,6508
23	0,0777	0,575	0,3266	0,525	0,8995	0,6016
24	0,413	0,6983	0,4493	0,6271	0,1616	0,4382
25	0,5329	0,5958	0,4948	0,8443	0,4955	0,7816
26	0,5186	0,1417	0,5587	0,2452	0,7562	0,9853
27	0,6653	0,1401	0,5332	0,7267	0,5285	0,6665
28	0,3978	0,4118	0,2979	0,6796	0,2479	0,4721
29	0,6753	0,6027	0,2713	0,9193	0,3356	0,4594
30	0,4158	0,1583	0,1833	0,175	0,3032	0,7402
31	0,6917	0,3083	0,55	0,6917	0,5875	0,5875
32	0,4211	0,7042	0,5361	0,6894	0,3869	0,2801
33	0,5315	0,261	0,5181	0,4583	0,4409	0,5535
34	0,4784	0,548	0,6848	0,5078	0,4934	0,6426
35	0,5069	0,3069	0,2069	0,4486	0,4736	0,3722
36	0,352	0,4615	0,4378	0,4544	0,4551	0,6949
37	0,4848	0,3658	0,6517	0,325	0,6874	0,7925
38	0,7234	0	0,0801	0,5766	0,3635	0,2218
39	0,7982	0,2686	0,4119	0,8148	0,6552	0,6575
40	0,6714	0,2607	0,3699	0,6557	0,3188	0,7562
41	0,4751	0,1316	0,3528	0,8128	0,24	0,5028
42	0,4066	0,2667	0,092	0,7128	0,2208	0,2253

43	0,6543	0,7424	0,8317	0,5859	0,4006	0,512
44	0,4547	0,0652	0,4337	0,6826	0,3037	0,4483
45	0,7491	0,0966	0,6903	0,767	0,6386	0,7952
46	0,4431	0,3642	0,6417	0,315	0,3774	0,4658
47	0,4901	0,1471	0,493	0,2849	0,808	0,8382
48	0,3865	0,7122	0,475	0,3677	0,2468	0,475
49	0,3174	0,4019	0,4019	0,31	0,5501	0,6983
50	0,5158	0,0889	0,5555	0,65	0,5837	0,7486
51	0,7202	0,5568	0,351	0,7343	0,5656	0,5537
52	0,4065	0,1468	0,3194	0,3308	0,3231	0,6417
53	0,6799	0	0,2067	0,8357	0,3712	0,9983
54	0,6401	0,1667	0,7885	0,3801	0,4677	0,8317
55	0,3154	0,2421	0,3686	0,5531	0,512	0,6412
56	0,1465	0,4508	0,3066	0,2263	0,269	0,4535
57	0,6268	0,1479	0,4274	0,4693	0,4483	0,623
58	0,5778	0,5175	0,2628	0,5236	0,3211	0,415
59	0,4698	0,3052	0,2777	0,4779	0,2914	0,4865
60	0,4795	0,6113	0,5546	0,2653	0,5244	0,5546
61	0,5534	0,4662	0,6196	0,6755	0,5183	0,6216
62	0,4986	0,6183	0,4484	0,8481	0,2233	0,4732
63	0,2571	0,6229	0,61	0,3658	0,6983	0,7613
64	0,4946	0,7131	0,2202	0,7067	0,2194	0,6214
65	0,3991	0,7333	0,2083	0,5986	0,4949	0,5167
66	0,4293	0,8428	0,4218	0,5644	0,1667	0,4218
67	0,6352	0,3314	0,359	0,7113	0,5502	0,6321
68	0,75	0,65	0,8125	0,875	0,4833	0,5625
69	0,5427	0,2863	0,469	0,4582	0,2306	0,469
70	0,5968	0,1333	0,2033	0,4168	0,0227	0,4539
71	0,1274	0,57	0,7496	0,4621	0,1932	0,4629
72	0,8055	0,1489	0,573	0,6583	0,3948	0,998
73	0,5401	0,525	0,2645	0,7605	0,6862	0,975
74	0,4674	0	0,9667	0,4833	0,3908	0,85
75	0,643	0,2541	0,8026	0,4871	0,2392	0,5805
76	0,4725	0,4031	0,4651	0,6562	0,1194	0,4401
77	0,5896	0,2844	0,2156	0,5542	0,0521	0,4115
78	0,3714	0,3878	0,3721	0,6782	0,5059	0,5867
79	0,641	0,625	0,592	0,6773	0,693	0,7623
80	0,4167	1	0,375	0,0417	0,1917	0,5167
81	0,3159	0,875	0,4542	0,5292	0,1395	0,3292
82	0,8107	0,5588	0,5633	0,7116	0,5043	0,8188
83	0,4367	0,565	0,2247	0,565	0,3083	0,5167
84	0,71	0,4993	0,5623	0,5815	0,2358	0,8474
85	0,7138	0,5104	0,8273	0,7223	0,6805	0,7706
86	0,6844	0,2155	0,5697	0,8138	0,6594	0,6896
87	0,8095	0,569	0,9238	0,7276	0,7595	0,8476
88	0,5997	0,3913	0,5974	0,4311	0,3942	0,5974

89	0,3904	0,7058	0,526	0,865	0,2658	0,3917
90	0,718	0,3016	0,3053	0,7935	0,3367	0,4871
91	0,281	0,2723	0,3084	1	0,0112	0,7056
92	0,7062	0,8177	0,3229	0,6542	0,1094	0,3531
93	0,9456	0,6561	0,7698	0,6891	0,126	0,8189
94	0,2905	0,2708	0,2872	0,8266	0,4597	0,5767
95	0,4222	0,4237	0,4394	0,216	0,2775	0,634
96	0,4694	0,6447	0,8573	0,4196	0,4046	0,7553
97	0,8633	0,3308	0,839	0,9618	0,7119	0,6679
98	0,8768	0,6718	0,673	0,7235	0,5407	0,7897
99	0,5538	0,8583	0,1048	0,9288	0,0258	0,2842
100	0,601	0,6751	0,5711	0,803	0,2274	0,4302
101	0,4914	0,6474	0,4118	0,5743	0,4914	0,4831
102	0,5884	0,8497	0,3585	0,827	0,3926	0,7853
103	0,7803	0,568	0,7807	0,9969	0,6491	0,8877
104	0,7113	0,3606	0,531	0,5536	0,4221	0,6659
105	0,4886	0,6404	0,5958	0,7771	0,3597	0,4811
106	0,5076	0,54	0,7479	0,7796	0,4702	0,5286
107	0,4308	0,5079	0,2904	0,8217	0,3908	0,4325
108	0,3477	0,5633	0,2714	0,6879	0,177	0,3122
109	0,5353	0,4905	0,3333	0,8856	0,3964	0,4882
110	0,2333	0,1417	0,1833	0,525	0,2167	0,3333
111	0,2651	0,375	0,6401	0,4067	0,6417	0,6833
112	0,3557	0,3346	0,5021	0,3346	0,3532	1
113	0,3716	0,3856	0,3738	0,4957	0,3609	0,4331
114	0,4447	0,6357	0,3422	0,6101	0,7119	0,6335
115	0,8464	0,6789	0,717	0,3106	0,1942	0,1942
116	0,5325	0,4668	0,8706	0,3413	0,4325	0,6452
117	0,4623	0,2438	0,7479	0,2479	0,2612	0,6469
118	0,7103	0,5349	0,7104	0,7094	0,5651	0,7104
119	0,56	0,4876	0,9405	0,3799	0,2332	0,8148
120	0,3	0,5917	0,2167	0,3417	0,175	0,3
121	0,5594	0,1758	0,6009	0,619	0,3853	0,848
122	0,7875	0,5872	0,6925	0,926	0,4528	0,6063
123	0,9183	0,3205	0,7603	0,7984	0,5586	0,5279
124	0,5665	0,6806	0,5816	0,6182	0,3095	0,1782
125	0,6109	0,2611	0,9132	0,6092	0,3489	0,4945
126	0,3006	0,4799	0,4321	0,1394	0,2291	0,6787
127	0,703	0,5364	0,7165	0,5514	0,1163	0,3346
128	0,6663	0,5722	0,5567	0,1706	0,2663	0,4206
129	0,6405	0,3094	0,6324	0,52	0,4436	0,6361
130	0,6562	0,9799	0,7667	0,7382	0,3577	0,3201
131	0,7503	0,5663	0,617	0,4837	0,4837	0,4837
132	0,5858	0,6088	0,7125	0,7311	0,3158	0,6326
133	0,3484	0,1486	0,3932	0,1636	0,0319	0,3507
134	0,8169	0,8092	0,2227	0,4334	0,1501	0,4426

135	0,7083	0,5136	0,7333	0,1807	0,3726	0,434
136	0,9199	0,9917	0,5598	0,4889	0,4602	0,1583
137	0,4821	0,3521	0,517	0,5637	0,2458	0,3884
138	0,7503	0,3663	0,617	0,4837	0,4837	0,4837
139	0,7167	0,6538	0,9292	0,8183	0,3833	0,8183
140	0,6161	0,4993	0,6861	0,7672	0,4798	0,5288
141	0,3941	0,2083	0,745	0,2433	0,2482	0,4367
142	0,5007	0,4367	0,5233	0,2483	0,2435	0,5233
143	0,75	0,55	0,45	0,6833	0,1833	0,1833
144	0,875	0,5377	0,709	0,6854	0,2462	0,71
145	0,5283	0,6025	0,3917	0,4891	0,5237	0,3924
146	0	0	0	0	0	1
147	0,2173	0,1986	0,4043	0,172	0,1827	0,4946
148	0,7108	0,3625	0,4968	0,3644	0,5677	0,7427
149	0,2354	0,5562	0,1771	0,3583	0,0125	0,4271
150	0,4962	0,5375	0,7458	0,292	0,5795	0,5045
151	0,2997	0,4733	0,6562	0,6139	0,158	0,6229
152	1	0,7	0,3563	0,85	0,6187	0,2438
153	0,6082	0,55	0,875	0,4199	0,5014	0,5
154	0,6478	0,2444	0,2741	0,1566	0,5559	0,7433
155	0,5008	0,6211	0,3492	0,4773	0,293	0,4234
156	0,8402	0,6007	0,8472	0,5451	0,2301	0,8178
157	0,2553	0,2327	0,5708	0,2539	0,6928	0,65
158	0,5642	0,2232	0,2735	0,416	0,2866	0,2866
159	0,3157	0,4525	0,4666	0,164	0,1649	0,1649
160	0,7821	0,2826	0,658	0,2873	0,3625	0,7674
161	0,5242	0,0083	0,5196	0,0342	0,1933	0,3692
162	0,4079	0,1423	0,1341	0,505	0,5368	0,6997
163	0,7352	0,3389	0,8277	0,3722	0,5007	0,6332
164	0,3427	0,4488	0,4257	0,2586	0,1828	0,5021
165	0,6526	0,3417	0,6079	0,5989	0,3587	0,4505
166	0,6534	0,275	0,5237	0,3273	0,355	0,6619
167	0,4668	0,3417	0,4623	0,7259	0,2987	0,604
168	0,4085	0,5465	0,0908	0,6702	0,0378	0,6537
169	0,4504	0,3088	0,4667	0,5754	0,1338	0,4463
170	0,0506	0,5167	0,1142	0,5975	0,0455	0,6701
171	0,2837	0,3836	0,2925	0,5686	0,0754	0,6052
172	0,3932	0,6972	0,145	0,8434	0,4028	0,7427
173	0,6647	0,7232	0,462	0,8232	0,4611	0,5702
174	0,4695	0,542	0,7083	0,8254	0,4925	0,8944
175	0,1416	0,5861	0,5764	0,7028	0,8341	0,6792
176	0,3458	0,3333	0,325	0,5875	0,4458	0,3458
177	0,4217	0,2108	0,4434	0,6231	0,5345	0,8441
178	0,4734	0,1833	0,3942	0,2762	0,5283	0,5283
179	0,1667	0,3833	0,25	0,4708	0,3	0,6667
180	0,5587	0,5503	0,5612	0,7858	0,217	0,5822

<b>181</b>	0,2796	0,1892	0,2823	0,2796	0,5646	0,2829
<b>182</b>	0,6667	0,6667	0,3333	0,5	0,5	0,3333
<b>183</b>	0,2184	0,3693	0,2133	0,2087	0,6817	0,2184
<b>184</b>	0,6667	0,6599	0,6583	0,3	0,8667	0,8667
<b>185</b>	0,65	0,6553	0,3917	0,5875	0,8614	0,65
<b>186</b>	0,4144	0,4057	0,4166	0,5433	0,731	0,5512
<b>187</b>	0,6975	0,6975	0,2015	0,5483	0,6221	0,6229
<b>188</b>	0,2127	0,4528	0,3449	0,3604	0,073	0,0845
<b>189</b>	0,4237	0,475	0,4237	0,5654	0,5654	0,7071
<b>190</b>	0,2452	0,3125	0,5807	0,6414	0,569	0,8224
<b>191</b>	0,3196	0,5721	0,2121	0,4462	0,6042	0,4808
<b>192</b>	0,7	0,2583	0,4042	0,5167	0,3792	0,8167
<b>193</b>	0,5792	0,775	0,5792	0,5667	0,7208	0,8458
<b>194</b>	0,856	0,7372	0,7533	0,751	0,665	0,7259
<b>195</b>	0,8543	0,7488	0,4708	0,5039	0,818	0,6003
<b>196</b>	0,4058	0,7333	0,725	0,3616	0,7376	1
<b>197</b>	0,67	0,3295	0,3466	0,6347	0,8266	0,6298
<b>198</b>	0,5689	0,3483	0,4801	0,2267	0,2897	0,6353
<b>199</b>	0,6561	0,1774	0,7122	0,1188	0,2545	0,5516
<b>200</b>	0,5667	0,1733	0,572	0,4231	0,5417	0,7368
<b>201</b>	0,6305	0,425	0,494	0,2944	0,6055	0,6357
<b>202</b>	0,505	0,6916	0,5068	0,8331	0,3212	0,5068
<b>203</b>	0,5417	0,4083	0,3833	0,4083	0,7083	0,5583
<b>204</b>	0,4651	0,2083	0,4062	0,7355	0,3779	0,9375

### Γ. Μερικές Χρησιμότητες Κριτηρίων

Κατ	Opinion				Colour			Odour		
	u1(1,0)	u1(2,0)	u1(3,0)	u1(4,0)	u2(1,0)	u2(2,0)	u2(3,0)	u3(1,0)	u3(2,0)	u3(3,0)
1	0	0,2978	0,2978	0,2978	0	0,1256	0,1779	0	0,0372	0,108
2	0	0,1281	0,2049	0,2049	0	0,0765	0,1305	0	0,0207	0,1502
3	0	0,2965	0,2965	0,4657	0	0	0	0	0,0018	0,1603
4	0	0,1403	0,1403	0,2806	0	0	0,1346	0	0,0059	0,1424
5	0	0,0583	0,2417	0,25	0	0,2125	0,2458	0	0,1333	0,2042
6	0	0,0852	0,0852	0,0936	0	0,1399	0,2732	0	0,0083	0,1432
7	0	0,1167	0,1167	0,1167	0	0,1333	0,1333	0	0,0708	0,0708
8	0	0,0675	0,0675	0,3647	0	0,122	0,122	0	0,1349	0,2699
9	0	0	0,1227	0,2262	0	0,0562	0,1785	0	0,0203	0,1429
10	0	0,1197	0,1197	0,2394	0	0	0,1179	0	0,1197	0,1841
11	0	0	0,1333	0,175	0	0,2	0,3384	0	0,0167	0,15
12	0	0,0012	0,1417	0,2993	0	0,0083	0,0591	0	0,0873	0,2456
13	0	0,1575	0,1575	0,2692	0	0	0	0	0,1117	0,2233
14	0	0	0,1434	0,2895	0	0	0,146	0	0	0,1793
15	0	0,0121	0,1085	0,1085	0	0,1115	0,1115	0	0,0397	0,1513
16	0	0,0333	0,0917	0,3235	0	0,1264	0,2681	0	0,0167	0,0333
17	0	0,0833	0,0833	0,3167	0	0,0968	0,2635	0	0	0,1167
18	0	0,0167	0,1233	0,29	0	0,0083	0,215	0	0	0,1417
19	0	0,05	0,1	0,225	0	0,0968	0,2551	0	0	0,125
20	0	0	0,0792	0,0792	0	0,2458	0,2458	0	0,1316	0,2632
21	0	0,0017	0,135	0,1367	0	0	0,2091	0	0,1252	0,2091
22	0	0,0167	0,125	0,35	0	0	0,1242	0	0,0083	0,1326
23	0	0,1	0,1	0,1417	0	0,1417	0,3484	0	0,1417	0,275
24	0	0,0709	0,0709	0,2071	0	0	0,0981	0	0	0,2598
25	0	0,0083	0,075	0,075	0	0,1402	0,1402	0	0,1386	0,1386
26	0	0,1417	0,1417	0,1564	0	0,1657	0,3073	0	0,0083	0,15
27	0	0,0057	0,1307	0,1307	0	0,1261	0,2471	0	0	0,0792
28	0	8,00E-04	0,1196	0,239	0	0	0,3457	0	8,00E-04	0,1203
29	0	0,1583	0,1583	0,3083	0	0	0,0281	0	0,135	0,285
30	0	0,1583	0,1583	0,2917	0	0,0083	0,1417	0	0	0,2333
31	0	0,1333	0,1333	0,2917	0	0	0,1333	0	0,0333	0,175
32	0	0,0894	0,1977	0,306	0	0	0,1083	0	0,0023	0,1098
33	0	0,0066	0,14	0,2799	0	0,0535	0,0822	0	0,0383	0,1783
34	0	0,0542	0,0542	0,161	0	0	0,0526	0	0,0833	0,2083
35	0	0,1653	0,3069	0,3569	0	0,1417	0,2833	0	0	0,1417
36	0	0,2383	0,2383	0,3083	0	0,0017	0,0858	0	0,0868	0,1747
37	0	0,1908	0,1908	0,2642	0	0,1425	0,1508	0	0,1342	0,2683
38	0	0,0333	0,175	0,3167	0	0	0,225	0	0	0,1349
39	0	0,2686	0,2686	0,4527	0	0,0621	0,2046	0	0,0167	0,0333
40	0	0,0057	0,1368	0,1693	0	0,0728	0,2113	0	0,0083	0,1488
41	0	0,2395	0,2395	0,3658	0	0	0,1262	0	0	0,125
42	0	0,1333	0,1333	0,1333	0	0,1333	0,2667	0	0	0,1846

43	0	0,2704	0,2704	0,2924	0	0,1083	0,1625	0	0,2113	0,2493
44	0	0,0652	0,1986	0,3402	0	0,0293	0,0363	0	0,1347	0,2774
45	0	0,0966	0,0966	0,1273	0	0	0,0525	0	0	0,0167
46	0	0,1808	0,1808	0,3808	0	0	0,025	0	0,1342	0,285
47	0	0,1471	0,1471	0,3089	0	0,0012	0,148	0	0,0012	0,1409
48	0	0,1066	0,1066	0,1594	0	0	0,0167	0	0,15	0,2444
49	0	0,165	0,165	0,3083	0	0	0,1433	0	0	0,015
50	0	0,0806	0,1722	0,2972	0	0,0292	0,1542	0	0,0583	0,175
51	0	0	0,1333	0,2638	0	0,1716	0,2105	0	0,0083	0,0083
52	0	0	0,1391	0,209	0	0,0051	0,1468	0	0	0,1417
53	0	0,4633	0,465	0,6233	0	0,0017	0,0033	0	0	0,0017
54	0	0,15	0,15	0,1849	0	0,1833	0,2167	0	0,1333	0,275
55	0	0,0123	0,1305	0,2173	0	0,1292	0,1539	0	0,0532	0,1824
56	0	0	0,0715	0,0723	0	0,0886	0,1557	0	0,0083	0,0542
57	0	0,0069	0,1417	0,2833	0	0	0,0402	0	0,03	0,07
58	0	0,135	0,135	0,135	0	0,0675	0,1217	0	0,1258	0,2608
59	0	0	0,121	0,2754	0	0	0,1042	0	0	0,0391
60	0	0,1649	0,1649	0,2965	0	0	0,0021	0	0,0648	0,1964
61	0	0,1316	0,1316	0,1774	0	0,0292	0,0902	0	0,0083	0,1399
62	0	0	0,1167	0,2167	0	0,0167	0,0167	0	0,1165	0,2332
63	0	0	0,1508	0,3017	0	0	0	0	0,1917	0,1917
64	0	0,0025	0,0656	0,0681	0	0,0667	0,0793	0	0,0613	0,1955
65	0	0,1583	0,2917	0,35	0	0,0167	0,15	0	0	0,0152
66	0	0,15	0,15	0,1583	0	0,125	0,252	0	0	0,15
67	0	0,0417	0,1532	0,1532	0	0,1199	0,2481	0	0,1016	0,2215
68	0	0,125	0,125	0,25	0	0,0417	0,1667	0	0,0083	0,0083
69	0	0,1403	0,1403	0,2145	0	0	0	0	0,0792	0,2195
70	0	0	0,1333	0,2134	0	0,1309	0,1317	0	0,1484	0,2846
71	0	0	0,1267	0,1267	0	0,1267	0,3025	0	0	0,1425
72	0	0,0321	0,1721	0,1741	0	0,1397	0,2813	0	9,00E-04	0,1442
73	0	0,1833	0,1833	0,325	0	0	0,0167	0	0,1917	0,2938
74	0	0,15	0,15	0,2917	0	0,05	0,0833	0	0,175	0,1833
75	0	0,1321	0,1512	0,2833	0	0,0096	0,0997	0	0,1321	0,2633
76	0	0,0841	0,213	0,3455	0	0	0,1576	0	0,012	0,1409
77	0	0,0333	0,1667	0,2	0	0,1333	0,275	0	0	0
78	0	0,0354	0,0354	0,1732	0	0	0,1378	0	0	0,1378
79	0	0,1196	0,1196	0,1585	0	0,0391	0,1587	0	0,0417	0,2286
80	0	0	0,15	0,15	0	0,225	0,4333	0	0,0417	0,1917
81	0	0,1042	0,1125	0,1833	0	0	0,0208	0	0,0708	0,1917
82	0	0,1221	0,2499	0,2856	0	0,1278	0,2732	0	0	0,1278
83	0	0,135	0,2633	0,3917	0	0	0,1517	0	0,0217	0,15
84	0	0,0167	0,1127	0,2254	0	0,0848	0,1248	0	0,0848	0,1248
85	0	0	0,0567	0,1135	0	0,0333	0,0901	0	0	0,0509
86	0	0,079	0,079	0,1247	0	0	0,0083	0	0,1282	0,2564
87	0	0	0,0381	0,0762	0	0,05	0,0881	0	0	0,0381

88	0	0,0288	0,1394	0,25	0	0	0,1106	0	0	0,1106
89	0	0,2329	0,2329	0,2337	0	0,1246	0,2671	0	0	0,1342
90	0	0	0,123	0,1407	0	0,1054	0,1137	0	0,1147	0,2377
91	0	0	0,6307	0,6307	0	0,0306	0,0331	0	0	0,0025
92	0	0,0417	0,2052	0,3385	0	0,0083	0,1417	0	0	0,1333
93	0	0,049	0,0608	0,082	0	0,0374	0,0374	0	0,1098	0,1098
94	0	0,05	0,4367	0,5984	0	0	0,0017	0	0	0,1617
95	0	0,0079	0,1329	0,2617	0	0	0,1289	0	0,0116	0,1405
96	0	0,2122	0,2621	0,3332	0	8,00E-04	0,1425	0	8,00E-04	0,1433
97	0	0,0427	0,0427	0,0511	0	0,0373	0,1573	0	0	0,12
98	0	0	0,0951	0,1435	0	0,1247	0,1731	0	0,0167	0,0651
99	0	8,00E-04	0,0754	0,2171	0	0,0946	0,0946	0	0,0879	0,23
100	0	0	0,101	0,202	0	0	0	0	0,101	0,101
101	0	0,0194	0,0194	0,0962	0	0	0,0487	0	0,1879	0,4244
102	0	0,0017	0,1283	0,1283	0	0,1283	0,1283	0	0,1283	0,1283
103	0	0	0,0875	0,0884	0	0,0154	0,0154	0	0,0203	0,0938
104	0	0,1614	0,1614	0,2964	0	0	0	0	0,1349	0,2699
105	0	0	0,1083	0,2083	0	0,0083	0,0083	0	0,0542	0,1625
106	0	0	0,0583	0,1167	0	0	0,0583	0	0,1181	0,1689
107	0	8,00E-04	0,1425	0,2842	0	0,0392	0,1817	0	0,1084	0,2425
108	0	0	0,0954	0,2241	0	0	0,0954	0	0	0,0954
109	0	0,0042	0,1431	0,3051	0	0	0,162	0	0	0,1407
110	0	0,0083	0,1583	0,1667	0	0,1333	0,2833	0	0	0,1417
111	0	0,1167	0,1667	0,225	0	0,1417	0,15	0	0,1167	0,25
112	0	0,3075	0,3075	0,47	0	0	0,1583	0	0,0042	0,1667
113	0	0,1288	0,1288	0,2575	0	0	0,1288	0	0	0
114	0	0,1442	0,1442	0,1923	0	0,0635	0,1968	0	0,0067	0,2399
115	0	0,0083	0,1583	0,1667	0	0,1333	0,1814	0	0	0,0289
116	0	0,0667	0,1667	0,2794	0	0,0833	0,196	0	0,0167	0,1294
117	0	0,101	0,101	0,2021	0	0	0,101	0	0	0,1427
118	0	0,0516	0,0516	0,0516	0	0,1448	0,2896	0	0	0,1448
119	0	0,2135	0,3601	0,3601	0	0,1467	0,1492	0	0	0,1442
120	0	0,0333	0,1583	0,25	0	0,125	0,2833	0	0	0,0417
121	0	0	0,0961	0,0977	0	0,1409	0,1987	0	0	0,1425
122	0	0,0077	0,1593	0,3408	0	0	0,0861	0	0	0,0861
123	0	0,1699	0,1699	0,2897	0	0	0,1199	0	0	0,0817
124	0	0,1346	0,3111	0,4042	0	0	0,0848	0	0,0083	0,1132
125	0	0,0383	0,168	0,168	0	0,1305	0,2603	0	8,00E-04	0,1305
126	0	0,0333	0,1566	0,2799	0	0,0083	0,1316	0	0	0,0667
127	0	0,1	0,1	0,2319	0	0	0,1319	0	0,0112	0,1362
128	0	0,1362	0,1362	0,2723	0	0	0,1778	0	0	0,1293
129	0	0,0417	0,1733	0,3049	0	0	0,0401	0	0,0308	0,0818
130	0	0,1417	0,1417	0,3049	0	0,05	0,15	0	0,1583	0,1667

131	0	0,1167	0,1167	0,25	0	0	0,0667	0	0	0,1333
132	0	0	0,04	0,0754	0	0,1332	0,2542	0	0	0
133	0	0	0,1402	0,2152	0	0	0,0083	0	0,1333	0,275
134	0	0,0326	0,1409	0,2583	0	0	0,0083	0	0,0542	0,1716
135	0	0,05	0,1833	0,3167	0	0,0719	0,2052	0	0,0083	0,0333
136	0	0,1944	0,3194	0,4278	0	0,025	0,025	0	0,1333	0,1861
137	0	0	0,0958	0,1915	0	0	0,2379	0	0,1355	0,223
138	0	0,1167	0,1167	0,25	0	0	0,1333	0	0	0,1163
139	0	0	0,0708	0,0708	0	0,1917	0,2317	0	0,0308	0,1724
140	0	8,00E-04	8,00E-04	0,1275	0	0	0,1267	0	0,0099	0,1343
141	0	0,1667	0,2083	0,3417	0	0	0,1333	0	0	0,0417
142	0	0,0292	0,1483	0,2675	0	0	0,1192	0	0,0417	0,1608
143	0	0,1333	0,1333	0,1833	0	0,1333	0,2667	0	0	0
144	0	0,1258	0,1258	0,1258	0	0,1267	0,1667	0	0,1258	0,2508
145	0	0,14	0,14	0,28	0	0	0,14	0	0	0,1354
146	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
147	0	0,0167	0,15	0,2902	0	0	0	0	0,1402	0,2805
148	0	0,15	0,15	0,2625	0	0,1583	0,1764	0	0,1333	0,15
149	0	0	0,0646	0,0646	0	0,0667	0,1958	0	0,0125	0,1333
150	0	0,15	0,15	0,1583	0	0,0708	0,0875	0	0,0583	0,0833
151	0	0,0083	0,1417	0,1667	0	0,1333	0,1333	0	0,1333	0,1333
152	0	0,0708	0,0708	0,0708	0	0,1042	0,1792	0	0	0,2021
153	0	0,125	0,1512	0,2762	0	0	0,125	0	0	0,125
154	0	0,0708	0,2191	0,2275	0	0,14	0,3038	0	0	0,1474
155	0	0,157	0,2682	0,3794	0	0	0,0266	0	0,0484	0,3529
156	0	0	0,0023	0,0023	0	0,0271	0,0354	0	0,0094	0,0365
157	0	0,0718	0,0718	0,2301	0	0	0,2708	0	0	0,1583
158	0	0,0129	0,1509	0,2908	0	0	0,0129	0	0,1333	0,273
159	0	0	0,1508	0,1508	0	0,1508	0,3433	0	0	0,1508
160	0	0,1094	0,1094	0,2188	0	0,1094	0,1641	0	0,1102	0,1102
161	0	0,0083	0,1817	0,3325	0	0	0,1658	0	0,0083	0,1658
162	0	0,0017	0,1415	0,2821	0	0	0	0	0,1406	0,2983
163	0	0,1652	0,1652	0,1833	0	0,1305	0,2763	0	0,0083	0,1
164	0	0,0757	0,2159	0,3606	0	0	0,1447	0	0	0,1447
165	0	0,0746	0,1149	0,264	0	0,0763	0,0847	0	0,1417	0,2907
166	0	0,1417	0,1417	0,2833	0	0	0,0349	0	0,1417	0,15
167	0	0,05	0,1917	0,2333	0	0,1417	0,3377	0	0	0,15
168	0	0,0083	0,1181	0,2362	0	0	0,1167	0	0,0324	0,1644
169	0	0,0167	0,0792	0,0792	0	0,125	0,1417	0	0,125	0,4079
170	0	0,0417	0,1042	0,2292	0	0	0,1441	0	0,125	0,1417
171	0	0	0,1417	0,1457	0	0,1376	0,2126	0	0	0,0083
172	0	0,0266	0,1561	0,231	0	0	0,0625	0	0,1295	0,2132
173	0	0,0368	0,19	0,2783	0	0,0767	0,0767	0	0,1216	0,2432
174	0	0,0472	0,0472	0,0472	0	0,0708	0,1681	0	0,1417	0,2833
175	0	0,1333	0,2292	0,3625	0	0,0667	0,1833	0	0,0944	0,1653

176	0	0,0708	0,0708	0,1833	0	0,1417	0,15	0	0,1333	0,3333
177	0	0,0101	0,1427	0,1427	0	0,1399	0,1457	0	0,1311	0,2039
178	0	0,1324	0,1324	0,1491	0	0,125	0,1417	0	0,125	0,4958
179	0	0,0333	0,1833	0,2542	0	0	0	0	0,1333	0,325
180	0	0,0639	0,101	0,101	0	0,1403	0,2754	0	0,0074	0,1477
181	0	0,1425	0,1808	0,3233	0	0	0,1425	0	0	0,1425
182	0	0,3333	0,3333	0,5	0	0	0,1667	0	0	0,1667
183	0	0	0,0051	0,3092	0	0	0,1592	0	0	0,1592
184	0	0,0333	0,2167	0,225	0	0,2417	0,2417	0	0,0667	0,2
185	0	0,2	0,2	0,3333	0	0	0,075	0	0	0,0083
186	0	0,1758	0,1758	0,31	0	0	0,1342	0	0	0
187	0	0,1508	0,1508	0,3017	0	0	0,1508	0	0	8,00E-04
188	0	0	0,1302	0,1302	0	0,1302	0,3572	0	0	0,0037
189	0	0	0,1417	0,2833	0	0	0	0	0,1917	0,3333
190	0	0,075	0,075	0,2333	0	0	0,1417	0	0,0577	0,1994
191	0	0,1267	0,1933	0,32	0	0	0,1267	0	0	0,1425
192	0	0,1292	0,2625	0,2625	0	0,1417	0,15	0	0,0875	0,1292
193	0	0	0,0833	0,0833	0	0,3042	0,3875	0	0	0,1417
194	0	0,1335	0,1335	0,267	0	0	0,0218	0	0,1132	0,1132
195	0	0,0083	0,136	0,272	0	0	0	0	0,3074	0,4435
196	0	0,0542	0,0792	0,2542	0	0,0958	0,1708	0	0	0,0667
197	0	0,1507	0,1507	0,1509	0	0,1415	0,183	0	0,1417	0,198
198	0	0,1216	0,1216	0,2432	0	0	0,1216	0	0,05	0,1051
199	0	0,0167	0,1177	0,1316	0	0	0,106	0	0	0,1728
200	0	0,1649	0,1649	0,2965	0	0	0,1316	0	0	0,1316
201	0	0,1417	0,1417	0,1833	0	0,1417	0,225	0	0,1417	0,1417
202	0	0,1502	0,1502	0,1502	0	0,1502	0,3004	0	0	0,1416
203	0	0,175	0,1917	0,3417	0	0	0,15	0	0	0,1417
204	0	0,0708	0,0708	0,1333	0	0,05	0,1292	0	0,2708	0,2708

Κατ	Taste			Packaging				Price				
	u4(1,0)	u4(2,0)	u4(3,0)	u5(1,0)	u5(2,0)	u5(3,0)	u5(4,0)	u6(-65,0)	u6(-53,25)	u6(-41,5)	u6(-29,75)	u6(-18,0)
1	0	0,016	0,016	0	0,0705	0,1955	0,1955	0	0,0966	0,1264	0,2048	0,2048
2	0	0	0,1855	0	0,0493	0,0575	0,183	0	0,0394	0,146	0,146	0,146
3	0	0	0,1584	0	0	0	0,1558	0	0,0083	0,0083	0,0598	0,0601
4	0	0,0051	0,1577	0	0,0042	0,0042	0,0126	0	0,0319	0,2419	0,272	0,272
5	0	0,0083	0,1417	0	0	0	0	0	0	0,1583	0,1583	0,1583
6	0	0,0408	0,044	0	0,0688	0,2059	0,3576	0	0,0167	0,0819	0,0884	0,0884
7	0	0,1042	0,2861	0	0,0083	0,0083	0,3697	0	0,0151	0,0151	0,0234	0,0234
8	0	0	0,0517	0	0,0491	0,0491	0,0491	0	0,0338	0,0688	0,1426	0,1426
9	0	0	0,1344	0	0	0	0,113	0	0,0406	0,1285	0,205	0,205
10	0	0,0281	0,1478	0	0	0	0,1197	0	0,1412	0,1412	0,1912	0,1912
11	0	0,1183	0,2516	0	0	0	0,0167	0	0	0	0,0683	0,0683
12	0	0,0627	0,1911	0	0,0092	0,0092	0,1592	0	0	0,0456	0,0456	0,0456

13	0	0,1525	0,2625	0	0,1892	0,1892	0,245	0	0	0	0	0
14	0	0	0,146	0	0	0	0,0167	0	0	0	0,2225	0,2225
15	0	0	0,1064	0	0,1131	0,1131	0,1131	0	0,334	0,4092	0,4092	0,4092
16	0	0,0583	0,1848	0	0	0	0,075	0	0	0	0,1153	0,1153
17	0	0	0,0833	0	0	0,1167	0,1635	0	0	0	0,0564	0,0564
18	0	0	0,1233	0	0,0167	0,0167	0,0282	0	0,0301	0,0301	0,2019	0,2019
19	0	0,0167	0,0417	0	0,0167	0,1167	0,2968	0	0	0	0,0564	0,0564
20	0	0	0,0083	0	0	0,1316	0,1698	0	0,0264	0,0971	0,2337	0,2337
21	0	0,1239	0,27	0	0,0139	0,0139	0,0139	0	0	0	0,1613	0,1613
22	0	0	0,1242	0	0,0504	0,0504	0,0821	0	0,0401	0,0484	0,1869	0,1869
23	0	0,0083	0,0083	0	0,0083	0,1417	0,1583	0	0	0	0,0683	0,0683
24	0	0	0,0028	0	0,0055	0,1305	0,1955	0	0	0	0,2368	0,2368
25	0	0,1386	0,1835	0	0,1033	0,1033	0,3217	0	0,0161	0,0963	0,1409	0,1409
26	0	0,0083	0,15	0	0	0,0083	0,0099	0	0,0753	0,0846	0,2263	0,2263
27	0	0	0,0073	0	0,0083	0,1344	0,1344	0	0,1431	0,3804	0,4014	0,4014
28	0	0	0	0	0,0653	0,0653	0,0653	0	0	0,0643	0,2297	0,2322
29	0	0,0041	0,0208	0	0,0772	0,2605	0,273	0	0	0,0093	0,0849	0,0849
30	0	0,0083	0,0652	0	0	0,1333	0,2598	0	0	0	0,0083	0,0083
31	0	0,1375	0,1458	0	0,1125	0,1125	0,2542	0	0	0	0	0
32	0	9,00E-04	9,00E-04	0	0,256	0,256	0,3958	0	0,0167	0,0167	0,0792	0,0792
33	0	0	0,0226	0	0	0,1362	0,1378	0	0,0577	0,0653	0,2991	0,2991
34	0	0,1364	0,1899	0	0	0,043	0,043	0	0	0,1899	0,3452	0,3452
35	0	0	0,1417	0	0	0	0,0111	0	0	0	0,0653	0,0653
36	0	0,1926	0,201	0	0,0017	0,1433	0,2064	0	0,0217	0,0217	0,0237	0,0254
37	0	0	8,00E-04	0	0,0317	0,165	0,1725	0	0	0	0,1433	0,1433
38	0	0,0224	0,1641	0	0	0	0,1349	0	0,0151	0,0244	0,0244	0,0244
39	0	0,1658	0,1667	0	0	0,1417	0,1417	0	0	0	0,001	0,0018
40	0	0,0436	0,1792	0	0,0109	0,0109	0,0193	0	0,037	0,2231	0,2721	0,2721
41	0	0,0066	0,1566	0	0	0	0,1197	0	0,0151	0,069	0,1067	0,1067
42	0	0	0,0488	0	0,1333	0,1333	0,2747	0	0,0753	0,0846	0,092	0,092
43	0	0,0602	0,1143	0	0	0	0	0	0	0,0985	0,1814	0,1814
44	0	0	0,1257	0	0,0181	0,0181	0,1597	0	0,0157	0,0425	0,0607	0,0607
45	0	0,3439	0,4488	0	0,1525	0,1525	0,2574	0	0	0	0,0973	0,0973
46	0	0	0,1583	0	0	0	0,0075	0	0	0	0,1433	0,1433
47	0	0,0012	0,0492	0	0	0	0,0083	0	0,0038	0,2957	0,3447	0,3447
48	0	0	0,3611	0	0	0	0,0917	0	0	0	0,1267	0,1267
49	0	0,145	0,1517	0	0,0852	0,2369	0,3733	0	0	0	0,0083	0,0083
50	0	0,0208	0,1708	0	0	0,0681	0,1945	0	0	0	0,0083	0,0083
51	0	0,061	0,232	0	0	0	0,1448	0	0	0,0989	0,1405	0,1405
52	0	0,05	0,1993	0	0	0,0872	0,1832	0	0,0317	0,0711	0,1201	0,1201
53	0	0,1949	0,3532	0	0,0083	0,0083	0,0083	0	0	0,0093	0,0101	0,0101
54	0	0	0,1333	0	0,0167	0,0167	0,0183	0	0,0301	0,0301	0,1718	0,1718
55	0	0	0,1292	0	0,0474	0,0474	0,1908	0	0,0129	0,1265	0,1265	0,1265
56	0	0,0256	0,1686	0	0	0	0,4027	0	0,1152	0,1465	0,1465	0,1465

57	0	0,0308	0,0308	0	0	0,1403	0,1552	0	0,1456	0,4044	0,4205	0,4205
58	0	0	0,135	0	0	0	0,2872	0	0,0603	0,0603	0,0603	0,0603
59	0	0,0877	0,1921	0	0,074	0,074	0,1856	0	0,1478	0,2037	0,2037	0,2037
60	0	0	0	0	0,07	0,07	0,25	0	0,0151	0,206	0,255	0,255
61	0	0	0,1316	0	0,1045	0,1318	0,1758	0	0,0601	0,2361	0,285	0,285
62	0	0,0583	0,225	0	0,0918	0,0918	0,1434	0	0,1646	0,1649	0,1651	0,1651
63	0	0,1592	0,1742	0	0,2571	0,2571	0,3325	0	0	0	0	0,0025
64	0	0,0041	0,0041	0	0,2711	0,2711	0,5027	0	0,0617	0,1502	0,1502	0,1527
65	0	0,1917	0,25	0	0,0167	0,0167	0,2181	0	0,0083	0,0083	0,0167	0,0167
66	0	0	0,0083	0	0,125	0,125	0,4095	0	0	0,0135	0,0218	0,0218
67	0	0,0083	0,0083	0	0	0,0599	0,0599	0	0,26	0,26	0,309	0,309
68	0	0,35	0,35	0	0,1625	0,1625	0,225	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0,0668	0,2068	0,4442	0	0	0,0707	0,1219	0,1219
70	0	0	0,1348	0	0	0	0,1806	0	0	0,0027	0,0549	0,0549
71	0	0,1929	0,3196	0	0	0	0,1079	0	0	0	8,00E-04	8,00E-04
72	0	0,0016	0,0473	0	0,0083	0,0083	0,0083	0	0,2795	0,2958	0,3448	0,3448
73	0	0,1417	0,275	0	0,0083	0,0083	0,0167	0	0	0	0,0729	0,0729
74	0	0,1417	0,275	0	0,0083	0,0083	0,0167	0	0	0	0,15	0,15
75	0	0,0271	0,0271	0	0	0,0661	0,0661	0	0	0,226	0,2605	
76	0	0,0205	0,1531	0	0	0	0,1409	0	0	0,0187	0,062	0,062
77	0	0,1833	0,1917	0	0,0625	0,0625	0,2844	0	0	0	0,049	0,049
78	0	0	0,2145	0	0	0	0	0	0,0093	0,3301	0,3367	0,3367
79	0	0,0151	0,0151	0	0,0167	0,0708	0,0792	0	0,1176	0,3109	0,3599	0,3599
80	0	0	0,0083	0	0	0,1417	0,2167	0	0	0	0	0
81	0	0,0208	0,1542	0	0	0	0,325	0	0	0	0,125	0,125
82	0	0,0119	0,1516	0	0,0296	0,0296	0,0296	0	0	0,056	0,1323	0,1323
83	0	0,0233	0,1517	0	0	0	0,155	0	0	0	0	0,08
84	0	0,0348	0,0348	0	0,1689	0,3579	0,3579	0	0	0,1956	0,2571	0,2572
85	0	0,1775	0,2342	0	0,1919	0,1919	0,2003	0	0,0187	0,3111	0,3111	0,3111
86	0	0	0,1282	0	0	0	0	0	0,4171	0,4334	0,4824	0,4824
87	0	0,2085	0,2466	0	0,1963	0,1963	0,1963	0	0	0,3548	0,3548	0,3548
88	0	0,0705	0,1078	0	0,0252	0,0336	0,0336	0	0	0,1724	0,3875	0,3875
89	0	0,0167	0,1592	0	0,0079	0,0079	0,1975	0	0,0083	0,0083	0,0083	0,0096
90	0	0,025	0,2177	0	0,1613	0,1613	0,1712	0	0,0151	0,119	0,119	0,119
91	0	0	0,0833	0	0,2392	0,2392	0,2392	0	0,0112	0,0112	0,0112	0,0443
92	0	0	0	0	0,0906	0,3156	0,3375	0	0	0	0,049	0,049
93	0	0,4099	0,5197	0	0	0,05	0,05	0	0	0	0,201	0,201
94	0	0,0083	0,1667	0	0,0033	0,0541	0,0541	0	0,0075	0,0075	0,0175	0,0775
95	0	0,1671	0,2176	0	0,0088	0,0578	0,0578	0	0	0,0461	0,1935	0,1935
96	0	0	0,0312	0	0,064	0,064	0,2081	0	0,1417	0,1417	0,1417	0,1433
97	0	0	0,0083	0	0,0815	0,1141	0,1141	0	0,4951	0,5491	0,5491	0,5491
98	0	0,2035	0,2035	0	0,0216	0,0625	0,0867	0	0,0635	0,3078	0,3282	0,3282
99	0	0,0083	0,0083	0	0,0167	0,3788	0,45	0	0	0	0	0,0013
100	0	0,3514	0,4475	0	0,1044	0,1266	0,1266	0	0,123	0,123	0,123	0,1238
101	0	0,0083	0,1165	0	0	0	0,0384	0	0,1294	0,2758	0,2758	0,2758

102	0	0,3304	0,3304	0	0,0429	0,1054	0,261	0	0	0,0138	0,0236	0,027
103	0	0,2538	0,2547	0	0,1153	0,1158	0,1525	0	0,3912	0,3953	0,3953	0,3953
104	0	0	0,0642	0	0	0	0	0	0,193	0,193	0,3696	0,3696
105	0	0,0757	0,3529	0	0	0,0083	0,0333	0	0,0187	0,227	0,2346	0,2346
106	0	0,0485	0,2753	0	0	0,0374	0,0771	0	0,2081	0,3036	0,3036	0,3036
107	0	0,057	0,1912	0	0,0167	0,025	0,0342	0	0	0,0662	0,0662	0,0687
108	0	0	0,3163	0	0,0553	0,0553	0,0562	0	0	0,0653	0,2126	0,2168
109	0	0,0234	0,1641	0	0,0213	0,0213	0,0213	0	0	0,2068	0,2068	0,3004
110	0	0	0,1833	0	0,0417	0,075	0,225	0	0	0	0	0
111	0	0,0083	0,1	0	0,1333	0,1333	0,2599	0	0,0151	0,0151	0,0151	0,0151
112	0	0	0,1604	0	0,0229	0,0229	0,0396	0	0	0	0,005	0,005
113	0	0,0593	0,1843	0	0,0726	0,0726	0,257	0	0,0766	0,1514	0,1724	0,1724
114	0	0,0298	0,1631	0	0,025	0,0417	0,0417	0	0,0869	0,0962	0,1663	0,1663
115	0	0,0542	0,3583	0	0	0	0,1247	0	0,14	0,14	0,14	0,14
116	0	0	0,1127	0	0,0708	0,0708	0,0874	0	0	0,1951	0,1951	0,1951
117	0	0	0,101	0	0	0	0,05	0	0	0,0093	0,4031	0,4031
118	0	0	0	0	0,1938	0,1938	0,1938	0	0,3193	0,3193	0,3203	0,3203
119	0	0,1801	0,3268	0	0	0,0142	0,0142	0	0,0056	0,0056	0,0056	0,1137
120	0	0	0,125	0	0,0167	0,0167	0,3	0	0	0	0	0
121	0	0	0,0333	0	0,2696	0,2696	0,4122	0	0,0467	0,1157	0,1157	0,1657
122	0	0,0052	0,0052	0	0	0,3828	0,4228	0	0	0,056	0,0591	0,0591
123	0	0,0308	0,1506	0	0	0	0	0	0,358	0,358	0,358	0,358
124	0	0,084	0,1688	0	0,0284	0,0368	0,0874	0	0	0	0,1414	0,1414
125	0	8,00E-04	0,1305	0	0,0083	0,0083	0,0083	0	0,3023	0,3023	0,3023	0,3539
126	0	0	0,1167	0	0,0083	0,0083	0,1397	0	0,0603	0,1255	0,2655	0,2655
127	0	0,0083	0,1333	0	0,0083	0,0083	0,1599	0	0,0083	0,0083	0,1599	
128	0	0,0083	0,1445	0	0,0261	0,0261	0,0261	0	0	0	0,25	0,25
129	0	0	0,1279	0	0	0,0047	0,018	0	0,2396	0,3784	0,4274	0,4274
130	0	0,125	0,225	0	0	0	0,1333	0	0	0	0,0201	0,0201
131	0	0	0,183	0	0	0,1333	0,1333	0	0,2337	0,2337	0,2337	0,2337
132	0	0,1368	0,2579	0	0	0	0,0967	0	0,2233	0,3158	0,3158	0,3226
133	0	0,0317	0,2144	0	0	0	0,2416	0	0,0234	0,0234	0,0455	0,0455
134	0	0,0076	0,1191	0	0	0,0634	0,3776	0	0	0,0351	0,065	0,065
135	0	0,125	0,2583	0	0,0167	0,0857	0,0857	0	0	0,1007	0,1007	0,1007
136	0	0,1042	0,1292	0	0,0167	0,1694	0,2236	0	0	0	0,0083	0,0083
137	0	0,0333	0,1291	0	0	0	0	0	0,1989	0,2087	0,2185	0,2593
138	0	0,1333	0,2667	0	0	0	0	0	0,2337	0,2337	0,2337	0,2337
139	0	0	0,1417	0	0,0772	0,0772	0,0772	0	0,3061	0,3061	0,3061	0,3061
140	0	0,1389	0,1742	0	0,0018	0,0633	0,0633	0	0	0,3161	0,374	0,3773
141	0	0,1417	0,275	0	0	0	0,1217	0	0	0,0783	0,0867	0,0867
142	0	0,0083	0,1275	0	0	0	0	0	0	0,1119	0,325	0,325
143	0	0,1333	0,1333	0	0,05	0,35	0,4167	0	0	0	0	0
144	0	0,0756	0,0756	0	0,3363	0,3363	0,3363	0	0,0019	0,0448	0,0448	0,0456
145	0	0,1308	0,2708	0	0	0	0,0563	0	0,0549	0,1175	0,1175	0,1216
146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

147	0	0	0,0417	0	0	0,1543	0,3375	0	0,0151	0,0151	0,0501	0,0501
148	0	0,0625	0,0792	0	0,05	0,175	0,3184	0	0	0,0135	0,0135	0,0135
149	0	0	0,0042	0	0,0333	0,1583	0,6021	0	0	0	0	0
150	0	0,0667	0,075	0	0,1417	0,1417	0,5205	0	0,0753	0,0753	0,0753	0,0753
151	0	0,1899	0,1983	0	0,0083	0,1333	0,3521	0	0	0,0163	0,0163	0,0163
152	0	0,075	0,075	0	0,0083	0,375	0,375	0	0,0979	0,0979	0,0979	0,0979
153	0	0,0238	0,1488	0	0	0,0818	0,0818	0	0	0,0853	0,2432	0,2432
154	0	0,0223	0,0253	0	0	0,0845	0,0928	0	0	0,0029	0,2032	0,2032
155	0	0,0484	0,3529	0	0,0304	0,0304	0,086	0	0,0331	0,0331	0,1135	0,1135
156	0	0,3518	0,3789	0	0,0656	0,0656	0,156	0	0,0712	0,0712	0,3909	0,3909
157	0	0,0818	0,161	0	0	0	0	0	0,0838	0,1209	0,1798	0,1798
158	0	0,0723	0,0723	0	0,0177	0,1573	0,3006	0	0,0234	0,0504	0,0504	0,0504
159	0	0	0	0	0	0,1508	0,3409	0	0,0124	0,0141	0,0141	0,0141
160	0	0,063	0,063	0	0	0,0547	0,0686	0	0	0	0,3753	0,3753
161	0	0,0175	0,1767	0	0	0	0,1592	0	0	0	0	0,0025
162	0	0,0707	0,0727	0	0,139	0,139	0,2873	0	0	0,0251	0,0596	0,0596
163	0	0,0708	0,1458	0	0,0278	0,0278	0,0362	0	0	0,1583	0,2583	0,2583
164	0	0,0382	0,0882	0	0	0,0681	0,082	0	0	0	0,1799	0,1799
165	0	5,00E-04	0,0768	0	0,0083	0,0083	0,1667	0	0	0,0338	0,1171	0,1171
166	0	0,1333	0,1349	0	0,0016	0,1401	0,1548	0	0,1767	0,193	0,242	0,242
167	0	0	0	0	0,1583	0,1583	0,1667	0	0	0,0767	0,1123	0,1123
168	0	0,3213	0,3738	0	0	0	0,059	0	0	0,0167	0,05	0,05
169	0	0,0379	0,1629	0	0,0708	0,1292	0,2	0	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083
170	0	0,2892	0,4142	0	0	0	0,0608	0	0	0	0,01	0,01
171	0	0,0667	0,2377	0	0,008	0,008	0,3154	0	0,0151	0,0724	0,0803	0,0803
172	0	0,1284	0,2551	0	0,0199	0,0199	0,1398	0	0,0638	0,0984	0,0984	0,0984
173	0	0,0184	0,1066	0	0,0184	0,0184	0,1184	0	0	0	0,1768	0,1768
174	0	0,274	0,4156	0	0	0,0083	0,0083	0	0	0	0,0774	0,0774
175	0	0,0083	0,125	0	0	0	0,1111	0	0	0	0,0528	0,0528
176	0	0,1208	0,1208	0	0	0,1417	0,2125	0	0	0	0	0
177	0	0	0,0681	0	0,0092	0,1405	0,1555	0	0,0656	0,2352	0,2842	0,2842
178	0	0,0509	0,0676	0	0,0625	0,0625	0,1224	0	0,0151	0,0234	0,0234	0,0234
179	0	0,2167	0,2167	0	0	0,1333	0,2042	0	0	0	0	0
180	0	0	0,1613	0	0	0	0,1424	0	0,0639	0,1292	0,1722	0,1722
181	0	0,0083	0,1508	0	0	0	0,1504	0	0,0904	0,0904	0,0904	0,0937
182	0	0	0,1667	0	0	0	0	0	0	0	0	0
183	0	0	0,1592	0	0	0	0,205	0	0	0,0083	0,0083	0,0083
184	0	0	0,1333	0	0	0	0,1849	0	0,0151	0,0151	0,0151	0,0151
185	0	0,2583	0,3917	0	0	0,0636	0,0636	0	0	0,128	0,128	0,128
186	0	0,2298	0,364	0	0	0	0,183	0	0	0,0078	0,0088	0,0113
187	0	0,2712	0,4212	0	0	0,05	0,1254	0	0	0	0	8,00E-04
188	0	0,0622	0,1924	0	0	0	0,2319	0	0,0151	0,0659	0,0845	0,0845
189	0	0	0,1417	0	0	0	0,1513	0	0,0904	0,0904	0,0904	0,0904
190	0	0,0167	0,0381	0	0,1167	0,2333	0,2526	0	0,0753	0,0753	0,1349	0,1349

191	0	0,1088	0,2346	0	0,0167	0,0175	0,1762	0	0	0	0	0,0025
192	0	0,1667	0,3083	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0
193	0	0	0,125	0	0,1917	0,1917	0,2625	0	0	0	0	0
194	0	0,1835	0,1835	0	0,1445	0,2852	0,2852	0	0	0,0307	0,1292	0,1292
195	0	0	0,136	0	0,0333	0,0333	0,0354	0	0	0,042	0,1131	0,1235
196	0	0	0,1333	0	0	0,1833	0,2167	0	0	0,0167	0,1583	0,1583
197	0	0,029	0,1706	0	0,0083	0,0083	0,1099	0	0	0,1386	0,1876	0,1876
198	0	0	0,1216	0	0	0	0,1	0	0	0	0,3085	0,3085
199	0	0	0	0	0,0547	0,0547	0,0547	0	0,0426	0,0535	0,5349	0,5349
200	0	0,0083	0,0416	0	0	0,1316	0,1316	0	0,0375	0,2181	0,2671	0,2671
201	0	0,1417	0,1417	0	0	0,1417	0,2393	0	0,0038	0,0201	0,069	0,069
202	0	0,1646	0,3062	0	0	0,0251	0,085	0	0	0	0,0167	0,0167
203	0	0,0083	0,0083	0	0,2083	0,2083	0,3583	0	0	0	0	0
204	0	0,15	0,3855	0	0,0083	0,0083	0,0083	0	0	0	0,0729	0,0729

#### Δ. Σύγκριση Ολικών Χρησιμοτήτων PUGET-CARAPELLI

Κατ	PUGET	CARAPELLI	Κατ	PUG-CAR
1	0,7513	0,8154	1	-0,0641
2	0,7369	0,4083	2	0,3286
3	0,3585	0,8253	3	-0,4668
4	0,4275	0,4275	4	0
5	0,8583	0,5417	5	0,3166
6	0,8667	0,3652	6	0,5015
7	0,6386	0,1475	7	0,4911
8	0,651	0,2513	8	0,3997
9	0,5268	0,5086	9	0,0182
10	0,4586	0,4533	10	0,0053
11	0,8083	0,061	11	0,7473
12	0,4056	0,1779	12	0,2277
13	0,6108	0,4992	13	0,1116
14	0,3659	0,3423	14	0,0236
15	0,7821	0,6308	15	0,1513
16	0,4084	0,1364	16	0,272
17	0,4365	0,2504	17	0,1861
18	0,3502	0,3236	18	0,0266
19	0,6199	0,1504	19	0,4695
20	0,6986	0,2983	20	0,4003
21	0,4354	0,1458	21	0,2896
22	0,6508	0,2475	22	0,4033
23	0,6016	0,0777	23	0,5239
24	0,4382	0,413	24	0,0252
25	0,7816	0,5329	25	0,2487
26	0,9853	0,5186	26	0,4667
27	0,6665	0,6653	27	0,0012

28	0,4721	0,3978	28	0,0743
29	0,4594	0,6753	29	-0,2159
30	0,7402	0,4158	30	0,3244
31	0,5875	0,6917	31	-0,1042
32	0,2801	0,4211	32	-0,141
33	0,5535	0,5315	33	0,022
34	0,6426	0,4784	34	0,1642
35	0,3722	0,5069	35	-0,1347
36	0,6949	0,352	36	0,3429
37	0,7925	0,4848	37	0,3077
38	0,2218	0,7234	38	-0,5016
39	0,6575	0,7982	39	-0,1407
40	0,7562	0,6714	40	0,0848
41	0,5028	0,4751	41	0,0277
42	0,2253	0,4066	42	-0,1813
43	0,512	0,6543	43	-0,1423
44	0,4483	0,4547	44	-0,0064
45	0,7952	0,7491	45	0,0461
46	0,4658	0,4431	46	0,0227
47	0,8382	0,4901	47	0,3481
48	0,475	0,3865	48	0,0885
49	0,6983	0,3174	49	0,3809
50	0,7486	0,5158	50	0,2328
51	0,5537	0,7202	51	-0,1665
52	0,6417	0,4065	52	0,2352
53	0,9983	0,6799	53	0,3184
54	0,8317	0,6401	54	0,1916
55	0,6412	0,3154	55	0,3258
56	0,4535	0,1465	56	0,307
57	0,623	0,6268	57	-0,0038
58	0,415	0,5778	58	-0,1628
59	0,4865	0,4698	59	0,0167
60	0,5546	0,4795	60	0,0751
61	0,6216	0,5534	61	0,0682
62	0,4732	0,4986	62	-0,0254
63	0,7613	0,2571	63	0,5042
64	0,6214	0,4946	64	0,1268
65	0,5167	0,3991	65	0,1176
66	0,4218	0,4293	66	-0,0075
67	0,6321	0,6352	67	-0,0031
68	0,5625	0,75	68	-0,1875
69	0,469	0,5427	69	-0,0737
70	0,4539	0,5968	70	-0,1429
71	0,4629	0,1274	71	0,3355
72	0,998	0,8055	72	0,1925
73	0,975	0,5401	73	0,4349

74	0,85	0,4674	74	0,3826
75	0,5805	0,643	75	-0,0625
76	0,4401	0,4725	76	-0,0324
77	0,4115	0,5896	77	-0,1781
78	0,5867	0,3714	78	0,2153
79	0,7623	0,641	79	0,1213
80	0,5167	0,4167	80	0,1
81	0,3292	0,3159	81	0,0133
82	0,8188	0,8107	82	0,0081
83	0,5167	0,4367	83	0,08
84	0,8474	0,71	84	0,1374
85	0,7706	0,7138	85	0,0568
86	0,6896	0,6844	86	0,0052
87	0,8476	0,8095	87	0,0381
88	0,5974	0,5997	88	-0,0023
89	0,3917	0,3904	89	0,0013
90	0,4871	0,718	90	-0,2309
91	0,7056	0,281	91	0,4246
92	0,3531	0,7062	92	-0,3531
93	0,8189	0,9456	93	-0,1267
94	0,5767	0,2905	94	0,2862
95	0,634	0,4222	95	0,2118
96	0,7553	0,4694	96	0,2859
97	0,6679	0,8633	97	-0,1954
98	0,7897	0,8768	98	-0,0871
99	0,2842	0,5538	99	-0,2696
100	0,4302	0,601	100	-0,1708
101	0,4831	0,4914	101	-0,0083
102	0,7853	0,5884	102	0,1969
103	0,8877	0,7803	103	0,1074
104	0,6659	0,7113	104	-0,0454
105	0,4811	0,4886	105	-0,0075
106	0,5286	0,5076	106	0,021
107	0,4325	0,4308	107	0,0017
108	0,3122	0,3477	108	-0,0355
109	0,4882	0,5353	109	-0,0471
110	0,3333	0,2333	110	0,1
111	0,6833	0,2651	111	0,4182
112	1	0,3557	112	0,6443
113	0,4331	0,3716	113	0,0615
114	0,6335	0,4447	114	0,1888
115	0,1942	0,8464	115	-0,6522
116	0,6452	0,5325	116	0,1127
117	0,6469	0,4623	117	0,1846
118	0,7104	0,7103	118	1E-04
119	0,8148	0,56	119	0,2548

120	0,3	0,3	120	0
121	0,848	0,5594	121	0,2886
122	0,6063	0,7875	122	-0,1812
123	0,5279	0,9183	123	-0,3904
124	0,1782	0,5665	124	-0,3883
125	0,4945	0,6109	125	-0,1164
126	0,6787	0,3006	126	0,3781
127	0,3346	0,703	127	-0,3684
128	0,4206	0,6663	128	-0,2457
129	0,6361	0,6405	129	-0,0044
130	0,3201	0,6562	130	-0,3361
131	0,4837	0,7503	131	-0,2666
132	0,6326	0,5858	132	0,0468
133	0,3507	0,3484	133	0,0023
134	0,4426	0,8169	134	-0,3743
135	0,434	0,7083	135	-0,2743
136	0,1583	0,9199	136	-0,7616
137	0,3884	0,4821	137	-0,0937
138	0,4837	0,7503	138	-0,2666
139	0,8183	0,7167	139	0,1016
140	0,5288	0,6161	140	-0,0873
141	0,4367	0,3941	141	0,0426
142	0,5233	0,5007	142	0,0226
143	0,1833	0,75	143	-0,5667
144	0,71	0,875	144	-0,165
145	0,3924	0,5283	145	-0,1359
146	1	0	146	1
147	0,4946	0,2173	147	0,2773
148	0,7427	0,7108	148	0,0319
149	0,4271	0,2354	149	0,1917
150	0,5045	0,4962	150	0,0083
151	0,6229	0,2997	151	0,3232
152	0,2438	1	152	-0,7562
153	0,5	0,6082	153	-0,1082
154	0,7433	0,6478	154	0,0955
155	0,4234	0,5008	155	-0,0774
156	0,8178	0,8402	156	-0,0224
157	0,65	0,2553	157	0,3947
158	0,2866	0,5642	158	-0,2776
159	0,1649	0,3157	159	-0,1508
160	0,7674	0,7821	160	-0,0147
161	0,3692	0,5242	161	-0,155
162	0,6997	0,4079	162	0,2918
163	0,6332	0,7352	163	-0,102
164	0,5021	0,3427	164	0,1594
165	0,4505	0,6526	165	-0,2021

166	0,6619	0,6534	166	0,0085
167	0,604	0,4668	167	0,1372
168	0,6537	0,4085	168	0,2452
169	0,4463	0,4504	169	-0,0041
170	0,6701	0,0506	170	0,6195
171	0,6052	0,2837	171	0,3215
172	0,7427	0,3932	172	0,3495
173	0,5702	0,6647	173	-0,0945
174	0,8944	0,4695	174	0,4249
175	0,6792	0,1416	175	0,5376
176	0,3458	0,3458	176	0
177	0,8441	0,4217	177	0,4224
178	0,5283	0,4734	178	0,0549
179	0,6667	0,1667	179	0,5
180	0,5822	0,5587	180	0,0235
181	0,2829	0,2796	181	0,0033
182	0,3333	0,6667	182	-0,3334
183	0,2184	0,2184	183	0
184	0,8667	0,6667	184	0,2
185	0,65	0,65	185	0
186	0,5512	0,4144	186	0,1368
187	0,6229	0,6975	187	-0,0746
188	0,0845	0,2127	188	-0,1282
189	0,7071	0,4237	189	0,2834
190	0,8224	0,2452	190	0,5772
191	0,4808	0,3196	191	0,1612
192	0,8167	0,7	192	0,1167
193	0,8458	0,5792	193	0,2666
194	0,7259	0,856	194	-0,1301
195	0,6003	0,8543	195	-0,254
196	1	0,4058	196	0,5942
197	0,6298	0,67	197	-0,0402
198	0,6353	0,5689	198	0,0664
199	0,5516	0,6561	199	-0,1045
200	0,7368	0,5667	200	0,1701
201	0,6357	0,6305	201	0,0052
202	0,5068	0,505	202	0,0018
203	0,5583	0,5417	203	0,0166
204	0,9375	0,4651	204	0,4724

**Ε. Διάταξη Ολικών Χρησιμοτήτων Εναλλακτικών σε φθίνουσα σειρά**

1	0,8154	0,7744	0,7513	0,7279	0,5259	0,4766
2	0,887	0,7369	0,598	0,5514	0,4083	0,3509
3	0,8253	0,7927	0,3585	0,3584	0,3245	0,2984
4	0,6981	0,5704	0,4275	0,4275	0,4275	0,1513
5	0,8583	0,7625	0,7042	0,5417	0,2	0,1291
6	0,8667	0,7195	0,4287	0,3973	0,3652	0,0492
7	0,9766	0,6386	0,5168	0,4261	0,3151	0,1475
8	0,651	0,5073	0,3735	0,354	0,301	0,2513
9	0,5268	0,5264	0,5086	0,3569	0,348	0,1991
10	0,5283	0,4586	0,4533	0,4305	0,4278	0,0281
11	0,8083	0,74	0,485	0,2683	0,061	0,0262
12	0,774	0,5049	0,4056	0,2554	0,1779	0,0695
13	0,8883	0,7225	0,7208	0,6108	0,6108	0,4992
14	0,7608	0,512	0,4355	0,3659	0,3423	0,0852
15	0,9584	0,7821	0,7821	0,7524	0,6308	0,4793
16	0,8847	0,4972	0,4362	0,4084	0,2206	0,1364
17	0,5865	0,5468	0,4635	0,4365	0,3184	0,2504
18	0,5083	0,4132	0,3502	0,3502	0,3236	0,1293
19	0,6635	0,6199	0,4135	0,3865	0,1883	0,1504
20	0,6986	0,6986	0,5268	0,4566	0,4437	0,2983
21	0,6141	0,545	0,4354	0,434	0,1458	0,1408
22	0,6508	0,4322	0,3705	0,3517	0,2475	0,1768
23	0,8995	0,6016	0,575	0,525	0,3266	0,0777
24	0,6983	0,6271	0,4493	0,4382	0,413	0,1616
25	0,8443	0,7816	0,5958	0,5329	0,4955	0,4948
26	0,9853	0,7562	0,5587	0,5186	0,2452	0,1417
27	0,7267	0,6665	0,6653	0,5332	0,5285	0,1401
28	0,6796	0,4721	0,4118	0,3978	0,2979	0,2479
29	0,9193	0,6753	0,6027	0,4594	0,3356	0,2713
30	0,7402	0,4158	0,3032	0,1833	0,175	0,1583
31	0,6917	0,6917	0,5875	0,5875	0,55	0,3083
32	0,7042	0,6894	0,5361	0,4211	0,3869	0,2801
33	0,5535	0,5315	0,5181	0,4583	0,4409	0,261
34	0,6848	0,6426	0,548	0,5078	0,4934	0,4784
35	0,5069	0,4736	0,4486	0,3722	0,3069	0,2069
36	0,6949	0,4615	0,4551	0,4544	0,4378	0,352
37	0,7925	0,6874	0,6517	0,4848	0,3658	0,325
38	0,7234	0,5766	0,3635	0,2218	0,0801	0
39	0,8148	0,7982	0,6575	0,6552	0,4119	0,2686
40	0,7562	0,6714	0,6557	0,3699	0,3188	0,2607
41	0,8128	0,5028	0,4751	0,3528	0,24	0,1316
42	0,7128	0,4066	0,2667	0,2253	0,2208	0,092
43	0,8317	0,7424	0,6543	0,5859	0,512	0,4006
44	0,6826	0,4547	0,4483	0,4337	0,3037	0,0652
45	0,7952	0,767	0,7491	0,6903	0,6386	0,0966

46	0,6417	0,4658	0,4431	0,3774	0,3642	0,315
47	0,8382	0,808	0,493	0,4901	0,2849	0,1471
48	0,7122	0,475	0,475	0,3865	0,3677	0,2468
49	0,6983	0,5501	0,4019	0,4019	0,3174	0,31
50	0,7486	0,65	0,5837	0,5555	0,5158	0,0889
51	0,7343	0,7202	0,5656	0,5568	0,5537	0,351
52	0,6417	0,4065	0,3308	0,3231	0,3194	0,1468
53	0,9983	0,8357	0,6799	0,3712	0,2067	0
54	0,8317	0,7885	0,6401	0,4677	0,3801	0,1667
55	0,6412	0,5531	0,512	0,3686	0,3154	0,2421
56	0,4535	0,4508	0,3066	0,269	0,2263	0,1465
57	0,6268	0,623	0,4693	0,4483	0,4274	0,1479
58	0,5778	0,5236	0,5175	0,415	0,3211	0,2628
59	0,4865	0,4779	0,4698	0,3052	0,2914	0,2777
60	0,6113	0,5546	0,5546	0,5244	0,4795	0,2653
61	0,6755	0,6216	0,6196	0,5534	0,5183	0,4662
62	0,8481	0,6183	0,4986	0,4732	0,4484	0,2233
63	0,7613	0,6983	0,6229	0,61	0,3658	0,2571
64	0,7131	0,7067	0,6214	0,4946	0,2202	0,2194
65	0,7333	0,5986	0,5167	0,4949	0,3991	0,2083
66	0,8428	0,5644	0,4293	0,4218	0,4218	0,1667
67	0,7113	0,6352	0,6321	0,5502	0,359	0,3314
68	0,875	0,8125	0,75	0,65	0,5625	0,4833
69	0,5427	0,469	0,469	0,4582	0,2863	0,2306
70	0,5968	0,4539	0,4168	0,2033	0,1333	0,0227
71	0,7496	0,57	0,4629	0,4621	0,1932	0,1274
72	0,998	0,8055	0,6583	0,573	0,3948	0,1489
73	0,975	0,7605	0,6862	0,5401	0,525	0,2645
74	0,9667	0,85	0,4833	0,4674	0,3908	0
75	0,8026	0,643	0,5805	0,4871	0,2541	0,2392
76	0,6562	0,4725	0,4651	0,4401	0,4031	0,1194
77	0,5896	0,5542	0,4115	0,2844	0,2156	0,0521
78	0,6782	0,5867	0,5059	0,3878	0,3721	0,3714
79	0,7623	0,693	0,6773	0,641	0,625	0,592
80	1	0,5167	0,4167	0,375	0,1917	0,0417
81	0,875	0,5292	0,4542	0,3292	0,3159	0,1395
82	0,8188	0,8107	0,7116	0,5633	0,5588	0,5043
83	0,565	0,565	0,5167	0,4367	0,3083	0,2247
84	0,8474	0,71	0,5815	0,5623	0,4993	0,2358
85	0,8273	0,7706	0,7223	0,7138	0,6805	0,5104
86	0,8138	0,6896	0,6844	0,6594	0,5697	0,2155
87	0,9238	0,8476	0,8095	0,7595	0,7276	0,569
88	0,5997	0,5974	0,5974	0,4311	0,3942	0,3913
89	0,865	0,7058	0,526	0,3917	0,3904	0,2658
90	0,7935	0,718	0,4871	0,3367	0,3053	0,3016
91	1	0,7056	0,3084	0,281	0,2723	0,0112

92	0,8177	0,7062	0,6542	0,3531	0,3229	0,1094
93	0,9456	0,8189	0,7698	0,6891	0,6561	0,126
94	0,8266	0,5767	0,4597	0,2905	0,2872	0,2708
95	0,634	0,4394	0,4237	0,4222	0,2775	0,216
96	0,8573	0,7553	0,6447	0,4694	0,4196	0,4046
97	0,9618	0,8633	0,839	0,7119	0,6679	0,3308
98	0,8768	0,7897	0,7235	0,673	0,6718	0,5407
99	0,9288	0,8583	0,5538	0,2842	0,1048	0,0258
100	0,803	0,6751	0,601	0,5711	0,4302	0,2274
101	0,6474	0,5743	0,4914	0,4914	0,4831	0,4118
102	0,8497	0,827	0,7853	0,5884	0,3926	0,3585
103	0,9969	0,8877	0,7807	0,7803	0,6491	0,568
104	0,7113	0,6659	0,5536	0,531	0,4221	0,3606
105	0,7771	0,6404	0,5958	0,4886	0,4811	0,3597
106	0,7796	0,7479	0,54	0,5286	0,5076	0,4702
107	0,8217	0,5079	0,4325	0,4308	0,3908	0,2904
108	0,6879	0,5633	0,3477	0,3122	0,2714	0,177
109	0,8856	0,5353	0,4905	0,4882	0,3964	0,3333
110	0,525	0,3333	0,2333	0,2167	0,1833	0,1417
111	0,6833	0,6417	0,6401	0,4067	0,375	0,2651
112	1	0,5021	0,3557	0,3532	0,3346	0,3346
113	0,4957	0,4331	0,3856	0,3738	0,3716	0,3609
114	0,7119	0,6357	0,6335	0,6101	0,4447	0,3422
115	0,8464	0,717	0,6789	0,3106	0,1942	0,1942
116	0,8706	0,6452	0,5325	0,4668	0,4325	0,3413
117	0,7479	0,6469	0,4623	0,2612	0,2479	0,2438
118	0,7104	0,7104	0,7103	0,7094	0,5651	0,5349
119	0,9405	0,8148	0,56	0,4876	0,3799	0,2332
120	0,5917	0,3417	0,3	0,3	0,2167	0,175
121	0,848	0,619	0,6009	0,5594	0,3853	0,1758
122	0,926	0,7875	0,6925	0,6063	0,5872	0,4528
123	0,9183	0,7984	0,7603	0,5586	0,5279	0,3205
124	0,6806	0,6182	0,5816	0,5665	0,3095	0,1782
125	0,9132	0,6109	0,6092	0,4945	0,3489	0,2611
126	0,6787	0,4799	0,4321	0,3006	0,2291	0,1394
127	0,7165	0,703	0,5514	0,5364	0,3346	0,1163
128	0,6663	0,5722	0,5567	0,4206	0,2663	0,1706
129	0,6405	0,6361	0,6324	0,52	0,4436	0,3094
130	0,9799	0,7667	0,7382	0,6562	0,3577	0,3201
131	0,7503	0,617	0,5663	0,4837	0,4837	0,4837
132	0,7311	0,7125	0,6326	0,6088	0,5858	0,3158
133	0,3932	0,3507	0,3484	0,1636	0,1486	0,0319
134	0,8169	0,8092	0,4426	0,4334	0,2227	0,1501
135	0,7333	0,7083	0,5136	0,434	0,3726	0,1807
136	0,9917	0,9199	0,5598	0,4889	0,4602	0,1583
137	0,5637	0,517	0,4821	0,3884	0,3521	0,2458

138	0,7503	0,617	0,4837	0,4837	0,4837	0,3663
139	0,9292	0,8183	0,8183	0,7167	0,6538	0,3833
140	0,7672	0,6861	0,6161	0,5288	0,4993	0,4798
141	0,745	0,4367	0,3941	0,2482	0,2433	0,2083
142	0,5233	0,5233	0,5007	0,4367	0,2483	0,2435
143	0,75	0,6833	0,55	0,45	0,1833	0,1833
144	0,875	0,71	0,709	0,6854	0,5377	0,2462
145	0,6025	0,5283	0,5237	0,4891	0,3924	0,3917
146	1	0	0	0	0	0
147	0,4946	0,4043	0,2173	0,1986	0,1827	0,172
148	0,7427	0,7108	0,5677	0,4968	0,3644	0,3625
149	0,5562	0,4271	0,3583	0,2354	0,1771	0,0125
150	0,7458	0,5795	0,5375	0,5045	0,4962	0,292
151	0,6562	0,6229	0,6139	0,4733	0,2997	0,158
152	1	0,85	0,7	0,6187	0,3563	0,2438
153	0,875	0,6082	0,55	0,5014	0,5	0,4199
154	0,7433	0,6478	0,5559	0,2741	0,2444	0,1566
155	0,6211	0,5008	0,4773	0,4234	0,3492	0,293
156	0,8472	0,8402	0,8178	0,6007	0,5451	0,2301
157	0,6928	0,65	0,5708	0,2553	0,2539	0,2327
158	0,5642	0,416	0,2866	0,2866	0,2735	0,2232
159	0,4666	0,4525	0,3157	0,1649	0,1649	0,164
160	0,7821	0,7674	0,658	0,3625	0,2873	0,2826
161	0,5242	0,5196	0,3692	0,1933	0,0342	0,0083
162	0,6997	0,5368	0,505	0,4079	0,1423	0,1341
163	0,8277	0,7352	0,6332	0,5007	0,3722	0,3389
164	0,5021	0,4488	0,4257	0,3427	0,2586	0,1828
165	0,6526	0,6079	0,5989	0,4505	0,3587	0,3417
166	0,6619	0,6534	0,5237	0,355	0,3273	0,275
167	0,7259	0,604	0,4668	0,4623	0,3417	0,2987
168	0,6702	0,6537	0,5465	0,4085	0,0908	0,0378
169	0,5754	0,4667	0,4504	0,4463	0,3088	0,1338
170	0,6701	0,5975	0,5167	0,1142	0,0506	0,0455
171	0,6052	0,5686	0,3836	0,2925	0,2837	0,0754
172	0,8434	0,7427	0,6972	0,4028	0,3932	0,145
173	0,8232	0,7232	0,6647	0,5702	0,462	0,4611
174	0,8944	0,8254	0,7083	0,542	0,4925	0,4695
175	0,8341	0,7028	0,6792	0,5861	0,5764	0,1416
176	0,5875	0,4458	0,3458	0,3458	0,3333	0,325
177	0,8441	0,6231	0,5345	0,4434	0,4217	0,2108
178	0,5283	0,5283	0,4734	0,3942	0,2762	0,1833
179	0,6667	0,4708	0,3833	0,3	0,25	0,1667
180	0,7858	0,5822	0,5612	0,5587	0,5503	0,217
181	0,5646	0,2829	0,2823	0,2796	0,2796	0,1892
182	0,6667	0,6667	0,5	0,5	0,3333	0,3333
183	0,6817	0,3693	0,2184	0,2184	0,2133	0,2087

184	0,8667	0,8667	0,6667	0,6599	0,6583	0,3
185	0,8614	0,6553	0,65	0,65	0,5875	0,3917
186	0,731	0,5512	0,5433	0,4166	0,4144	0,4057
187	0,6975	0,6975	0,6229	0,6221	0,5483	0,2015
188	0,4528	0,3604	0,3449	0,2127	0,0845	0,073
189	0,7071	0,5654	0,5654	0,475	0,4237	0,4237
190	0,8224	0,6414	0,5807	0,569	0,3125	0,2452
191	0,6042	0,5721	0,4808	0,4462	0,3196	0,2121
192	0,8167	0,7	0,5167	0,4042	0,3792	0,2583
193	0,8458	0,775	0,7208	0,5792	0,5792	0,5667
194	0,856	0,7533	0,751	0,7372	0,7259	0,665
195	0,8543	0,818	0,7488	0,6003	0,5039	0,4708
196	1	0,7376	0,7333	0,725	0,4058	0,3616
197	0,8266	0,67	0,6347	0,6298	0,3466	0,3295
198	0,6353	0,5689	0,4801	0,3483	0,2897	0,2267
199	0,7122	0,6561	0,5516	0,2545	0,1774	0,1188
200	0,7368	0,572	0,5667	0,5417	0,4231	0,1733
201	0,6357	0,6305	0,6055	0,494	0,425	0,2944
202	0,8331	0,6916	0,5068	0,5068	0,505	0,3212
203	0,7083	0,5583	0,5417	0,4083	0,4083	0,3833
204	0,9375	0,7355	0,4651	0,4062	0,3779	0,2083

ΣΤ. Πίνακες 1-U<sub>max</sub>, δ, U<sub>min</sub>-0 (εύρος και θέση δ)

Κατ	1-U <sub>max</sub>	δ	U <sub>min</sub> -0
1	0,1846	0,3388	0,4766
2	0,113	0,5361	0,3509
3	0,1747	0,5269	0,2984
4	0,3019	0,5468	0,1513
5	0,1417	0,7292	0,1291
6	0,1333	0,8175	0,0492
7	0,0234	0,8291	0,1475
8	0,349	0,3997	0,2513
9	0,4732	0,3277	0,1991
10	0,4717	0,5002	0,0281
11	0,1917	0,7821	0,0262
12	0,226	0,7045	0,0695
13	0,1117	0,3891	0,4992
14	0,2392	0,6756	0,0852
15	0,0416	0,4791	0,4793
16	0,1153	0,7483	0,1364
17	0,4135	0,3361	0,2504
18	0,4917	0,379	0,1293
19	0,3365	0,5131	0,1504
20	0,3014	0,4003	0,2983
21	0,3859	0,4733	0,1408

22	0,3492	0,474	0,1768
23	0,1005	0,8218	0,0777
24	0,3017	0,5367	0,1616
25	0,1557	0,3495	0,4948
26	0,0147	0,8436	0,1417
27	0,2733	0,5866	0,1401
28	0,3204	0,4317	0,2479
29	0,0807	0,648	0,2713
30	0,2598	0,5819	0,1583
31	0,3083	0,3834	0,3083
32	0,2958	0,4241	0,2801
33	0,4465	0,2925	0,261
34	0,3152	0,2064	0,4784
35	0,4931	0,3	0,2069
36	0,3051	0,3429	0,352
37	0,2075	0,4675	0,325
38	0,2766	0,7234	0
39	0,1852	0,5462	0,2686
40	0,2438	0,4955	0,2607
41	0,1872	0,6812	0,1316
42	0,2872	0,6208	0,092
43	0,1683	0,4311	0,4006
44	0,3174	0,6174	0,0652
45	0,2048	0,6986	0,0966
46	0,3583	0,3267	0,315
47	0,1618	0,6911	0,1471
48	0,2878	0,4654	0,2468
49	0,3017	0,3883	0,31
50	0,2514	0,6597	0,0889
51	0,2657	0,3833	0,351
52	0,3583	0,4949	0,1468
53	0,0017	0,9983	0
54	0,1683	0,665	0,1667
55	0,3588	0,3991	0,2421
56	0,5465	0,307	0,1465
57	0,3732	0,4789	0,1479
58	0,4222	0,315	0,2628
59	0,5135	0,2088	0,2777
60	0,3887	0,346	0,2653
61	0,3245	0,2093	0,4662
62	0,1519	0,6248	0,2233
63	0,2387	0,5042	0,2571
64	0,2869	0,4937	0,2194
65	0,2667	0,525	0,2083
66	0,1572	0,6761	0,1667
67	0,2887	0,3799	0,3314

68	0,125	0,3917	0,4833
69	0,4573	0,3121	0,2306
70	0,4032	0,5741	0,0227
71	0,2504	0,6222	0,1274
72	0,002	0,8491	0,1489
73	0,025	0,7105	0,2645
74	0,0333	0,9667	0
75	0,1974	0,5634	0,2392
76	0,3438	0,5368	0,1194
77	0,4104	0,5375	0,0521
78	0,3218	0,3068	0,3714
79	0,2377	0,1703	0,592
80	0	0,9583	0,0417
81	0,125	0,7355	0,1395
82	0,1812	0,3145	0,5043
83	0,435	0,3403	0,2247
84	0,1526	0,6116	0,2358
85	0,1727	0,3169	0,5104
86	0,1862	0,5983	0,2155
87	0,0762	0,3548	0,569
88	0,4003	0,2084	0,3913
89	0,135	0,5992	0,2658
90	0,2065	0,4919	0,3016
91	0	0,9888	0,0112
92	0,1823	0,7083	0,1094
93	0,0544	0,8196	0,126
94	0,1734	0,5558	0,2708
95	0,366	0,418	0,216
96	0,1427	0,4527	0,4046
97	0,0382	0,631	0,3308
98	0,1232	0,3361	0,5407
99	0,0712	0,903	0,0258
100	0,197	0,5756	0,2274
101	0,3526	0,2356	0,4118
102	0,1503	0,4912	0,3585
103	0,0031	0,4289	0,568
104	0,2887	0,3507	0,3606
105	0,2229	0,4174	0,3597
106	0,2204	0,3094	0,4702
107	0,1783	0,5313	0,2904
108	0,3121	0,5109	0,177
109	0,1144	0,5523	0,3333
110	0,475	0,3833	0,1417
111	0,3167	0,4182	0,2651
112	0	0,6654	0,3346
113	0,5043	0,1348	0,3609

114	0,2881	0,3697	0,3422
115	0,1536	0,6522	0,1942
116	0,1294	0,5293	0,3413
117	0,2521	0,5041	0,2438
118	0,2896	0,1755	0,5349
119	0,0595	0,7073	0,2332
120	0,4083	0,4167	0,175
121	0,152	0,6722	0,1758
122	0,074	0,4732	0,4528
123	0,0817	0,5978	0,3205
124	0,3194	0,5024	0,1782
125	0,0868	0,6521	0,2611
126	0,3213	0,5393	0,1394
127	0,2835	0,6002	0,1163
128	0,3337	0,4957	0,1706
129	0,3595	0,3311	0,3094
130	0,0201	0,6598	0,3201
131	0,2497	0,2666	0,4837
132	0,2689	0,4153	0,3158
133	0,6068	0,3613	0,0319
134	0,1831	0,6668	0,1501
135	0,2667	0,5526	0,1807
136	0,0083	0,8334	0,1583
137	0,4363	0,3179	0,2458
138	0,2497	0,384	0,3663
139	0,0708	0,5459	0,3833
140	0,2328	0,2874	0,4798
141	0,255	0,5367	0,2083
142	0,4767	0,2798	0,2435
143	0,25	0,5667	0,1833
144	0,125	0,6288	0,2462
145	0,3975	0,2108	0,3917
146	0	1	0
147	0,5054	0,3226	0,172
148	0,2573	0,3802	0,3625
149	0,4438	0,5437	0,0125
150	0,2542	0,4538	0,292
151	0,3438	0,4982	0,158
152	0	0,7562	0,2438
153	0,125	0,4551	0,4199
154	0,2567	0,5867	0,1566
155	0,3789	0,3281	0,293
156	0,1528	0,6171	0,2301
157	0,3072	0,4601	0,2327
158	0,4358	0,341	0,2232
159	0,5334	0,3026	0,164

160	0,2179	0,4995	0,2826
161	0,4758	0,5159	0,0083
162	0,3003	0,5656	0,1341
163	0,1723	0,4888	0,3389
164	0,4979	0,3193	0,1828
165	0,3474	0,3109	0,3417
166	0,3381	0,3869	0,275
167	0,2741	0,4272	0,2987
168	0,3298	0,6324	0,0378
169	0,4246	0,4416	0,1338
170	0,3299	0,6246	0,0455
171	0,3948	0,5298	0,0754
172	0,1566	0,6984	0,145
173	0,1768	0,3621	0,4611
174	0,1056	0,4249	0,4695
175	0,1659	0,6925	0,1416
176	0,4125	0,2625	0,325
177	0,1559	0,6333	0,2108
178	0,4717	0,345	0,1833
179	0,3333	0,5	0,1667
180	0,2142	0,5688	0,217
181	0,4354	0,3754	0,1892
182	0,3333	0,3334	0,3333
183	0,3183	0,473	0,2087
184	0,1333	0,5667	0,3
185	0,1386	0,4697	0,3917
186	0,269	0,3253	0,4057
187	0,3025	0,496	0,2015
188	0,5472	0,3798	0,073
189	0,2929	0,2834	0,4237
190	0,1776	0,5772	0,2452
191	0,3958	0,3921	0,2121
192	0,1833	0,5584	0,2583
193	0,1542	0,2791	0,5667
194	0,144	0,191	0,665
195	0,1457	0,3835	0,4708
196	0	0,6384	0,3616
197	0,1734	0,4971	0,3295
198	0,3647	0,4086	0,2267
199	0,2878	0,5934	0,1188
200	0,2632	0,5635	0,1733
201	0,3643	0,3413	0,2944
202	0,1669	0,5119	0,3212
203	0,2917	0,325	0,3833
204	0,0625	0,7292	0,2083

## Ζ. Συνολικά Επίπεδα Βελτίωσης 15 τυχαίων καταναλωτών

	Κριτήριο	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
1	Βάρος	0,2978	0,1779	0,108	0,016	0,1955	0,2048
		-1,0000	-0,2060	0,1556	-0,5000	-0,3606	-0,5889
2	Βάρος	0,2049	0,1305	0,1502	0,1855	0,183	0,146
		-0,6252	-0,0862	0,3622	0,5000	0,4164	-0,7699
21	Βάρος	0,1367	0,2091	0,2091	0,27	0,0139	0,1613
		0,0000	0,5000	-0,0988	0,0411	-1,0000	0,5000
22	Βάρος	0,35	0,1242	0,1326	0,1242	0,0821	0,1869
		0,5951	0,5000	0,4374	0,5000	-0,2278	0,0265
31	Βάρος	0,2917	0,1333	0,175	0,1458	0,2542	0
		0,0860	0,5000	0,3097	-0,4431	0,1149	2,5000
51	Βάρος	0,2638	0,2105	0,0083	0,232	0,1448	0,1405
		0,4947	-0,3152	-0,5000	0,2371	1,0000	-0,2039
52	Βάρος	0,209	0,1468	0,1417	0,1993	0,1832	0,1201
		0,3344	0,4653	0,5000	0,2491	0,5240	-0,3560
61	Βάρος	0,1774	0,0902	0,1399	0,1316	0,1758	0,285
		-0,4837	0,1763	0,4407	0,5000	-0,3441	-0,5393
62	Βάρος	0,2167	0,0167	0,2332	0,225	0,1434	0,1651
		0,4615	-0,5000	0,0004	0,2409	-0,2803	-1,4958
71	Βάρος	0,1267	0,3025	0,1425	0,3196	0,1079	8,00E-04
		0,0000	0,0812	0,5000	-0,1036	1,0000	0,5000
72	Βάρος	0,1741	0,2813	0,1442	0,0473	0,0083	0,3448
		-0,1729	0,0034	0,4938	0,4662	-1,0000	-1,1685
81	Βάρος	0,1833	0,0208	0,1917	0,1542	0,325	0,125
		-0,1822	0,5000	0,1307	0,3651	1,0000	0,5000
82	Βάρος	0,2856	0,2732	0,1278	0,1516	0,0296	0,1323
		-0,3025	0,0322	0,5000	0,4215	-1,0000	0,0767
92	Κριτήριο	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price

### ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ

-0,5168

-0,0284

0,1618

0,3768

0,1106

0,2312

0,3120

-0,1567

-0,1412

0,1710

-0,3471

0,4459

0,0308

	Βάρους	0,3385	0,1417	0,1333	0	0,3375	0,049
		0,2706	0,4414	0,5000	1,5000	-0,2036	0,5000
	Κριτήριο	Opinion	Colour	Odour	Taste	Packaging	Price
101	Βάρους	0,0962	0,0487	0,4244	0,1165	0,0384	0,2758
		0,3333	0,1205	0,5000	0,0995	0,5505	0,5000

0,1766
0,4208