

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ MARKETING : Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ

ΓΙΑΝΝΗ ΣΙΣΚΟΥ

Καθηγητή Επιστήμης των Αποφάσεων
στο Πολυτεχνείο Κρήτης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο άρθρο αυτό αναπτύσσεται μια πρωτότυπη μεθοδολογία ανάλυσης αγοράς βασισμένη σε πολυδιάστατα μοντέλα ποιοτικής ανάλυσης της συμπεριφοράς του καταναλωτή. Σε μια πρώτη φάση περιγράφονται οι βασικές αρχές του μοντέλου UTA με πολλαπλά κριτήρια των Jacquet - Lagrèze και Σίσκου. Δίνεται ένα αριθμητικό παράδειγμα, παρμένο από συγκεκριμένη μελέτη, για την καλύτερη κατανόηση του ρόλου του μοντέλου στη μελέτη συμπεριφοράς. Στη συνέχεια προτείνεται μια σταδιακή διαδικασία που επιτρέπει τη μελέτη μιας αγοράς και τη σύλληψη δυνατών στρατηγικών για λανσάρισμα νέων προϊόντων. Η παρουσίαση της γίνεται με βάση πρωτότυπη μελέτη που έγινε το 1979 στη Γαλλία για λογαριασμό του Συνεταιρισμού «Ξυλουργοί της Γαλλίας». Η μελέτη αφορούσε το λανσάρισμα στην αγορά των θαλάσσιων σπορ ενός νέου αθλητικού παιχνιδιού. Σε τελική φάση παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από δημοσκόπηση δύο χαρακτηριστικών τύπων πληθυσμού καθώς και η ανάλυση των συνεπειών διαφόρων πολιτικών επένδυσης.

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συμπεριφορά μιας αγοράς επηρεάζεται από πολυσύνθετα φαινόμενα των οποίων οι επιπτώσεις παραμένουν λίγο πολύ ασαφείς και πολλές φορές, διαφοροποιούνται και ελέγχονται δύσκολα. Συχνά, η συμπεριφορά αυτή είναι αδύνατο να ερμηνευτεί χωρίς τη θεώρηση ποιοτικών διαστάσεων. Ας πάρουμε για παράδειγμα την περίπτωση ενός αγοραστή αυτοκινήτων. Η τελική του επιλογή είναι δυνατό να είναι συνάρτηση παραγόντων που εξαρτώνται, είτε απ' την εικόνα της μάρκας του προϊόντος (στοιχεία τεχνικά, αισθητικά, οικονομικής φύ-

σης, διαφημιστικά εφφέ, κλπ.) είτε ακόμα και απ' το ίδιο το άτομο (κοινωνική κατάσταση, επάγγελμα, γούστο, κλπ.). Καθίσταται λοιπόν προφανές ότι, συμπεριφορά αγοράς συνεπάγεται τις περισσότερες φορές πολυδιάσταση όπου ο ποιοτικός παράγοντας, όπως στο παράδειγμα μας η γραμμή του αυτοκινήτου, η οδική ασφάλεια, η άνεση, παίζει ρόλο καθοριστικό των προτιμήσεων.

Πολλά μοντέλα του marketing, ακόμα και σήμερα, δεν συμβιβάζονται με ποιοτικές μεταβλητές στις αναλύσεις συμπεριφοράς και, όταν αυτό συμβαίνει, γίνεται με αυθαίρετη a priori κωδικοποίηση τους (codage ή scaling) με αποτέλεσμα τη διαστρέβλωση της φυσικής πληροφορίας όπως αυτή εξωτερικεύεται απ' τον καταναλωτή.

Στα περισσότερα στατιστικά μοντέλα ανάλυσης δεδομένων, στην παραγοντική ανάλυση αντιστοιχειών (analyse factorielle des correspondances) ή στα διάφορα μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης (regression) τα αποτελέσματα εξαρτώνται κατά μεγάλο ποσοστό απ' την ποιότητα της ποσοτικοποίησης των μεταβλητών αυτών και, ως μη μας διαφεύγει, δεν είναι και λίγες οι περιπτώσεις που διαφέρει ριζικά η μία ανάλυση απ' την άλλη. Είναι λοιπόν απαραίτητο, όχι να κατασκευάζονται κομψά μοντέλα με αποστροφή προς την ποιοτική πληροφορία, αλλά μοντέλα έστω και ατελή που την κωδικοποιούν με τρόπο ώστε να ερμηνεύουν όσο πιστότερα γίνεται τις ατομικές προτιμήσεις.

Το ποιοτικό marketing γνώρισε μεγάλη επιτυχία με την εμφάνιση του μοντέλου μονότονης ανάλυσης διασποράς MONANOVA του Kruskal [8] στα 1965. Σ' αυτή τη μέθοδο ερμηνεύεται μια μονότονη μεταβλητή (διάταξη προϊόντων σύμφωνα με τις προτιμήσεις ενός ατόμου) από κατηγορικές (nominal) μεταβλητές. Γίνεται εδώ μια γενίκευση της θεωρίας των ελαχίστων τετραγώνων, με τα λεγόμενα εναλλασσόμενα ελάχιστα τετράγωνα (alternating least squares), όπου όμως οι προτεινόμενες λύσεις κωδικοποίησης παύουν τις περισσότερες φορές να είναι βέλτιστες αφού το κριτήριο βελτιστοποίησης, το Stress του Kruskal, δεν είναι κυρτή συνάρτηση των άγνωστων μεταβλητών. Έτσι, ο αλγόριθμος MONANOVA σταματάει σε τοπικά βέλτιστα και δεν επιτρέπει τη σωστή ανάλυση συμπεριφοράς και, κατά συνέπεια, πετυχημένες προβλέψεις των μερών αγοράς νέων προϊόντων.

Κάτι το ανάλογο συμβαίνει και με την πολυδάπανη αλλά και πολυχρησιμοποιημένη μέθοδο TRADE-OFF του Johnson [7], που αναπτύχθηκε το 1974 στην Αμερική. Το κριτήριο Θ^2 , η συνάρτηση σφαλμάτων δηλαδή, δεν είναι πάλι κυρτή συνάρτηση των μεταβλητών κωδικοποίησης. Η πληροφορία όμως που αναλύεται αυτή τη φορά δεν είναι διάταξη προϊόντων, όπως στη μέθοδο του Kruskal, αλλά συντελεστές αλληλεπίδρασης (trade - offs) των ποιοτικών μεταβλητών κατά ζεύγη,

πράγμα που παρουσιάζει σοβαρό πρόβλημα επικοινωνίας κατά τις δημοσκοπήσεις.

Στα 1975, ομάδα από αμερικανούς ψυχομέτρους, τους Young, de Leeuw και Takane [21], παρουσίασε την πρώτη μέθοδο ανάλυσης παλινδρόμησης με το όνομα *Morals* για μεταβλητές οποιουδήποτε τύπου. Η μέθοδος αυτή εμπίπτει στην ίδια κατηγορία με την *MONANOVA* και προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει μια τετραγωνική ευκλείδια νόρμα με τη μέθοδο των εναλλασσόμενων ελαχίστων τετραγώνων. Τις περισσότερες όμως φορές ο αλγόριθμος δεν εγγυάται λύσεις ολικού βέλτιστου και το σοβαρότερο μειονέκτημα του είναι ότι δεν καταφέρνει να δώσει προδιαγραμμένες βέλτιστες λύσεις. Αυτός είναι ίσως και ο κυριώτερος λόγος που η μέθοδος δεν έχει ακόμα εφαρμοστεί στην πράξη. Για περισσότερες λεπτομέρειες και κριτική αυτών των τεχνικών ο αναγνώστης παραπέμπεται στους Macquin [9], Tenenhaus [20] και Saurais και Σίσκο [13].

Το γενικό πρόβλημα βέλτιστης ποιοτικής παλινδρόμησης για μονότονες μεταβλητές (μονότονη παλινδρόμηση) λύθηκε από τους Jacquet - Lagrèze και Σίσκο [5] το 1978, σ' ένα *Cahier* του εργαστηρίου LAMSADE, αλλά δημοσιεύτηκε επίσημα το 1982 στο περιοδικό *European Journal of Operational Research*. Οι συγγραφείς, όπως θα δούμε συνοπτικά παρακάτω, αποδεικνύουν αυστηρά ότι το πρόβλημα γραμμικοποιείται και επιλύεται με ειδικές τεχνικές γραμμικού συνεχούς προγραμματισμού. Επίσης, γίνεται για πρώτη φορά ανάλυση ευστάθειας του μοντέλου συμπεριφοράς και παίρνεται έτσι υπ' όψη ο λόγος πληροφορία/εκτίμηση συμπεριφοράς.

Στην επόμενη παράγραφο του άρθρου δίνεται σύντομη περιγραφή της μεθοδολογίας μας μονότονης παλινδρόμησης (με το όνομα *UTA*) και γίνεται παραστατική ανάλυση της με βάση αριθμητικό παράδειγμα παρμένο από συγκεκριμένη μελέτη συμπεριφοράς. Στη συνέχεια (παράγραφοι 3-4) παρουσιάζεται αναλυτικά μια ολοκληρωμένη μελέτη αγοράς που έγινε για λογαριασμό του συνεταιρισμού «Ξυλουργοί της Γαλλίας» (*Menuisiers de France*) και αφορούσε το λανσάρισμα ενός καινούργιου θαλάσσιου παιγνιδιού. Στην ανέκδοτη αυτή μελέτη έγινε εκτεταμένη χρήση της μεθοδολογίας *UTA* και συνάχτηκαν τα απαραίτητα αποτελέσματα για τη χάραξη στρατηγικών επένδυσης στην αγορά αυτή. Τέλος, γίνεται συζήτηση πάνω στην ισχύ εισχώρησης του μοντέλου στη διαδικασία απόφασης και γίνεται μνεία άλλων εφαρμογών του σε πιο εκτεταμένη κλίμακα.

2. ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ : Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ UTA (Utilité Additive)

2.1. Αρχές πολυκριτήριας ανάλυσης

Απ' το 1972, έτος πραγματοποίησης του πρώτου επίσημου συνεδρίου στο Πανεπιστήμιο της Νότιας Καρολίνας με θέμα την Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (Multiple Criteria Decision Making, βλ. [1]), αναπτύχθηκε με ταχύ ρυθμό μια νέα θεωρία της Επιχειρησιακής Έρευνας με άφθονες εφαρμογές στη γενικευμένη επιχειρησιακή έρευνα (με πολλαπλά κριτήρια βελτιστοποίησης), το marketing, τις κοινωνικές επιστήμες και άλλους κλάδους των εφαρμοσμένων μαθηματικών (βλέπε για παράδειγμα [3], [4], [6], [10], [19], [22]).

Κατά τον Roy [11, 12], το γενικό πλαίσιο μοντελοποίησης (modélisation ή modelling) στην πολυκριτήρια ανάλυση οριοθετείται από τέσσερα διαδοχικά αλλά αλληλεπιδρώντα στάδια, που δίνονται παρακάτω.

Σ τ ά δ ι ο Ι : Αντίληψη του αντικείμενου της απόφασης.

Η απόφαση αναλύεται σ' ένα πεπερασμένο ή συνεχές σύνολο πράξεων (actions) A και ορίζεται πάνω σ' αυτό μια προβληματική (problématique ή problem formulation) που δίνει επιχειρησιακό ρόλο στο έργο του επιχειρησιακού ερευνητή χωρίς να παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διαδικασία απόφασης (decision process). Ο Roy [12] στο υπό ετοιμασία βιβλίο του ορίζει 4 προβληματικές : (α) επιλογή μιας και μόνο πράξης απ' το σύνολο A, (β) καταχώρηση των πράξεων σε ομογενείς κλάσεις με συγκεκριμένες ιδιότητες, (γ) πλήρης διάταξη των πράξεων απ' την καλύτερη μέχρι τη χειρότερη και (δ) απλή περιγραφή των πράξεων και των συνεπειών τους στη γλώσσα του manager.

Σ τ ά δ ι ο Ι Ι : Ανάλυση των στοιχειωδών επιπτώσεων (conséquences élémentaires)

Κατά τον Roy κάθε δυνατή πράξη (πολιτική επένδυσης, αγορά προϊόντος, κλπ.) αντανακλά ένα «νέφος στοιχειωδών επιπτώσεων» ή σύνολο ιδιοτήτων μέσω των οποίων είναι δυνατή η εκτίμηση της από μέρους του λήπτη της απόφασης (decision-maker). Για έναν επιβάτη του μετρό, για παράδειγμα, αυτό το νέφος θα περιλαμβάνει τις διαστάσεις διάρκειας (απαραίτητος χρόνος για την άφιξη στο σταθμό, αναμονή στην αποβάθρα, διάρκεια ταξιδιού,...), τις διαστάσεις άνεσης (αριθμός στάσεων προβλεπόμενων ή αναγκαστικών, αισθητικό περιβάλλον, κλιματισμός, θόρυβος,...), τις διαστάσεις ασφάλειας, πληροφόρησης, κλπ.

Η ανάλυση του νέφους των στοιχειωδών επιπτώσεων για κάθε πράξη καθοδηγεί τον επιχειρησιακό ερευνητή, ή γενικότερα έναν αναλυτή, στην επινόηση και μοντελοποίηση των κριτηρίων βάσει των οποίων θα παρθεί η απόφαση.

Τα κριτήρια γενικά είναι μοντέλα σύγκρισης ή, καλύτερα, ποσοτικές ή ποιοτικές μεταβλητές που πληρούν απαραίτητα 3 θεμελιώδεις ιδιότητες : (1) είναι μονότονες και συναφείς με τις ατομικές προτιμήσεις (κόστος, ποιότητα προϊόντων, . . .), (2) είναι επαρκείς (exhaustives) στα πλαίσια της διαθέσιμης πληροφορίας και (3) είναι μη πλεοναστικές (non redondantes). Ένα σύστημα τέτοιων κριτηρίων ονομάζεται στη γαλλική βιβλιογραφία : συνεπής οικογένεια κριτηρίων (famille cohérente de critères).

Σ τ ά δ ι ο III : Κατασκευή του μοντέλου απόφασης ή συμπεριφοράς

Πρόκειται για τον κανόνα σύνθεσης των κριτηρίων μέσα από ένα μοντέλο ολικής προτίμησης. Οι πράξεις του συνόλου A συγκρίνονται ολικά με βάση το μοντέλο αυτό και τον τύπο προβληματικής που έχει οριστεί στο στάδιο I.

Το λογικό διάγραμμα του Roy βρίσκει μεγάλη ανταπόκριση τόσο σε μελέτες με πεπερασμένα σύνολα A, όπως για παράδειγμα στο marketing, όσο και σε μελέτες με συνεχή σύνολα, κυρίως στα μοντέλα μαθηματικού προγραμματισμού, όπου οι πράξεις ορίζονται έμμεσα από μαθηματικούς περιορισμούς. Εκεί τα κριτήρια είναι a priori γραμμικές, ή μή, αντικειμενικές συναρτήσεις μεταβλητών που καθορίζουν τις δραστηριότητες μέσα σε μια απόφαση (βλέπε [3], [4]).

Σ τ ά δ ι ο IV : Αναζήτηση στοιχείων απάντησης στα συγκεκριμένα προβλήματα του λήπτη των αποφάσεων όπως επίσης και των διαδικασιών οργάνωσης των προτεινομένων λύσεων στο στάδιο III. Πρόκειται για συμπληρωματικό στάδιο του προηγούμενου με λόγο ύπαρξης το γεγονός ότι μια λύση που πηγάζει από ένα μοντέλο δεν είναι άμεσα εκμεταλλεύσιμη στα πεδία λήψης των πραγματικών αποφάσεων.

Τα μοντέλα πολυκριτήριας ανάλυσης (cf. στάδιο III), στη μεγαλύτερη τους πλειοψηφία, στηρίζονται σε μια παραδοσιακή αντίληψη του ορθολογισμού που βασίζεται στις αρχές της γραμμικότητας και της αιτιότητας. «Η απόφαση καθορίζεται από τα κριτήρια». Είναι το παράδειγμα της λογικής

σύνθεση
ΚΡΙΤΗΡΙΑ————> ΑΠΟΦΑΣΗ

Εντούτοις όμως, θα ήταν πιο ρεαλιστικό να δεχτούμε το παράδειγμα της

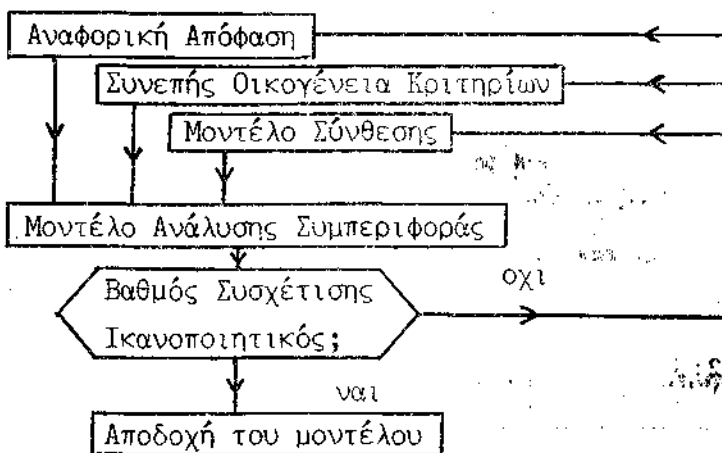
κυβερνητικής, σύμφωνα με το οποίο : «Η απόφαση και τα κριτήρια επιδέχονται προοδευτική επεξεργασία αλληλοδομούμενα μέσα στο χρόνο». Αυτό θα μπορούσε να παρασταθεί απ' το διάγραμμα :



Αυτή η νέα αντίληψη της πραγματικότητας στις αποφάσεις μας οδήγησε (βλ. [15], [16]) να συλλάβουμε έναν τύπο πολυκριτήριας ανάλυσης με αντίστροφο χαρακτήρα, στηριγμένοι βέβαια στο γεγονός ότι το αποτέλεσμα μιας απόφασης μπορεί, είτε να παρατηρηθεί (συμπεριφορά αγοράς καταναλωτών, αποφάσεις με επαναληπτικό χαρακτήρα, . . .) είτε να συλλεχτεί με ερωτηματολόγιο κατά δημοσκόπηση (σύγκριση μαρκών γνωστών προϊόντων, δειγματοληπτική εκτίμηση προϊόντων ή φανταστικών προτύπων,....). Ο απώτερος σκοπός είναι φυσικά η επέκταση (extrapolation) γνωστών καταστάσεων συμπεριφοράς στο υπό μελέτη σύνολο A των πράξεων.

Το πρόβλημα στη γενική του μορφή διαμορφώνεται ως εξής : «Γνωστού όντος ενός μοντέλου σύνθεσης, ποιες εκτιμήσεις των παραμέτρων του μοντέλου θα επέτρεπαν μια βέλτιστη ανασύσταση ή ερμηνεία δεδομένων αποφάσεων ; »

Αυτό το πρόβλημα, που είναι ήδη κοινό στους στατιστικούς και τους ψυχομέτρους (αναλύσεις παλινδρόμησης, μέθοδοι κωδικοποίησης, . . .), είναι πρόβλημα συσχέτισης μεταξύ πραγματικής απόφασης και μοντέλου απόφασης. Αυτή η αλληλεπίδραση μοντέλου και πραγματικότητας μπορεί να αναπαρασταθεί απ' το σχήμα I. Το τεστ συσχέτισης μπορεί να θέσει ερωτηματικά σχετικά με (1) τη συνέπεια της οικογένειας κριτηρίων (έλλειψη βασικών κριτηρίων ; επιλογή καλύτερων δεικτών μέτρησης ;, . . .), (2) τον τρόπο λήψης της απόφασης (μη ορθολογικός ;) και (3) το μοντέλο σύνθεσης των κριτηρίων (υπερβολικός βαθμός απλούστευσης ;). Κάτω απ' αυτό το πρίσμα, ένα τέτοιο μοντέλο πολυκριτήριας ανάλυσης γίνεται αποδεκτό όταν ο βαθμός συσχέτισης (cohérence) που πετυχαίνει μπορεί να κριθεί ικανοποιητικός.



Σχήμα 1: Λογικό διάγραμμα αποδοχής ενός πολυκριτηρίου μοντέλου ανάλυσης συμπεριφοράς.

2.2. Συνοπτική περιγραφή του μοντέλου UTA

Το μοντέλο UTA (UTilité Additive) επιτρέπει την υλοποίηση των αρχών της προαναφερθείσας μεθοδολογίας στην περίπτωση που το μοντέλο σύνθεσης των κριτηρίων είναι προσθετικό, μη γραμμικό, και ειδικότερα μια προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας (additive utility function). Ας σημειωθεί ότι τα σημαντικότερα μοντέλα του ποιοτικού marketing (βλ. εισαγωγή) είναι προσθετικά, πράγμα που τα καθιστά ικανά να επεξεργαστούν την ποιοτική πληροφορία και να δίνουν σαφώς καλύτερα αποτελέσματα από τα γραμμικά μοντέλα.

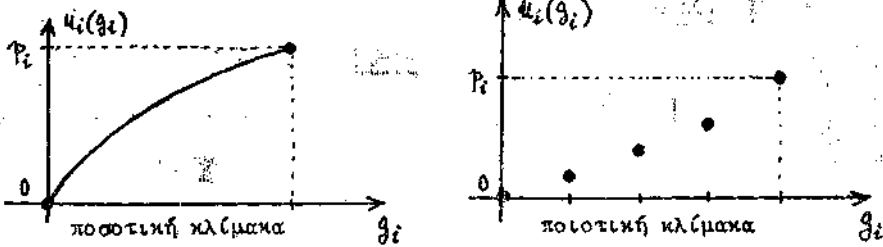
Το μοντέλο σύνθεσης

Ας ονομάσουμε g_1, g_2, \dots, g_n τη συνεπή οικογένεια κριτηρίων, όπου κάθε κριτήριο g_i παριστάνει μονότονη ποσοτική ή ποιοτική μεταβλητή. Ο κανόνας σύνθεσης των n κριτηρίων στο μοντέλο UTA, δίνεται από μια προσθετική συνάρτηση χρησιμότητας, που είναι πραγματική συνάρτηση του τύπου

$$U(g) = U_1(g_1) + U_2(g_2) + \dots + U_n(g_n)$$

όπου το διάνυσμα $g = (g_1, g_2, \dots, g_n)$ καθορίζει το προφίλ μιας οποιασδήποτε πράξης πάνω στα κριτήρια και u_1, u_2, \dots, u_n περιθωριακές (marginal) συναρτήσεις χρησιμότητας ωρισμένες στο διάστημα $[0,1]$. Η ολική χρησιμότητα μιας πράξης $a \in A$ με προφίλ $g(a) = (g_1(a), g_2(a), \dots, g_n(a))$, όπου $g_i(a)$ η τιμή της a κατά το g_i κριτήριο, βρίσκεται προσθέτοντας τις n περιθωριακές χρησιμότητες (cf. σχήμα 2).

$$u[g(a)] = u_1[g_1(a)] + u_2[g_2(a)] + \dots + u_n[g_n(a)]$$



Σχήμα 2: Περιθωριακή χρησιμότητα για ποσοτικό και ποιοτικό κριτήριο.

Εάν διαιρέσουμε κάθε περιθωριακή χρησιμότητα $U_i(g_i)$ δια της υψηλότερης τιμής της P_i (κώδικας του προτιμότερου επιπέδου της κλίμακας του κριτηρίου (βλέπε σχήμα 2), η συνάρτηση κανονικοποιείται μεταξύ 0 και 1 και ο παράγοντας P_i εκφράζει το σχετικό βάρος του κριτηρίου απέναντι στα υπόλοιπα κριτήρια. Στη μονότονη παλινδρόμηση UTA τίθεται ο επί πλέον περιορισμός

$$P_1 + P_2 + \dots + P_n = 1$$

που επιτρέπει να εκφράζονται τα βάρη των κριτηρίων με τη μορφή ποσοτών.

Η αναφορική απόφαση

Η προς ανάλυση αναφορική απόφαση του καταναλωτή οφείλει να είναι μια προδιάταξη, δηλαδή διάταξη με κλάσεις ισοδυναμίας (preordre ή weak order), προϊόντων που ο καταναλωτής γνωρίζει επαρκώς ώστε να μπορεί να τα διατάξει σύμφωνα με τις προτιμήσεις του. Στα ερωτηματολόγια, συνήθως, η πληροφορία αυτή συλλέγεται με διαδοχικές ερωτήσεις του είδους 1) απ' τις μάρκες του X προϊόντος που γνωρίζετε, ποιο αγοράζετε ή θα αγοράζατε ; 2) ποια μάρκα θα αγοράζατε αν η πρώτη δεν κυκλοφορούσε στην αγορά ; και ούτω καθεξής, μέχρις ότου όλες οι μάρκες του εν λόγω προϊόντος (πράξεις αναφοράς) να έχουν μπει σε μια διάταξη. Μια παρόμοια διαδικασία χρησιμοποιήθηκε για τα αθλητικά θαλάσσια παιχνίδια για τα οποία γίνεται λόγος στις παραγράφους 3-4.

Το μοντέλο ανάλυσης συμπεριφοράς

Το μοντέλο μονότονης παλινδρόμησης UTA αναπτύσσεται εδώ συνοπτικά. Ο αναγνώστης που επιθυμεί περισσότερες, κυρίως τεχνικές, λεπτομέρειες παραπέμπεται στο άρθρο [5] ή ακόμα στο [16]. Περισσότερα στοιχεία για την ανάλυση ευστάθειας του μοντέλου (βλέπε παρακάτω) δίνονται στο [17].

Η αλγοριθμική διαδικασία του UTA βασίζεται στα εξής τρία κύρια σημεία :

1) Ο βαθμός συσχέτισης της αναφορικής απόφασης με το μοντέλο σύνθεσης ελέγχεται με δύο ποσοτικούς δείκτες :

— ένα κριτήριο βελτιστοποίησης σφάλματος που επιτρέπει την επίτευξη βέλτιστων συναρτήσεων χρησιμότητας μέσω γραμμικού προγραμματισμού,

— το γνωστό συντελεστή τ του Kendall που μετράει (μεταξύ - 1 και 1) την απόσταση μεταξύ της προδιάταξης της αναφορικής απόφασης και αυτής που ορίζει α posteriori η συνάρτηση χρησιμότητας.

2) Χρησιμοποιούνται ειδικές τεχνικές γραμμικού προγραμματισμού σε δύο υπολογιστικά στάδια :

— επίτευξη λύσης (συνάρτησης χρησιμότητας) ολικού βέλτιστου,

— ανάλυση ευστάθειας του ολικού βέλτιστου με στόχο την εξεύρεση χαρακτηριστικών πολλαπλών λύσεων (ανάλυση μεταβελτιστοποίησης, βλέπε [17]).

3) Η υπολογιστική διαδικασία πρόβλεψης της αγοράς δεν βασίζεται σε μια και μόνη συνάρτηση χρησιμότητας, όπως το θέλει η παράδοση, παρά μόνο όταν έχει διαπιστωθεί προηγούμενα ικανή ευστάθεια του μοντέλου. Στην αντίθετη περίπτωση, όπως συμβαίνει στο marketing λόγω φτωχής πληροφορίας, χρησιμοποιείται σύστημα συναρτήσεων που εκτιμώνται απ' την ανάλυση μεταβελτιστοποίησης.

Κρίνουμε καλό να διασαφηνίσουμε τις παραπάνω ιδέες με ένα αριθμητικό παράδειγμα.

2.3. Ένα αριθμητικό παράδειγμα

Τα αριθμητικά δεδομένα του πίνακα 1 προέρχονται από μελέτη που έγινε για λογαριασμό του Υπουργείου Δημοσίων Έργων της Γαλλίας στα πλαίσια του δημόσιου διαγωνισμού «Πρόγραμμα Μοντέρνας Αρχιτεκτονικής». Ο διαγωνισμός αυτός που γίνεται κάθε χρόνο έχει διπλό στόχο : απ' τη μια να εκσυγχρονίσει την αρχιτεκτονική της χώρας και, απ' την άλλη, να επιτρέψει σε νέες ομάδες αρχιτεκτόνων να αναλάβουν δημόσια έργα. Η μελέτη είχε για σκοπό την ανάλυση της συμπεριφοράς παλαιών επιτροπών του διαγωνισμού και, με βάση τα αποτελέσματα αυτά, τη σύλληψη των αναγκαίων προδιαγραφών για τη συγκρότηση αμερόληπτων επιτροπών.

Το μοντέλο UTA χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία σ' ένα ορισμένο αριθμό κριτών (βλέπε [15]). Δίνουμε στον πίνακα 1 τις εκτιμήσεις (σε 7 κριτήρια) καθώς και την ολική προδιάταξη (αναφορική απόφαση) 18 μελετών, όπως δόθηκαν από ένα μέλος επιτροπής. Τόσο οι εκτιμήσεις στα κριτήρια όσο και η τελική προδιάταξη έγιναν με βάση την ποιοτική κλίμακα: A B C D E F, όπου σημαίνει «τουλάχιστο ίδιας ποιότητας με». (Ιδιότητα μονοτονίας)

Πίνακας 1 : Ολική προδιάταξη (με 6 κλάσεις ισοδυναμίας) και πολυκριτήρια εκτίμηση 18 αρχιτεκτονικών μελετών

Κώδικας Μελέτης	Απόφαση (προδιάταξη)	ΚΡΙΤΗΡΙΑ						
		Αρχιτεκτονική Καινοτομία	Ποιότητα Κατασκευής	Κοινωνική Βελτίωση	Χωροταξική Ποιότητα	Εμπορικότητα Κατασκευής	Ρεαλισμός Μελέτης	Ανταπόκριση Διαγωνισμού
235	A	D	A	A	B	A	B	C
014	B	D	B	B	B	B	D	E
114	B	E	B	C	A	B	C	E
134	B	D	B	C	B	C	B	D
181	B	C	B	B	D	B	C	E
212	B	B	D	F	A	C	B	D
085	C	B	D	D	B	B	E	D
142	C	F	C	C	A	B	C	E
203	C	B	D	F	B	D	D	E
242	C	C	E	D	C	D	D	C
283	C	B	F	E	A	D	E	C
052	D	E	E	D	C	D	E	D
065	D	B	E	C	B	F	E	C
153	D	D	E	E	C	D	E	E
293	D	B	D	E	C	F	E	E
162	E	E	F	F	C	E	E	D
131	F	C	F	F	D	F	F	E
121	F	C	E	F	E	F	F	E

Στην πρώτη φάση (βελτιστοποίηση) το μοντέλο UTA έδωσε λύση με σφάλμα 0 και, κατά συνέπεια, τ του Kendall ίσο με 1. Η βέλτιστη συνάρτηση χρησιμότητας (λύση κωδικοποίησης των κριτηρίων) και η κωδικοποίηση της προδιάταξης, που προκύπτει απ' αυτή βάσει προσθετικότητας, εμφανίζονται στον πίνακα [2. Δεν εκτιμήθηκαν οι κώδικες για τα επίπεδα της κλίμακας που δεν χρησιμοποιήθηκαν από το μέλος της επιτροπής*.

(*) Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα UTA σε υπολογιστή IBM 370/168. Το πρόγραμμα περιέχει φάση βελτιστοποίησης και αυτοματοποιημένη ανάλυση ευστάθειας.

Στη δεύτερη φάση μετά βελτιστοποίησης εκτιμήθηκαν 7 νέες συναρτήσεις χρησιμότητας επίσης με σφάλμα 0. Σε καθεμιά απ' αυτές τις βέλτιστες λύσεις μεγιστοποιήθηκε το βάρος ρ_j του κάθε κριτηρίου. Στον Πίνακα 3 δίνουμε, λόγω χώρου, μόνο τα βάρη των συναρτήσεων αυτών και όχι τις ολοκληρωμένες λύσεις (όπως στον πίνακα 2) για να αναφανεί ο βαθμός ευστάθειας (ή μάλλον θα λέγαμε αστάθειας!) του μοντέλου. Δίνονται επίσης και τα μέσα βάρη (επί επτά λύσεων) για καλύτερη σύγκριση ανάμεσα στα κριτήρια.

Πίνακας 2 : Βέλτιστη κωδικοποίηση των ποιοτικών κριτηρίων και των κλάσεων της προδιάταξης (υπογραμμίζονται τα βάρη κριτηρίων)

Αρχιτεκτονική Καινοτομία	Ποιότητα Κατασκευής	Κοινωνική Βελτίωση	Χωροταξική Ποιότητα	Εμπορικότητα Κατασκευής
F → 0.0	F → 0.0	F → 0.0	E → 0.0	F → 0.0
E → 0.067	E → 0.0	E → 0.033	D → 0.0	E → 0.0
D → 0.067	D → 0.033	D → 0.033	C → 0.0	D → 0.067
C → 0.067	C → 0.033	C → 0.033	B → 0.0	C → 0.067
B → 0.100	B → 0.067	B → 0.067	A → 0.033	B → 0.100
	A → 0.067	A → 0.067		A → 0.467
Ρεαλισμός Μελέτης	Ανταπόκριση στο Διαγωνισμό	Προδιάταξη		
F → 0.0	E → 0.0	F → 0.067		
E → 0.100	D → 0.0	E → 0.167		
D → 0.167	C → 0.033	D → 0.267		
C → 0.167		C → 0.367		
B → 0.233		B → 0.467		
		A → 0.900		

Τα αποτελέσματα αυτά, κυρίως του πίνακα 3, δείχνουν μια χαρακτηριστική αστάθεια της συνάρτησης χρησιμότητας : το βάρος του πρώτου κριτηρίου μεταβάλλεται από 6,7% μέχρι 29,3%, του δεύτερου από 3,3% μέχρι 53,3%, κλπ. Σε ότι αφορά την ανάλυση συμπεριφοράς του ατόμου, ορίζοντας ένα επίπεδο σημαντικότητας (σε επίπεδο βάρους) του ύψους του 30% για το μέγιστο βάρος ή του 10% για το μέσο βάρος, θα λέγαμε ότι τα καθοριστικά κριτήρια (determinant criteria) της συμπεριφοράς είναι η ποιότητα κατασκευής, η κοινωνική βελτίωση, η εμπορικότητα και ο ρεαλισμός της μελέτης. Μια καλύτερη επεξεργασία των

Πίνακας 3 : Ανάλυση ευστάθειας (βάρη κριτηρίων). Υπογραμμίζονται τα μέγιστα βάρη.

Τύπος Λύσης	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
max p ₁	0.293	0.057	0.179	0.100	0.136	0.236	0.0
max p ₂	0.067	0.533	0.033	0.133	0.067	0.133	0.033
max p ₃	0.133	0.033	0.500	0.033	0.100	0.200	0.0
max p ₄	0.100	0.300	0.100	0.300	0.100	0.100	0.0
max p ₅	0.100	0.067	0.067	0.033	0.500	0.200	0.033
max p ₆	0.133	0.067	0.100	0.033	0.100	0.567	0.0
max p ₇	0.067	0.256	0.033	0.033	0.289	0.100	0.222
Μέσα βάρη	0.128	0.188	0.145	0.095	0.185	0.219	0.041

αποτελεσμάτων στο εσωτερικό κάθε κριτηρίου θα μπορούσε να δώσει τα επίπεδα ικανοποίησης (satisfaction levels) κατά κλίμακα που θα βοηθούσε στη βελτίωση της μοντελοποίησης της συνεπούς οικογένειας κριτηρίων όπως επίσης και τις σχέσεις των κριτηρίων με την κοινωνικοεπαγγελματική κατάσταση του κριτή.

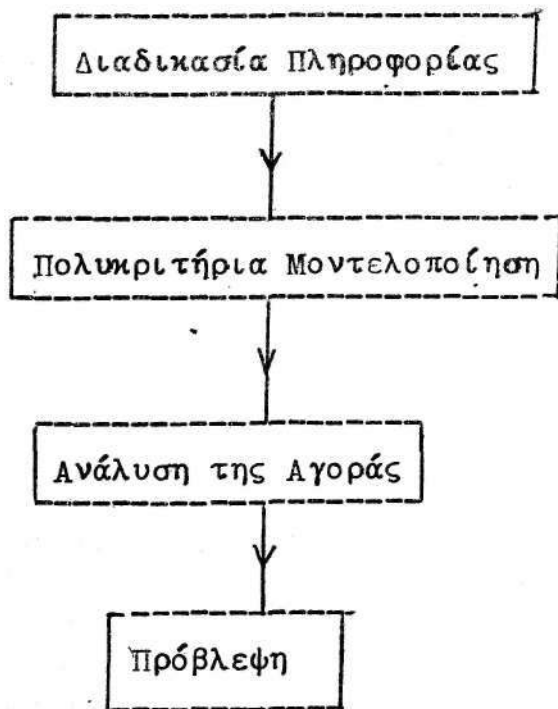
3. ΣΤΑΔΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ

Η ανάλυση μιας αγοράς με βάση την ποιοτική μεθοδολογία της προηγούμενης παραγράφου θα μπορούσε κατά τη γνώμη μας να γίνει σε τέσσερα βασικά στάδια (σχ. 3).

Πριν αναφερθούμε σε κάθε στάδιο χωριστά, θάταν καλό να δώσουμε μερικά στοιχεία του προβλήματος που θα επιλύσουμε στη συνέχεια.

Ο συνεταιρισμός «Ξυλουργοί της Γαλλίας» (Ξ.Γ.) ενδιαφέρεται να λανσάρει στην αγορά αθλητικών παιχνιδιών της Γαλλίας ένα νέο θαλάσσιο παιχνίδι και αποφασίζει να χρηματοδοτήσει μια μελέτη πρόβλεψης της επιτυχίας του παιχνιδιού αυτού. Το παιχνίδι αυτό, που έχει κοινά στοιχεία με το γνωστό surf και υπάρχει σε αγορές του εξωτερικού, κατασκευάζεται από κόντρα - πλακέ και βερνίκι πολυεστέρα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ενήλικες και παιδιά με ποικίλους τρόπους.

Στην παράγραφο αυτή θα παρουσιάσουμε τα δύο πρώτα στάδια ανάλυσης για το πρόβλημα που μας ενδιαφέρει και θα αφήσουμε την ανάλυση αγοράς και τις προβλέψεις, προβλήματα πιο τεχνικά, για την επόμενη παράγραφο.



Σχήμα 3: Τέσσερα στάδια ανάλυσης αγοράς.

3.1 Η διαδικασία πληροφορίας

Για τη μελέτη του ιδιόμορφου αυτού προβλήματος χρησιμοποιήσαμε τέσσερις πηγές πληροφορίας, που κατά κάποιο τρόπο συμπληρώνει η μια την άλλη.

Περιβάλλον αγοράς: Η αγορά των σπορ της Γαλλίας

Από δημοσκοπήσεις που έκανε το INSEE (Εθνικό Ινστιτούτο Στατιστικών και Οικονομικών Μελετών) το 1977 επί 5000 οικογενειών, βγήκαν τα παρακάτω ενδιαφέροντα στοιχεία που αφορούν τη μελέτη μας.

Γενικότες: Οι δραστηριότητες άθλησης κατανέμονται ως εξής :

Θαλάσσια Σπορ 20 % οικογένειες

Σπορ επί χιονιού ή πάγου ... 15% -» -

Τα ποσοστά αθλουμένων κατά κοινωνικοεπαγγελματική κατηγορία είναι :

Εργοδότες και υπάλληλοι αγροκαλλιέργειας	45 %
Βιομήχανοι και μεγαλέμποροι	65 %
Ελευθεροεπαγγελματίες και ανώτερα διοικητικά στελέχη.	95 %
Μέσα διοικητικά στελέχη.	90 %
Εργατοϋπάλληλοι.	70 %

Π α ρ α γ ω γ ή : Η παραγωγή εκφρασμένη σε τόνους αθλητικών παιγνιδιών είχε ως εξής :

1974 : 55020
 1976 : 49750 (-9.6%)
 1977 : 49645 (-0.2%)

Αυτή η μείωση παραγωγής δεν επαληθεύεται εν τούτοις απ' τους παρακάτω αριθμούς :

Εποχιακή κολύμβηση : 13 εκατ. ενηλίκων το 1967 έναντι 25 το 1975.
 Ιστιοπλοΐα : 1 εκατ. το 1967 έναντι 6 το 1975.
 Σκι : 1,5 εκατ. το 1967 έναντι 5 το 1978.

Π ρ ο φ ί λ τ ο υ κ α τ α ν α λ ω τ ή : 25% του πληθυσμού έχουν ασκήσει κάποιο σπορ τους τελευταίους 12 μήνες απ' τους οποίους το 50% είναι νέοι ηλικίας 15-24 ετών. Άλλα διαθέσιμα αποτελέσματα δίνουν την κατανομή κατά επίπεδα ηλικίας, είδος σπορ, τόπο κατοικίας, κλπ.

Σύνθεση όλων αυτών των αναλύσεων μας οδήγησε να εντοπίσουμε τον τύπο καταναλωτή του νέου προϊόντος και, σε συνάρτηση με άλλες πληροφορίες (βλέπε παρακάτω), να επιχειρήσουμε έναν α priori διαχωρισμό (segmentation) της αγοράς αναγκαίο για να γίνει κατάλληλη η δημοσκόπηση μας. Ας σημειωθεί ότι, λόγω του ύψους της επένδυσης των Ξ.Γ., αποφασίστηκε η δημοσκόπηση αυτή να είναι του επιπέδου ενός τεστ, δηλαδή στο ελάχιστο ώστε να πληρείται ο α priori διαχωρισμός (γύρω στα 30 άτομα). Αυτό όμως αν και θέτει πρόβλημα αντιπροσωπευτικής δειγματοληψίας, δεν μπορεί να μειώσει με κανένα τρόπο την ποιότητα των αναλύσεων μας !

Ο ι τ ε χ ν ι κ ο ί τ ω ν Ξ.Γ.

Τα άτομα αυτά έχουν τεχνικές γνώσεις στην αγορά των αθλητικών παιγνιδιών. Η εμπειρία τους μας επιτρέπει να γνωρίσουμε τις «τεχνικές επιπτώσεις» του νέου παιγνιδιού όπως, για παράδειγμα, τον κίνδυνο χρήσης του σε σχέση με τον τύπο κατασκευής, τον καθορισμό της τιμής του απ' το υλικό κατασκευής, κλπ.

Ο ειδικός του παιγνιδιού

Το άτομο αυτό γνωρίζει τους τρόπους χρήσης του παιγνιδιού, τις τεχνικές και αθλητικές δυνατότητες του. Είναι φορέας πληροφορίας επί της αγοράς του παιγνιδιού, των υπέρ και κατά, κλπ. Ακόμα μας βοηθάει να συλλάβουμε τις τάσεις του αθλούμενου ατόμου ως προς την αισθητική ενός προϊόντος, τις εντυπώσεις που προκαλούνται από ένα ορισμένο τρόπο επίδειξης, κλπ.

Οι καταναλωτές - τύποι

Πρόκειται για άτομα με αυξημένα ενδιαφέροντα για το νέο παιγνίδι, αλλά γενικά και για κάθε καινοτομία στο χώρο αυτό. Η πληροφορία που φέρνουν τα άτομα αυτά μας επιτρέπει να εκτιμήσουμε το σχετικό κίνδυνο που προέρχεται από ένα ιδιαίτερο τρόπο χρήσης του παιγνιδιού, να σχηματίσουμε μια ιδέα για τη τιμή του, τη θεαματική του πλευρά στο χώρο άσκησης, κλπ.

3.2. Πολυκριτήρια μοντελοποίηση

Στο στάδιο αυτό καθορίζονται τα προϊόντα αναφοράς που θα ζητηθεί να συγκρίνει ο καταναλωτής όπως και τα κριτήρια εκτίμησης.

Κρατήθηκαν για τη μελέτη μας τα εξής δεκατρία παιγνίδια :

- wind surf (γαλλ. planche à voile)
- ιστιοπλοΐα
- surf
- θαλάσσιο σκι
- φουσκωτό στρώμα
- κολύμβηση (βουτιές, . . .)
- ψαροντούφεκο
- παιγνίδια με μπάλλα (βόλλεϋ, . . .)
- ρακέττες
- frisbee
- kite
- παιγνίδια άμμου
- bowling

Τα κριτήρια είναι σημαντικοί δεσμοί ανάμεσα στον καταναλωτή και τα προϊόντα και οφείλουν 1) να περιγράφουν πιστά τα προϊόντα της αγοράς με όλες τις δυνατές υποκειμενικές ερμηνείες, και 2) να χαρακτηρίζουν αμερόληπτα κάθε τύπο συμπεριφοράς. Για παράδειγμα, ένας επαγγελματίας θα εκτιμούσε σαν ακρι-

βό σπορ το ψαροντούφεκο, αφού χρησιμοποιεί εξεζητημένο υλικό, ενώ απεναντίας ένας ερασιτέχνης θα το εκτιμούσε σα φτηνό.

Η ορθή επιλογή κλίμακας κριτηρίου είναι το μέσο ικανοποίησης των δύο παραπάνω περιορισμών. Κάθε επίπεδο της κλίμακας αντιστοιχεί σε μια συμπεριφορά, μια ιδιόμορφη τάση ή μια προδιαγραφή προϊόντος. Αναφαίνεται ακόμα μια φορά εδώ η ανάγκη κατασκευής κριτηρίων με ποιοτικές κλίμακες.

Η διαδικασία πληροφόρις που περιγράψαμε πιο πάνω μας οδήγησε σε μια συνεπή Οικογένεια 6 ποιοτικών κριτηρίων :

• Η τιμή : το πολύπλοκο αυτό κριτήριο παίρνει υπ'όψη : την κοινωνική τάξη του καταναλωτή, ένα δεσμό με τον παράγοντα ποιότητα, . . .
Επιλέχτηκε η εξής ποιοτική κλίμακα εκτίμησης :

— Τιμή απο 0-99 φράγκα
———»- από 100-199 -»-
— -»- από 200-499 -»-
— -»- από 500 και πάνω

• Η άθληση : το κριτήριο εκφράζει τα αθλητικά χαρακτηριστικά ενός θαλάσσιου παιγνιδιού αλλά μετράει παράλληλα και τις σωματικές ικανότητες του αθλούμενου. Η κλίμακα είναι :

— Παιγνίδι καθόλου αθλητικό
— -»- λίγο αθλητικό
— -»- αθλητικό
— -»- πολύ αθλητικό

• Ο κίνδυνος : πρόκειται για κριτήριο σύλληψης του κινδύνου που διατρέχει ο αθλούμενος ασκώντας ένα θαλάσσιο παιγνίδι ή σπορ. Έχει επίσης για τη μοντελοποίηση της συμπεριφοράς των γονιών ως προς τη χρήση παιγνιδιών στόχο απ' τα παιδιά τους. Χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα :

— Παιγνίδι ακίνδυνο
— -»- ασφαλές, αλλά κάπως επικίνδυνο
— -»- πολύ επικίνδυνο

• Η καινοτομία : αντιστοιχεί στην εντύπωση που μπορεί να προκαλέσει ένα παιγνίδι και ερμηνεύει την υποκειμενική συμπεριφορά του καταναλωτή. Επιτρέπει ακόμα να εισαχτεί ένας σύνδεσμος ανάμεσα στο άτομο και τη μόδα, ανάμεσα στη νέα ιδέα παιγνιδιού και ότι άλλο κυκλοφορεί ήδη στην αγορά. Η κλίμακα είναι :

- Παιγνίδι κλασσικό
- -»- πρωτότυπο
- -»- επαναστατικό

• Η θεαματικότητα : αφορά αποκλειστικά τα χαρακτηριστικά του κάθε παιγνιδιού. Μοντελοποιεί τον τύπο συμπεριφοράς που μπορεί να έχει ένας αθλούμενος ως προς το περιβάλλον του, ερμηνεύοντας επίσης μια ιδιαίτερη νοοτροπία ή έναν ιδιαίζοντα τρόπο χρήσης ενός παιγνιδιού. Πάρθηκε η κλίμακα :

- Παιγνίδι μη θεαματικό
- -»- λίγο θεαματικό
- -»- θεαματικό
- -»- πολύ θεαματικό

• Η τέρψη : το κριτήριο παίρνει υπ' όψη το βαθμό ευχαρίστησης που πηγάζει απ' τη γνωριμία ενός παιγνιδιού, όσο και αυτή που μπορεί να υποθέσει το άτομο από μόνη την ιδέα ή τη θέα ενός παιγνιδιού. Η κλίμακα που χρησιμοποιήθηκε τείνει να μοντελοποιήσει τη σημασιολογική διαφοροποίηση της γλώσσας ενός ερασιτέχνη από ενός αθλητή :

- Το παιγνίδι δεν προκαλεί καμιά ευχαρίστηση
- —»- προκαλεί μια κοινή ευχαρίστηση
- -»- προκαλεί μεγάλη ευχαρίστηση
- -»- προκαλεί ασυνήθιστες εντυπώσεις

Με βάση την παραπάνω μοντελοποίηση κατασκευάστηκε ερωτηματολόγιο με τα εξής στοιχεία :

— Συνοπτική περιγραφή των θαλάσσιων σπορ και παιγνιδιών απ' τα οποία καλείται το άτομο να επιλέξει αυτά που γνωρίζει περισσότερο (παιγνίδια αναφοράς).

— Επαναληπτική παρουσίαση της αναφορικής λίστας παιγνιδιών (το άτομο διαγράφει αυτά που δεν γνωρίζει) και εκτίμηση τους πάνω σε καθένα από τα 6 κριτήρια, με ερωτήσεις του τύπου :

«Με βάση το κριτήριο . . . και την παρακάτω κλίμακα, εκτιμήστε τα παιγνίδια που γνωρίζετε (καταχωρείστε ένα σταυρό στην αντιστοιχούσα βαθμίδα εκτίμησης) ».

— Το άτομο καλείται τέλος να διατάξει με ολικούς βαθμούς προτίμησης (βαθμούς που συνεπάγονται προτεραιότητα αγοράς) τα προϊόντα αυτά. Η πληρο-

φορία αυτή έχει τη μορφή προδιάταξης για την οποία έγινε μεία στην § 2.2 και είναι ανάλογη με αυτή του παραδείγματος της § 2.3.

4. ΤΟ ΠΟΙΟΤΙΚΟ MARKETING ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

-

Το τεστ ανάλυσης της αγοράς έγινε σε δύο τύπους πληθυσμού :

- Ενήλικες (Πληθυσμός I) : είναι γονείς που ενδιαφέρονται για θαλάσσια παιγνίδια και θα μπορούσαν να αγοράσουν το παιγνίδι για τα παιδιά τους.

- Έφηβοι (Πληθυσμός II) : είναι γενικά νέοι με αθλητικά προσόντα που μπορούν να επιλέξουν ελεύθερα ένα παιγνίδι επενδύοντας δικούς τους πόρους.

Η διαδικασία εκτίμησης των προϊόντων από τους δύο αυτούς πληθυσμούς ήταν η ακόλουθη :

- Οργάνωση συνάντησης σε κλειστό χώρο,
- Ελεύθερη συζήτηση πάνω στα θαλάσσια σπορ,
- Παρουσίαση και επίδειξη του νέου παιγνιδιού με προβολή φιλμ,
- Συμπλήρωση των εντύπων εκτίμησης

4.1. Η ανάλυση της αγοράς

Ανάλυση των ατομικών συμπεριφορών αγοράς

Στη φάση αυτή γίνεται εφαρμογή της μεθόδου UTA στα δεδομένα (του τύπου του παραδείγματος § 2.3) του κάθε καταναλωτή χωριστά. Συγκεκριμένα, εξευρίσκονται για κάθε καταναλωτή τα καθοριστικά κριτήρια συμπεριφοράς και το μέγιστο βάρος που αντιστοιχεί σ' αυτά.

Για το σκοπό αυτό έγινε βελτιστοποίηση και μεταβελτιστοποίηση στο μοντέλο UTA. Για κάθε καταναλωτή εκτιμήθηκε σύστημα 6 συναρτήσεων χρησιμότητας με μεγιστοποίηση καθενός απ' τα βάρη των κριτηρίων. Χρησιμοποιήθηκε η υπόθεση : «ένα κριτήριο είναι καθοριστικό συμπεριφοράς όταν το μέγιστο βάρος που μπορεί να δεχτεί ξεπερνά ένα ορισμένο επίπεδο σημαντικότητας». Το επίπεδο σημαντικότητας ήταν λίγο πολύ συνάρτηση της αστάθειας του μοντέλου χρησιμότητας, κατά μέσο όρο της τάξης του 25%, χωρίς να αποκλείονται οι περιπτώσεις μη εξαγωγής καθοριστικών συμπερασμάτων (περίπτωση που κάθε κριτήριο είναι καθοριστικό).

Ο πίνακας 4 δίνει για κάθε πληθυσμό και εν συνεχεία για τους δύο μαζί τα

ποσοστά καταναλωτών για τους οποίους ένα κριτήριο διαπιστώθηκε καθοριστικό όπως και τα αντιστοιχούντα μέσα μέγιστα βάρη (επίσης επί τοις εκατό). Συνάγεται, για παράδειγμα, ότι 57% των ενηλίκων δίνει μεγάλη σημασία στην τιμή ενός προϊόντος αλλά το μέγιστο βάρος του κριτηρίου αυτού έναντι των άλλων δεν θα ξεπερνούσε κατά μέσο όρο το 22%. Πρόκειται λοιπόν για κριτήριο ελάχιστα καθοριστικό σε επίπεδο πληθυσμού. Απεναντίας, 84% του πληθυσμού Ι αναφέρονται ο τη ν τέρψη που το αντίστοιχο μέγιστο βάρος ανεβαίνει στο 57%. Ανάλογα συμπεράσματα βγαίνουν για τον πληθυσμό ΙΙ όπως επίσης και για τους δύο συνολικά.

Πίνακας 4: Καθοριστικά κριτήρια συμπεριφοράς.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ	Πληθυσμός Ι		Πληθυσμός ΙΙ		Σύνολο	
	Καταναλωτές (%)	Μέγιστο βάρος (%)	Καταναλωτές (%)	Μέγιστο βάρος (%)	Καταναλωτές (%)	Μέγιστο βάρος(%)
Τιμή	57	22	75	30	62	25
Άθληση	77	50	87	72	81	58
Κίνδυνος	77	35	25	10	57	25
Καινοτομία	62	33	75	54	67	41
Θεαματικότητα	62	37	75	43	67	39
Τέρψη	84	57	87	61	86	58

Ανάλυση αγοράς κατά τύπο συμπεριφοράς

Ο πίνακας 4 μας επιτρέπει τώρα να διατάξουμε τα κριτήρια πάνω στην κλίμακα σημαντικότητας για τους δύο πληθυσμούς :

Πληθυσμός ενηλίκων

1. Τέρψη
2. Άθληση
3. Κίνδυνος
4. Θεαματικότητα
5. Καινοτομία
6. Τιμή

Πληθυσμός εφήβων

1. Άθληση
2. Τέρψη

3. Καινοτομία
4. Θεαματικότητα
5. Τιμή
- ο. Κίνδυνος

Οι διατάξεις αυτές μας επιτρέπουν να καθορίσουμε το διαχωρισμό (segmentation) της αγοράς κατά κριτήρια ή συνδιασμούς κριτηρίων. Αυτό δείχνεται παραστατικότερα με τη βοήθεια γραφήματος (δένδρου), εδώ όμως λόγω του μικρού αριθμού κριτηρίων, γίνεται στον πίνακα 5 για καθένα από τους δύο πληθυσμούς".

Πίνακας 5 : Διαχωρισμός της αγοράς

Πληθυσμός I	
Κριτήρια	Καταναλωτές (%)
Τέρψη+΄Αθληση	100
Τέρψη+΄Αθλ.+Κίνδυνος	62
Τέρψη+΄Αθλ.-Κίνδυνος	38
T+A+Κιν.+Θεσμ.	77
T+A+Κιν.-Θεσμ.	23
T+A-Κιν.+Θεσμ.	23
T+A-Κιν.-Θεσμ.	15

Πληθυσμός II	
Κριτήρια	Καταναλωτές (%)
΄Αθληση+Τέρψη	87
΄Αθληση-Τέρψη	13
A+T+Καιν.	75
A+T-Καιν.	13
A-T-Καιν.	0
A-T+Καιν.	13
A+T+Καιν.+Θ	63
A+T+Καιν.+Θ	63
A+T+Καιν.-Θ	13

Στον πίνακα 5 βλέπουμε, για παράδειγμα, ότι για τον πληθυσμό I 100% καταναλωτών αναφέρεται από κοινού στα κριτήρια τέρψη και άθληση, 62% στα κριτήρια τέρψη και άθληση και κίνδυνος, κλπ. Με τον τρόπο αυτό καταδειχνεται η συσχέτιση κριτηρίων μέσα στους δύο πληθυσμούς. Αυτή η ανάλυση χρησιμεύει στους παρακάτω στόχους :

— Έρευνα των απαιτήσεων της αγοράς

— Καθορισμός δυνατών σεναρίων διεύθυνσης στην αγορά νέων προϊόντων (βλ. παρακάτω).

— Προσδιορισμός της καλύτερης στρατηγικής επένδυσης γνωρίζοντας τα κριτήρια κατά τα οποία πρέπει να γίνουν οι αναγκαίες βελτιώσεις.

4.2. Η πρόβλεψη της αγοράς

Γίνονται σ' αυτό το στάδιο οι προβλέψεις των μερών αγοράς του προϊόντος προκειμένου να γίνει επιλογή ανάμεσα στις τρεις στρατηγικές : λανσάρισμα του νέου προϊόντος, λανσάρισμα υπό όρους, statu quo. Για να γίνει η κατάταξη (positionning) του νέου προϊόντος ως προς τα άλλα, χρειάστηκε να εκτιμηθεί το προϊόν πάνω στα 6 κριτήρια. Αυτό πραγματοποιήθηκε με πρωτοβουλία του ειδικού του παιγνιδιού και των τεχνικών των Ξ.Γ. Οι εκτιμήσεις έδωσαν ότι το παιγνίδι είναι :

- τιμής από 200 - 499 φράγκα
- λίγο αθλητικό (οπτιμιστικά: αθλητικό)
- ασφαλές, αλλά κάπως επικίνδυνο
- πρωτότυπο
- λίγο θεαματικό (οπτιμιστικά : θεαματικό), και
- προκαλεί μια κοινή ευχαρίστηση

Οι εκτιμήσεις σε παρένθεση τοποθετούν το παιγνίδι στις πιο οπτιμιστικές συνθήκες. Έγιναν λοιπόν και τα τέσσερα τεστς (για όλα τα δυνατά σενάρια).

Η κατάταξη του προϊόντος ως προς τα άλλα έγινε για κάθε καταναλωτή χωριστά με βάση το σύστημα των 6 συναρτήσεων χρησιμότητας που μοντελοποιούν τη συμπεριφορά του. Συγκεκριμένα, το προϊόν κατατάχθηκε 6 φορές και κρατήθηκε σαν αποτέλεσμα η μέση τάξη. Η κατανομή του πληθυσμού ως προς τις τιμές της μέσης τάξης του νέου προϊόντος δίνονται στον πίνακα 6. Τα αποτελέσματα αυτά αντιστοιχούν στις πλέον οπτιμιστικές εκτιμήσεις απ' αυτές που δώσαμε παραπάνω.

Απ' τον πίνακα 6 παρατηρείται ότι το παιγνίδι προτιμάται πολύ περισσότερο απ' τους γονείς (23 % το τοποθετούν σαν προτεραιότητα αγοράς Νο 2) παρά απ' τα παιδιά (μόνο 13% το κατατάσσουν στην 4η τάξη). Συνολικά, τόσο στον ένα όσο και στον άλλο πληθυσμό κανένας καταναλωτής δεν φαίνεται διατεθειμένος να αγοράσει το καινούργιο παιγνίδι !

Πίνακας 6: Συνάρτηση κατανομής της τάξης αγοράς του προϊόντος

Τάξη αγοράς	Πληθυσμός I % καταναλωτών	Πληθυσμός II % καταναλωτών
1	0	0
2	23	0
Μεταξύ 2 κ 3	38	0
3	46	0
4	46	13
Μεταξύ 4 κ 5	62	25
>5	100	100

Για να βρούμε σε τι οφείλεται αυτό πρέπει να αναλύσουμε τις ανταγωνιστικές σχέσεις του νέου παιγνιδιού με τα υπόλοιπα σπορ. Έτσι καταλήγουμε στον πίνακα 7 που δίνει τα ποσοστά καταναλωτών για τους οποίους το νέο παιγνίδι κατατάσσεται καλύτερα από καθένα απ' τα υπόλοιπα.

Πίνακας 7: Σχέσεις του παιγνιδιού (% υπεροχής) έναντι των παιγνιδιών αναφοράς.

Θαλάσσια σπορ	Πληθυσμός I % καταναλωτών	Πληθυσμός II % καταναλωτών
wind surf	17	0
ιστιοπλοΐα	36	0
surf	33	0
θαλάσσιο σκι	20	29
φουσκωτό στρώμα	70	100
κολύμβηση	70	100
παροντούφσκο	70	100
βόλλεϋ	70	100
ρακέτες	70	100
frisbee	88	88
kite	67	67
παιγνίδια άμμου	100	100
bowling	56	40

Απ' τον πίνακα 7 γίνεται αντιληπτό ότι θαλάσσια σπορ όπως το wind surf, η ιστιοπλοΐα, το surf και το σκι υπερέχουν καθαρά του νέου παιγνιδιού, κυρίως στον πληθυσμό των νέων. Απεναντίας, το παιγνίδι κρίνεται καλύτερο από διάφορα συνηθισμένα σπορ, όπως την κολύμβηση, το φουσκωτό στρώμα, τα παιγνίδια της άμμου και άλλα.

Στα πλαίσια αυτών των αποτελεσμάτων (περιγραφή της αγοράς και κατάταξη του προϊόντος) θα μπορούσε να υλοποιηθεί το σενάριο : να λανσαριστεί το προϊόν σε περιορισμένη κλίμακα, σε τόπους όπου ο ανταγωνισμός συνίσταται σε προϊόντα κατώτερα σε προτίμηση από το νέο προϊόν. Σε μια τέτοια στρατηγική επένδυσης θάπρεπε να παρθούν σοβαρά υπ' οψη δύο βέβαια μειονεκτήματα του προϊόντος, που το μοντέλο μας έφερε σαφέστατα στο φως : «το νέο παιγνίδι εντάσσεται περίπου στην αγορά των κλασικών σπορ και δεν εκφράζει τις προτιμήσεις των νέων», «το παιγνίδι τσακίζεται απ' το επαναστατικό wind surf».

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στο άρθρο αυτό καταδείχτηκε η σπουδαιότητα ολοκλήρωσης ποιοτικών δεδομένων μέσα στα μοντέλα. Αν αυτή η διαπίστωση βρίσκει μεγάλη ανταπόκριση στα συστήματα απόφασης ή συμπεριφοράς, εν τούτοις η θεωρία της απόφασης είναι φτωχή σε μεγάλο βαθμό από μοντέλα συμβιβαστά με ποιοτικές μεταβλητές.

Η μεθοδολογία UTA διαφέρει των αμερικανικών μοντέλων ποιοτικής ανάλυσης συμπεριφοράς σε δύο σημεία : πρώτο, δίνει βέλτιστες λύσεις ανάλυσης χωρίς προβλήματα σύγκλισης και, δεύτερο, περιέχει αυτοματοποιημένη ανάλυση ευστάθειας που επιτρέπει την αποφυγή εσφαλμένων ερμηνειών της ατομικής συμπεριφοράς. Οι ιδέες αυτές παρουσιάστηκαν μέσα από αριθμητικό παράδειγμα και έγινε εφαρμογή τους σε ανάλυση της αγοράς των θαλάσσιων σπορ για το λανσάρισμα ενός νέου παιγνιδιού. Άλλες τέτοιες εφαρμογές, αλλά με δημοσκοπήσεις μεγάλης κλίμακας, πραγματοποιήθηκαν στη βιομηχανία κατασκευής υποδημάτων σκι SALOMON στο Annecy [14], στην εταιρία πώλησης προϊόντων με αλληλογραφία LA REDOUTE στο Lille [2] (ανάλυση της αγοράς του δίσκου στις μεγάλες επιφάνειες κατανάλωσης), στη μεγαλοβιοτεχνία κατασκευής επίπλων GRANGE στη Lyon [18] και αλλού.

Τα όρια της μεθοδολογίας αυτής δεν περιορίζονται μόνο στο marketing. Υπάρχει μεγάλη ευρύτητα εφαρμογής της στα προβλήματα της επιχειρησιακής έρευνας. Οι έρευνες μας είναι προσανατολισμένες προς την κατασκευή αλληλεπιδραστικών συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων (αγγλ. Decision Support Systems, γαλλ. Systèmes Interactifs d' Aide à la Décision) με χρήση μικροϋπολογιστών, για τη μοντελοποίηση διαρκούς επικοινωνίας ανθρώπου - μηχανής και την προσαύξηση της αποτελεσματικότητας στη λήψη των αποφάσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] J.L. Cochrane and M. Zeleny (eds.), Multiple criteria decision making, University of South-Carolina Press, Columbia, 1973.
- [2] G. Francois, Etudes des différents traitements possibles pour la désagrégation des préférences d' un groupe homogène de consommateurs, in Cahiers : Méthodologie de la Recherche en Marketing, ADETEM et FNEGE (eds.), Lille, 1981, p. 154 - 177.
- [3] A. Goicoechea, D.R. Hansen and L. Duckstein, Multiobjective decision analysis with engineering and business applications, John Wiley and Sons, New York, 1982.
- [4] CL. Hwang, A.S.M. Masud, S.R. Paidy and K. Yoon, Multiple objective decision making methods and applications : A state-of-the-art survey, Springer-Verlag, New York, 1979.
- [5] E. Jacquet - Lagrèze and J. Siskos, Assessing a set of additive utility functions for multicriteria decision - making : the UTA method, European Journal of Operational Research, Vol. 10, no 2, 1982, p. 151 - 164.
- [6] E. Jacquet -Lagrèze et J. Siskos, Méthode de décision multicritère, Editions Hommes et Techniques, Paris, 1983.
- [7] R.M. Johnson, Trade - off analysis of consumer values, Journal of Marketing Research, Vol. 11, 1974, p. 121-127.
- [8] J.B. Kruskal, Analysis of factorial experiments by estimation of monotone transformation of the data, Journal of the Royal Statistical Society, Series B., Vol. 27, 1965, p. 251-263.
- [9] A. Macquin, La régression qualitative avec variables ordinales : Problèmes méthodologiques et applications, Thèse de 3e cycle, Université de Paris -Dauphine, 1980.
- [10] J. de Montgolfier, et P. Bertier, Approche multicritère des problèmes de décision, Editions Hommes et Techniques, Paris, 1978.
- [11] B. Roy, Vers une méthodologie générale d'aide à la décision, Revue METRA, Vol. XIV, no 3, 1975, p. 459-497, aussi (en anglais) : A conceptual framework for a prescriptive theory of «Decision - Aid», in [19], p. 179-210.
- [12] B. Roy, L' aide à la décision : Critères multiples et optimisation pour choisir, trier, ranger, Livre en préparation.
- [13] O. Saurais et J. Siskos, L'approche multicritère : application au lancement d'un nouveau jeu de plage, in Cahiers : Méthodologie de la Recherche en Marketing, ADETEM et FNEGE (eds.), Lille, 1980, p. 341 - 389.
- [14] G. Saurais, Etude multicritère de la chaussure de ski, Rapport de la Société ADEGE, non publié, 1979.
- [15] J. Siskos, La modélisation des Préférences au moyen de fonctions d' utilité additives, Thèse de 3e cycle, Université Pierre et Marie Curie, 1979.
- [16] J. Siskos, Comment modéliser les Préférences au moyen de fonctions d' utilité additives, RAIRO Recherche Opérationnelle, Vol. 14, no 1, 1980, p. 53-82.
- [17] J. Siskos, A way to deal with fuzzy preferences in multi - criteria decision problems, European Journal of Operational Research, Vol. 10,1982, p. 314-324.

- [18] J. Siskos, Le processus d' évaluation du réseau de distribution d' un nouveau produit, Revue Française du Marketing, no 2,1982, p. 71 - 89.
- [19]M.K. Starr and M. Zeleny (eds.), Multiple criteria decision making, TIMS Studies in the Management Sciences, Vol. 6, North - Holland Publishing Company, Amsterdam, 1977.
- [20] M. Tenenhaus, La régression qualitative, Revue de Statistique Appliquée, Vol. XXVII, no 2, 1979, p. 5-21.
- [21] F.W. Young, J. de Leeuw and Y. Takane, Regression with qualitative and quantitative variables : An alternating least squares method with optimal scaling features, Psychometrika, Vol. 41, no 4, 1976, p. 505-529.
- [22] M. Zeleny, Multiple criteria decision making, McGraw-Hill Book Company, New York, 1982.