

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΕΙΣ. 57927  
Αρ. 338.5212  
ταξ. ΜΑΝ

Απόστολος Αποστολίδης  
Καθηγητής

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Επιμελητής Διευθύνσεως

Καθηγητής

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

**Η ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ  
ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ  
ΖΗΤΗΣΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, 1950-1995**

**ΗΛΙΑΣ Ε. ΜΑΝΤΖΟΥΝΕΑΣ**

*Handwritten signature*



*Διατριβή υποβληθείσα προς μερική εκπλήρωση  
των απαραίτητων προϋποθέσεων  
για την απόκτηση του  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος*

*Handwritten initials*

ΑΘΗΝΑ, ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ, 1997



Εγκρίνουμε την διατριβή του **Ηλία Ε. Μαντζουνέα**.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ  
ΕΙΣ. 555924  
Αρ.  
18/02/1998

Υπογραφή

**Ανδρέας Ανδρικόπουλος.**

Καθηγητής

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών

Οικονομικών Σπουδών.



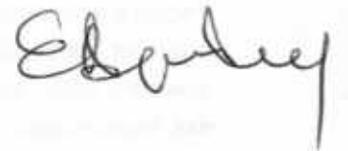
Υπογραφή

**Εμμανουήλ Δρανδάκης.**

Καθηγητής

Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το θέμα της συγκεκριμένης εργασίας εντάσσεται στα πλαίσια της μικροοικονομικής θεωρίας της ζήτησης και ειδικότερα στη διαχρονική (intertemporal) προσέγγιση αυτής. Η ανάγκη, που οδηγεί στην ανάλυση της ζήτησης μέσα από ένα διαχρονικό πλαίσιο, πηγάζει από το γεγονός ότι σε μεγάλο βαθμό η παρελθούσα, αλλά και η τρέχουσα βιβλιογραφία πάνω στην παραμετρική ανάλυση της ζήτησης ακολουθεί μια καθαρά «μυωπική» προσέγγιση, με την έννοια ότι εξετάζει το πρόβλημα βελτιστοποίησης, που αντιμετωπίζει ο καταναλωτής στην καθαρά στατική του μορφή. Επομένως, καταλήγει σε συστήματα ζήτησης προϊόντων τα οποία, αφενός δεν έχουν αρκετά δυναμικά χαρακτηριστικά και αφετέρου δεν λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι ορισμένες κατηγορίες κατανάλωσης έχουν από την φύση τους μια διαχρονική υφή (όπως για παράδειγμα τα διαρκή καταναλωτικά αγαθά). Δηλαδή, η απόφαση για την κατανάλωσή τους απαιτεί κάποιον προγραμματισμό, όπως επίσης η χρησιμότητα που προκύπτει από την κατανάλωσή τους εκτείνεται στο μέλλον και δεν είναι στιγμιαία.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας αναλύονται θεωρητικά και εκτιμώνται οικονομικά δύο εναλλακτικά, αλλά όχι ισοδύναμα υποδείγματα, που έχουν όμως μια κοινή θεωρητική βάση. Η κοινή βάση και των δύο υποδειγμάτων είναι ότι προκύπτουν από την μεγιστοποίηση μιας διαχρονικής συνάρτησης κέρδους του καταναλωτή. Η έννοια του κέρδους του καταναλωτή δεν είναι νέα, αλλά έχει την βάση της στην θεωρία παραγωγής της αντιπροσωπευτικής επιχείρησης: αποτελεί μια δυϊκή (dual) μορφή ανασταράστασης των προτιμήσεων του κλασσικού προβλήματος μεγιστοποίησης της χρησιμότητας κάτω από έναν εισοδηματικό περιορισμό σε διαχρονικό όμως πλαίσιο. Η χρησιμότητα αποτελεί το προϊόν (output) μιας διαδικασίας χρήσης εισροών (inputs), όπου οι εισροές στην περίπτωση του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή είναι οι ποσότητες αγαθών που καταναλώνει. Επομένως, η χρησιμότητα, ως προϊόν, έχει μια τιμή η οποία όμως είναι μη παρατηρήσιμη μεταβλητή.

Ένα ακόμα κοινό χαρακτηριστικό και των δύο υποδειγμάτων είναι ότι εντάσσονται στα πλαίσια της θεωρίας του κύκλου ζωής καθώς είναι διαχρονικά υποδείγματα, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είναι απαραίτητη, παρόλο που είναι δυνατή, η εξέταση όλων των διαχρονικών επιλογών που αντιμετωπίζει ο καταναλωτής, όπως η προσφορά εργασίας, η κατανομή του διαθέσιμου χρόνου του μεταξύ εργασίας και απασχόλησης κ.λπ. Έτσι, είναι εφικτή η διαχρονική ανάλυση της κατανάλωσης (ζήτησης) επιμέρους κατηγοριών προϊόντων χωρίς την ταυτόχρονη ανάλυση των λοιπών επιλογών στα πλαίσια του κύκλου ζωής. Ειδικότερα, η ανάλυση αυτή είναι εφικτή αν υποθέσουμε ότι υπάρχει μια διαδικασία διαχρονικής κατανομής (allocation) του εισοδήματος (πλούτου) σε δύο στάδια (intertemporal two stage budgeting). Σ' αυτή την ανάλυση εξετάζεται μόνον η κατανομή στο δεύτερο στάδιο, δηλαδή η κατανομή του διαθέσιμου εισοδήματος μεταξύ προϊόντων. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί, εφόσον η διαχρονική κατανομή στο πρώτο στάδιο (κατανομή μεταξύ εισοδήματος και αποταμιεύσεων) έχει προσδιορισθεί βέλτιστα.

Με βάση τα παραπάνω αναλύονται τα δύο υποδείγματα. Συγκεκριμένα, το πρώτο υπόδειγμα είναι ένα διαχρονικό σύστημα ζήτησης κατά Frisch το οποίο προσομοιάζει με αυτά που ανήκουν στην κατηγορία υποδειγμάτων Rotterdam με τη διαφορά ότι ως ανεξάρτητη μεταβλητή εμφανίζεται και η τιμή της χρησιμότητας, αλλά όχι το εισόδημα. Η βασική υπόθεση που διέπει αυτό το υπόδειγμα είναι η διαχρονική διαχωριστικότητα των προτιμήσεων (intertemporal separability of preferences). Η υπόθεση αυτή επιτρέπει τον προσδιορισμό συναρτησιακών συναρτήσεων κατανάλωσης της οικονομίας που προκύπτουν από μικροοικονομικά συστήματα ζήτησης και οι οποίες, κατά αντιστοιχία, ονομάζονται συναρτήσεις κατανάλωσης Frisch. Η εκτίμηση του προαναφερθέντος συστήματος ζήτησης, κάνοντας χρήση στοιχείων της εγχώριας ιδιωτικής κατανάλωσης κατά λειτουργικές διακρίσεις στην Ελλάδα, με την μέθοδο των γραμμικών ελαχίστων τετραγώνων σε τρία στάδια, έδωσε μια σειρά εκτι-



μήσεων και ελαστικότητων (τιμών και εισοδήματος) οι οποίες χαρακτηρίζονται ως λογικές και αναμενόμενες. Επιπλέον, οι εκτιμήσεις των παραμέτρων αυτού του συστήματος είναι δυνατόν να προσδιορίσουν στοιχεία συμπεριφοράς για το σύνολο της οικονομίας, τα οποία θα μπορούσαν να προκύψουν και από την εκτίμηση μιας συναθροιστικής (aggregated) διαχρονικής συνάρτησης κατανάλωσης. Έτσι, από τις εκτιμημένες παραμέτρους του συστήματος προέκυψε η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση για την Ελληνική οικονομία να είναι περίπου στο 1,5% ετησίως, μια πραγματικά πολύ χαμηλή εκτίμηση που όμως δικαιολογείται από την ελληνική πραγματικότητα.

Το δεύτερο υπόδειγμα που αναλύθηκε στα πλαίσια αυτής της εργασίας ανήκει στην κατηγορία των υποδειγμάτων, όπου εντάσσεται και το γνωστό Σχεδόν Ιδανικό Σύστημα Ζήτησης (Almost Ideal Demand System), παρόλο που και αυτό προκύπτει κάτω από τη μεγιστοποίηση μιας διαχρονικής συνάρτησης κέρδους. Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό αυτού του συστήματος, που το διαφοροποιεί από το κλασσικό AIDS, είναι ότι η θεωρητική δομή αυτού βασίζεται στην υπόθεση της μη διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων. Η θεωρητική και εμπειρική δομή αυτού του συστήματος ζήτησης επιτρέπει τον έλεγχο του κατά πόσον πραγματικά ισχύει η παραπάνω υπόθεση. Με άλλα λόγια, το AIDS αποτελεί ειδική περίπτωση αυτού του γενικότερου υποδείγματος. Έτσι, αν ισχύει η υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων, τότε το κατάλληλο σύστημα ζήτησης είναι το κλασσικό AIDS. Το γενικευμένο αυτό σύστημα εκτιμήθηκε με της μέθοδο μη γραμμικών ελαχίστων τετραγώνων σε τρία στάδια. Από την εκτίμηση προέκυψε ότι η υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων για την περίπτωση της Ελλάδας δεν ισχύει και επομένως οποιαδήποτε παραμετρική ανάλυση της ζήτησης θα πρέπει να πραγματοποιείται μέσα από ένα σύστημα, το οποίο θα προκύπτει κάτω από διαχρονικά μη διαχωρίσιμες προτιμήσεις δηλαδή ενός συστήματος στο οποίο οι τιμές εμφανίζονται την τρέχουσα την προηγούμενη και την επόμενη περίοδο, καθώς και του εισοδήματος. Στα πλαίσια αυτού του συστήματος εκτιμήθηκαν μια σειρά από ελαστικότητες τιμών και εισοδήματος, τόσο σε βραχυχρόνια όσο και σε μακροχρόνια βάση, οι οποίες χαρακτηρίζονται επίσης ως λογικές και αναμενόμενες.



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η εργασία αυτή είναι το αποτέλεσμα μιας προσπάθειας τεσσάρων περίπου μηνών. Κατά την χρονική περίοδο αυτή υπήρξε μια σειρά ανθρώπων οι οποίοι συνέβαλαν με τον τρόπο τους στο να ολοκληρωθεί.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Ανδρέα Ανδρικόπουλο, Καθηγητή του Τμήματος Διεθνών και Ευρωπαϊκών Οικονομικών Σπουδών του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, για την καθοδήγησή και τις σημαντικές παρατηρήσεις που έκανε ως επιβλέπων καθηγητής της συγκεκριμένης εργασίας. Όπως είναι γνωστό, ο Καθηγητής Ανδρικόπουλος είναι από τους πλέον γνώστες του αντικείμενου της μικροοικονομικής ανάλυσης της ζήτησης με πάρα πολλές δημοσιεύσεις σε αυτό το πεδίο και επομένως η συμβολή του θα ήταν εκ των προτέρων σημαντική. Θα πρέπει να σημειώσω ότι σε μεγάλο βαθμό το έναυσμα για το θέμα που πραγματεύεται η συγκεκριμένη εργασία προήλθε από το μάθημα της Εφαρμοσμένης Οικονομετρίας του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Οικονομικής Επιστήμης του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών το οποίο δίδασκε ο συγκεκριμένος καθηγητής.

Στην συνέχεια, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου προς τον κ. Γεώργιο Μέργο, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η ενθάρρυνση και η συμβολή του ήταν σημαντική στην ολοκλήρωση της συγκεκριμένης εργασίας. Επιπλέον, θα πρέπει να τονίσω ότι ο Καθηγητής Μέργος συνέβαλε ουσιαστικά στην διαμόρφωση μου ως οικονομολόγου καθώς, τα τελευταία τρία περίπου χρόνια ως συνεργάτης του, απεκόμισα πολλά οφέλη τόσο γύρω από τον τρόπο σκέψης ενός οικονομολόγου όσο και ως προς τη διαδικασία της έρευνας στην οικονομική επιστήμη. Επίσης, δεν θα πρέπει να ξεχάσω το Δρ. Γιάννη Καραγιάννη για τις σημαντικές επισημάνσεις και παρατηρήσεις που έκανε κατά την διάρκεια της έρευνας.

Τέλος, ευχαριστώ τους γονείς μου Ελένη και Ευάγγελο καθώς και όλους τους φίλους μου που ανέχτηκαν το άγχος και τις ιδιοτροπίες μου τον τελευταίο ένα περίπου χρόνο.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<u>Σελίδα</u>
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ</b> .....	iv
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ</b> .....	v
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ</b> .....	vi
<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	2
1.1. Περιγραφή της Θεωρητικής Βάσης του Θέματος.....	2
1.2. Στόχος και Δομή της Εργασίας.....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Η ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ</b> .....	10
2.1. Η Διαχρονική Θεωρία Καταναλωτικών Προτιμήσεων.....	10
2.1.1. Τα Αξιώματα της Διαχρονικής Επιλογής.....	12
2.1.2. Η Διαχρονική Συνάρτηση Χρησιμότητας.....	13
2.2. Το Πρόβλημα της Μεγιστοποίησης της Διαχρονικής Χρησιμότητας.....	15
2.3. Τα Συστήματα Συναρτήσεων Ζήτησης κατά Frisch.....	18
2.4. Η Δυϊκή Θεωρία.....	22
2.5. Η Χρήση της Συνάρτησης Κέρδους του Καταναλωτή στην Θεωρία Διαχρονικής Προτίμησης.....	27
2.6. Επέκταση του Υποδείγματος στα Πλαίσια της Θεωρίας του Κύκλου Ζωής.....	30
2.7. Οι Συναρτήσεις Ζήτησης κατά Frisch και η Διαχρονική Υποκατάσταση στην Κατανάλωση.....	34
2.8. Σύνοψη Κεφαλαίου.....	38



<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΑ ΜΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ</b> .....	40
3.1. Διαχωρίσιμες και Μη Διαχωρίσιμες Διαχρονικά Προτιμήσεις.....	40
3.2. Μη Διαχωρίσιμες Διαχρονικά Προτιμήσεις και η Διαχρονική Συνάρτησης Κέρδους του Καταναλωτή.....	42
3.3. Εξειδίκευση του Συστήματος Ζήτησης κάτω από Δομή Προτιμήσεων SNAP.....	47
3.3.1. Θεωρητική Εξειδίκευση.....	47
3.3.2. Ελαστικότητες.....	49
3.4. Σύνοψη Κεφαλαίου.....	52
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b> .....	54
4.1. Παρουσίαση και Περιγραφική Ανάλυση των Δεδομένων.....	54
4.1.1. Μεταβλητές των Υποδειγμάτων.....	54
4.1.2. Διαχρονική Εξέλιξη των Μεταβλητών.....	56
4.2. Στατιστική Ανάλυση Συμπεριφοράς των Χρονολογικών Σειρών.....	62
4.3. Το Εμπειρικό Υπόδειγμα κάτω από Διαχρονική Διαχωρισιμότητα των Προτιμήσεων.....	65
4.3.1. Συνοπτική Περιγραφή του Εμπειρικού Υποδείγματος.....	65
4.3.2. Μεθοδολογία Εκτίμησης Συστήματος Ζήτησης.....	66
4.3.3. Εμπειρικά Αποτελέσματα και Συμπεράσματα Πολιτικής.....	67
4.4. Το Εμπειρικό Υπόδειγμα χωρίς Διαχρονική Διαχωρισιμότητα των Προτιμήσεων.....	75
4.4.1. Μεθοδολογία Εκτίμησης Συστήματος Ζήτησης.....	75
4.4.2. Εμπειρικά Αποτελέσματα.....	77
4.5. Σύνοψη Κεφαλαίου.....	88
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	90
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	93



## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Σελίδα

<b>Πίνακας 4.1:</b> Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στα μερίδια δαπάνης: Ελλάδα, 1950-1995.....	56
<b>Πίνακας 4.2:</b> Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στους λογαρίθμους των δεικτών ποσοτήτων (1970=0): Ελλάδα, 1950-1995.....	58
<b>Πίνακας 4.3:</b> Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στους λογαρίθμους των δεικτών τιμής (1970=0): Ελλάδα, 1950-1995.....	60
<b>Πίνακας 4.4:</b> Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στον λογάριθμο της αποπληθωρισμένης συνολικής καταναλωτικής δαπάνης (1970=0) καθώς και του δείκτη του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος (1970=1): Ελλάδα, 1950-1995.....	61
<b>Πίνακας 4.5:</b> Στατιστικός έλεγχος ιδιοτήτων των χρονολογικών σειρών των υποδειγμάτων.....	64
<b>Πίνακας 4.6:</b> Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος χωρίς περιορισμούς.....	68
<b>Πίνακας 4.7:</b> Αποτελέσματα ελέγχου των θεωρητικών υποθέσεων ομογένειας και συμμετρίας.....	69
<b>Πίνακας 4.8:</b> Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της ομογένειας και της συμμετρίας.....	70
<b>Πίνακας 4.9:</b> Εκτιμήσεις ελαστικοτήτων από τις εκτιμήσεις των παραμέτρων του υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της συμμετρίας και της ομογένειας.....	71
<b>Πίνακας 4.10:</b> Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος χωρίς περιορισμούς.....	78
<b>Πίνακας 4.11:</b> Αποτελέσματα ελέγχου των θεωρητικών υποθέσεων του υποδείγματος.....	79
<b>Πίνακας 4.12:</b> Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της παρελθούσας ομογένειας.....	81
<b>Πίνακας 4.13:</b> Εκτιμήσεις ελαστικοτήτων από τις εκτιμήσεις των παραμέτρων του υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της παρελθούσας ομογένειας.....	83





## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Σελίδα

Διάγραμμα 4.1: Διαχρονική εξέλιξη των μεριδίων δαπάνης: Ελλάδα, 1950-1995.....	57
Διάγραμμα 4.2: Διαχρονική εξέλιξη των λογαρίθμων των δεικτών ποσοτήτων κατανάλωσης: Ελλάδα, 1950-1995.....	59
Διάγραμμα 4.3: Διαχρονική εξέλιξη των λογαρίθμων των δεικτών τιμής: Ελλάδα, 1950-1995.....	60
Διάγραμμα 4.4: Διαχρονική εξέλιξη του λογαρίθμου των αποπληθωρισμένων συνολικών καταναλωτικών δαπανών: Ελλάδα, 1950-1995.....	62
Διάγραμμα 4.5: Διαχρονική εξέλιξη του δείκτη του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος: Ελλάδα 1950-1995.....	62
Διάγραμμα 4.6: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων ίδιας τιμής.....	73
Διάγραμμα 4.7: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων πραγματικού εισοδήματος.....	74
Διάγραμμα 4.8: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων υποκατάστασης.....	74
Διάγραμμα 4.9: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής, $E_{(q_t, \chi_{P_t})}$ (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με $-\beta_i$ ).....	85
Διάγραμμα 4.10: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής, $E_{(q_t, \chi_{P_t})}$ (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με 0.015).....	85
Διάγραμμα 4.11: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής, $E_{(q_t, \chi_{P_t})}$ (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με 0).....	86
Διάγραμμα 4.12: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής, $E_{(q_t, \chi_{P_t})}$ (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με -1).....	86
Διάγραμμα 4.13: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής, $E_{(q_{t-1}, \chi_{P_t})} = E_{(q_t, \chi_{P_t})}$ .....	87
Διάγραμμα 4.14: Διαχρονική εξέλιξη των μακροχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής.....	87
Διάγραμμα 4.15: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων εισοδήματος (δαπάνης), $E_{(y_t)(q_t)}$ .....	88



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η θεωρία της ζήτησης αποτέλεσε και αποτελεί μια από τις πιο δυναμικές πλευρές της μικροοικονομικής, σε θεωρητικό και εφαρμοσμένο πλαίσιο, τα τελευταία είκοσι περίπου χρόνια. Δεν είναι τυχαίο ότι η διεθνής βιβλιογραφία κατακλύζεται από χιλιάδες άρθρα πάνω στην ανάλυση της συμπεριφοράς του καταναλωτή.

Γενικότερα θα μπορούσε κανείς να διακρίνει δυο προσεγγίσεις πάνω στην μικροοικονομική θεωρία της ζήτησης. Η μια είναι η μη παραμετρική προσέγγιση στην θεωρία συμπεριφοράς του καταναλωτή η οποία χρησιμοποιεί τεχνικές μαθηματικού προγραμματισμού και η άλλη είναι η παραμετρική (οικονομετρική) προσέγγιση η οποία χρησιμοποιείται στην συγκεκριμένη εργασία.

Οι δύο αυτές προσεγγίσεις επιχειρούν να ερμηνεύσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την συμπεριφορά του καταναλωτή με βασικό σκοπό την συγκέντρωση, όσο το δυνατόν περισσότερης πληροφόρησης για την άσκηση αποτελεσματικής οικονομικής πολιτικής. Άρα διαπιστώνεται ότι η μικροοικονομική προσέγγιση όχι μόνον δεν είναι άσχετη με την μακροοικονομική πλευρά του ζητήματος της καταναλωτικής συμπεριφοράς, αλλά μπορεί να λειτουργήσει σε μεγάλο βαθμό συμβουλευτικά.

Στόχος αυτής της εργασίας είναι, ακολουθώντας την παραμετρική προσέγγιση, να αναλύσει την διαχρονική συμπεριφορά του καταναλωτή που λειτουργεί σε ένα περιβάλλον πλήρους πληροφόρησης. Ο βασικός λόγος που οδηγεί στην χρησιμοποίηση της διαχρονικής θεωρίας του καταναλωτή είναι, η διόρθωση της μυωπικής προσέγγισης, που σε μεγάλο βαθμό μέχρι σήμερα, ακολουθούσε και ακολουθεί η ανάλυση της ζήτησης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1.1. Περιγραφή της Θεωρητικής Βάσης του Θέματος

Η συζήτηση γύρω από τα ζητήματα που αφορούν την κατανάλωση μιας οικονομίας, είναι γεγονός ότι έχει απασχολήσει εδώ και πολλές δεκαετίες τόσο την μακροοικονομική θεωρία της κατανάλωσης όσο και την μικροοικονομική θεωρία της ζήτησης. Όμως είναι επίσης γνωστό ότι αυτές οι δύο κατευθύνσεις στην προσπάθειά τους να αναλύσουν το ζήτημα της κατανάλωσης ακολουθούν τελείως διαφορετικές προσεγγίσεις. Η μεν μακροοικονομική θεωρία εξετάζει το ζήτημα στο συνολικό πλαίσιο της οικονομίας, εξετάζοντας ταυτόχρονα συνολικά μεγέθη και προσδιοριστικούς παράγοντες της κατανάλωσης σε αυτή την οικονομία. Άρα από αυτή την πλευρά εξετάζονται θεωρητικά και εμπειρικά συναθροιστικές (aggregated) συναρτήσεις κατανάλωσης (στατικές ή διαχρονικές) και γίνονται προσπάθειες μέσα από την χρήση τέτοιων μορφών να προσδιορίσουν παράγοντες όπως για παράδειγμα, ο διαχρονικός ρυθμός (ή ελαστικότητα) υποκατάστασης στην κατανάλωση (intertemporal elasticity of substitution in consumption), που αποτελούν προσδιοριστικούς παράγοντες και πληροφόρηση για ζητήματα άσκησης αποτελεσματικής οικονομικής πολιτικής.

Είναι γνωστό από την μακροοικονομική θεωρία του κύκλου ζωής ότι η απόφαση για το ύψος της κατανάλωσης είναι μια απόφαση για το ύψος της δαπάνης σήμερα σε αντιδιαστολή με την διατήρηση, υπό μορφή αποταμιεύσεων, ενός τμήματος, με στόχο την χρηματοδότηση της μελλοντικής κατανάλωσης. Άρα διαπιστώνεται ότι υπάρχει μια άμεση ανταλλακτική σχέση (trade-off) μεταξύ τωρινής και μελλοντικής κατανάλωσης για κάποιο συγκεκριμένο λόγο ή για κάποιο ακαθόριστο τυχαίο ενδεχόμενο στο μέλλον. Επομένως, η κατάλληλη βάση για την θεωρία της κατανάλωσης είναι η θεωρία της διαχρονικής προτίμησης, η οποία λαμβάνει σοβαρά υπόψη την παραπάνω ανταλλακτική σχέση (Deaton (1992)).

Η παραπάνω διαπίστωση, αυτομάτως, περιορίζει την ανάλυση της κατανάλωσης, από την μακροοικονομική οπτική, σε προβλήματα διαχρονικού τύπου, όπου η απόφαση μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων δεν αφορά μόνον την τρέχουσα περίοδο αλλά οι αποφάσεις σήμερα επηρεάζουν και επηρεάζονται από το μέλλον αλλά και το παρελθόν.



Η πιο απλή έκδοση του παραπάνω συμπεράσματος μπορεί να βρεθεί σε βασικά βιβλία μακροοικονομικής θεωρίας όπου έχουμε τον αντιπροσωπευτικό καταναλωτή να ζει για δύο περιόδους, σε ένα περιβάλλον πλήρους βεβαιότητας, αποφασίζοντας πόσο θα δαπανήσει την πρώτη περίοδο και πόσο την δεύτερη. Άρα γίνεται αντιληπτό ότι έχουμε ένα πρόβλημα κατανομής σε διαχρονικό επίπεδο του συνολικού πλούτου ενός φορέα μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων, που μπορεί να αναλυθεί κάνοντας χρήση συναρθροιστικών συναρτήσεων κατανάλωσης και μακροοικονομικών μεταβλητών σε επίπεδο οικονομίας (στοιχεία συνολικής κατανάλωσης, επιτοκίων, κλπ).

Το θεωρητικό πλαίσιο για αυτού του τύπου την ανάλυση παρέχεται, όπως έγινε αναφορά, από την μακροοικονομική θεωρία του κύκλου ζωής (Ando και Modigliani (1963)). Η θεωρία του κύκλου ζωής εξετάζει σε διαχρονικό επίπεδο την κατανομή μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων, παρέχοντας στοιχεία για την διαχρονική συμπεριφορά της οικονομίας. Η διαπίστωση και ανάλυση αυτής της συμπεριφοράς παρέχει την πληροφόρηση για την άσκηση ορθής οικονομικής πολιτικής αλλά και των παρεμβάσεων εκείνων για την επίτευξη ικανοποιητικών ρυθμών ανάπτυξης.

Προς αυτή την κατεύθυνση υπάρχει μια εκτεταμένη διεθνή βιβλιογραφία που βασίζεται στην χρήση συναρτήσεων κατανάλωσης και συναθροιστικών (aggregated) στοιχείων κατανάλωσης<sup>1</sup>. Στα πλαίσια αυτών των εργασιών γίνεται προσπάθεια ανάλυσης των προσδιοριστικών παραγόντων της συνολικής κατανάλωσης αλλά και ελέγχου της ορθολογικής ή μη συμπεριφοράς του καταναλωτή διαχρονικά.

Όμως η παραπάνω ενδεικτική βιβλιογραφία έχει μειονεκτήματα. Ένας από τους στόχους αυτών των μελετών, μεταξύ άλλων, είναι ο υπολογισμός της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση δηλαδή, της ευαισθησίας που παρουσιάζει η καταναλωτική δαπάνη από περίοδο σε περίοδο. Έτσι εξετάζεται μονόπλευρα η επίδραση του επιτοκίου στην ελαστικότητα αυτή και επομένως στην διαχρονική κατανομή μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων, χωρίς ταυτόχρονα να λαμβάνεται υπόψη και ο ρόλος των μεταβολών στις (σχετικές) τιμές των προϊόντων στα οποία κατευθύνεται η κατανάλωση. Ειδικότερα, οι συναρτήσεις κατανάλωσης που εξετάζονται, εκφράζουν την τρέχουσα συνολική καταναλωτική δαπάνη σαν συνάρτηση της παρελθούσας καταναλωτικής δαπάνης (με μία ή περισσότερες χρονικές υστερήσεις) και του επιτοκίου (την τρέχουσα, την προηγούμενη ή την επόμενη περίοδο), χωρίς να εξετάζεται η επίδραση των μεταβολών στις

<sup>1</sup> Ενδεικτικά γίνεται αναφορά στις εργασίες των Friedman (1957), Bewley (1977), Hall (1978), Mankiw (1981), Muellbauer (1983), Giovannini (1985), Lawrence (1991).



σχετικές τιμές των επιμέρους κατηγοριών κατανάλωσης. Όπως θα διαπιστωθεί στην συνέχεια υπάρχει κάποια επίδραση των τιμών και θα δειχθεί ότι η μικροοικονομική θεωρία μπορεί να μας δώσει ικανοποιητικά εργαλεία για την ανάλυση αυτού του θέματος.

Τώρα, θα ήταν σκόπιμο να εξετασθεί το αντίστοιχο πρόβλημα από την πλευρά της μικροοικονομικής θεωρίας. Θέλουμε να εξετάσουμε το ζήτημα της κατανομής των διαθέσιμων πόρων προς κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών. Η θεωρία των προτιμήσεων και της ζήτησης αποτελεί την θεωρητική και μεθοδολογική βάση για την εξέταση του προβλήματος. Ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής επιθυμεί να επιτύχει την άριστη (optimal) κατανομή του διαθέσιμου εισοδήματός του σε αγαθά και υπηρεσίες έτσι ώστε να επιτύχει την μέγιστη δυνατή χρησιμότητα (ωφελιμότητα) από την κατανάλωση αυτών των προϊόντων. Προς αυτή την κατεύθυνση έχουν δημιουργηθεί μια σειρά από υποδείγματα τα οποία πραγματώνονται μέσα από τα γνωστά συστήματα ζήτησης. Αυτά τα συστήματα ζήτησης προκύπτουν από στατικά προβλήματα βελτιστοποίησης στιγμιαίων (instantaneous) συναρτήσεων χρησιμότητας στατικών ή δυναμικών (με την εισαγωγή των επιδράσεων του παρελθόντος)<sup>2</sup> ή μέσα από δυϊκές μορφές της θεωρίας του καταναλωτή.

Η ατομική ζήτηση όπως είναι γνωστό ορίζεται σαν μια σχέση που δείχνει τις ποσότητες αγαθών τις οποίες ο καταναλωτής επιθυμεί και είναι ικανός να αγοράσει, σε μια δεδομένη αγορά στις ισχύουσες τιμές και σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η θεμελιώδης υπόθεση πάνω στην οποία οικοδομείται η θεωρία της καταναλωτικής συμπεριφοράς και ζήτησης είναι ότι ο καταναλωτής προσπαθεί να κατανείμει το περιορισμένο χρηματικό του εισόδημα μεταξύ των προσφερόμενων αγαθών και υπηρεσιών, έτσι ώστε να μεγιστοποιήσει το επίπεδο της χρησιμότητάς του (Varian (1991)).

Πάνω σε αυτήν την βάση έχουν αναπτυχθεί μια σειρά από υποδείγματα που γενικότερα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες. Τα άκαμπτα (inflexible) και τα εύκαμπτα (flexible) υποδείγματα ζήτησης. Η κατηγοριοποίηση αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι οι συναρτησιακές μορφές των άμεσων, έμμεσων χρησιμότητων και δυϊκών μορφών που χρησιμοποιούνται για να προκύψουν αυτά τα συστήματα ζήτησης, άλλοτε μας περιορίζουν ως προς τα πρόσημα, τις τιμές των παραμέτρων και των υπολογιζόμενων ελαστικοτήτων και άλλοτε όχι.

Στην πρώτη κατηγορία υποδειγμάτων ανήκει το γνωστό Γραμμικό Σύστημα Δαπανών (Linear Expenditure System) που αναπτύχθηκε από τον Stone (1954) και οι παραλλαγές

<sup>2</sup> Βλέπε για παράδειγμα, Philips (1974, 1984).



αυτού του υποδείγματος όπως τα ELES (Extended Linear Expenditure System), HLES (Habit Linear Expenditure System), GLES (Generalized Linear Expenditure System), DELES (Dynamic Extended Linear Expenditure System)<sup>3</sup>. Στην δεύτερη κατηγορία κυρίαρχα υποδείγματα είναι το Rotterdam (Theil (1965), Barten (1977), Barnett (1979)), το Translog (Christensen, Jorgenson και Lau (1975), Christensen (1977)) και το Almost Ideal Demand System (Deaton και Muellbauer (1980a,b)) καθώς και οι παραλλαγές αυτών. Εφαρμογές αυτών των συστημάτων υπάρχουν εκατοντάδες ίσως και χιλιάδες στην διεθνή βιβλιογραφία κάνοντας χρήση δεδομένων από διάφορες χώρες αλλά και για την περίπτωση της Ελλάδας. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποιες εργασίες οι οποίες χρησιμοποιούν κάποια από τα παραπάνω υποδείγματα, όπως των Gamaletsos (1973), Andrikopoulos και Brox (1983), Andrikopoulos et.al. (1984), Andrikopoulos et.al. (1987), Mergos και Donatos (1989), Καραγιάννης και Βελέντζας (1993). Γενικότερα οι εμπειρικές εφαρμογές άλλοτε εξετάζουν την κατανομή του διαθέσιμου προς κατανάλωση εισοδήματος για ευρύτερες κατηγορίες κατανάλωσης και άλλοτε για τα προϊόντα που συνιστούν αυτές τις κατηγορίες.

Όμως, όλα τα παραπάνω υποδείγματα παρουσιάζουν μεθοδολογικές αλλά και εμπειρικές δυσκολίες, που προκύπτουν από τον στατικό χαρακτήρα των αρχικών προβλημάτων, και την εν γένει μυωπική αντιμετώπιση του θέματος. Δεν είναι τυχαίο ότι πολλές φορές αποτυγχάνουν να επαληθεύσουν την θεωρία (ομογένεια και συμμετρία) για διαφόρους λόγους που έχουν τονισθεί στην διεθνή βιβλιογραφία (Keuzenkamp και Barten (1995)).

Ένας ακόμα σημαντικός περιορισμός αυτής της προσέγγισης είναι ότι λαμβάνει ως δεδομένη την κατανομή μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων, πράγμα που δεν συμβαίνει με την μακροοικονομική θεωρία της κατανάλωσης (θεωρία κύκλου ζωής), που όχι μόνον δεν λαμβάνει σαν δεδομένη την κατανομή αυτή διαχρονικά, αλλά εξετάζει την διασύνδεση αυτή μέσα από τον ρυθμό (ελαστικότητα) διαχρονικής υποκατάστασης της κατανάλωσης.

Επομένως, η μέχρι τώρα συζήτηση μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια βασική «διχοτόμηση» στην οικονομική θεωρία, μεταξύ μικροοικονομικής θεωρίας της ζήτησης του αντιπροσωπευτικού καταναλωτή και των μακροοικονομικών συναρτήσεων κατανάλωσης. Παρόλο που υπάρχει μέχρι σήμερα μια αρκετά ανεπτυγμένη βιβλιογραφία στην υποδειματοποίηση και εκτίμηση συστημάτων ζήτησης, όπως έγινε αναφορά

<sup>3</sup> Η κύρια βιβλιογραφία για αυτά τα υποδείγματα είναι οι εργασίες των Lluch (1973), Philips (1972, 1974), Pollak και Wales (1969), Wales (1971), Pollak (1970, 1976).



παραπάνω, εντούτοις μιλάμε για μια θεωρία κατανομής που λαμβάνει σαν δεδομένη την κατανομή του εισοδήματος μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων (το εισόδημα λαμβάνεται ως εξωγενής μεταβλητή) και επομένως δεν προσφέρει τίποτα στην υποδειματοποίηση των συναρτήσεων κατανάλωσης μιας οικονομίας.

Μια σημαντική εξαίρεση σε αυτή την διχοτόμηση είναι το Extended Linear Expenditure System (Lluch (1973)), ένα υπόδειγμα αποφάσεων του καταναλωτή, το οποίο ενδογενοποιεί όχι μόνον την κατανομή της κατανάλωσης μεταξύ προϊόντων αλλά και την απόφαση κατανομής μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων και επομένως δημιουργεί μια συνάρτηση κατανάλωσης η οποία βασίζεται στην μικροοικονομική θεωρία (Cooper και McLaren (1982)).

Όμως και το παραπάνω υπόδειγμα έχει προβλήματα. Αφενός, όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι περιοριστικό (inflexible), και αφετέρου χρησιμοποιεί στιγμιαίες συναρτήσεις χρησιμότητας τύπου Klein-Rubin (Klein και Rubin (1947-48)) οι οποίες έχουν περιοριστικά αποτελέσματα στην ανάλυση (Cooper και McLaren (1982)).

## 1.2. Στόχος και Δομή της Εργασίας

Η συζήτηση που έγινε στην προηγούμενη ενότητα έθεσε την βάση του προβλήματος. Το πρόβλημα της «διχοτόμησης» φαίνεται ανυπέρβλητο. Όμως σκοπός αυτής της εργασίας είναι να δείξει ότι αυτή η διχοτόμηση είναι πλασματική και ότι στην πράξη υπάρχει άμεση διασύνδεση διαχρονικής μακροοικονομικής θεωρίας της κατανάλωσης και μικροοικονομικής θεωρίας της ζήτησης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, το βήμα προς την διασύνδεση θα πρέπει να γίνει μέσα από την μικροοικονομική θεωρία της ζήτησης. Αυτό επιτυγχάνεται εφόσον γίνει μια διαχρονική προσέγγιση στην θεωρία. Η προσέγγιση αυτή δεν είναι νέα. Οι βάσεις έχουν δοθεί από τον μεγάλο οικονομολόγο Ragnar Frisch (1959, 1964). Στο πέρασμα των δεκαετιών μάλιστα έχουν επέλθει σημαντικές βελτιώσεις (οι κυριότερες θα παρουσιασθούν σε αυτή την εργασία).

Συγκεκριμένα στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια να παρουσιασθεί και να αναλυθεί η συμπεριφορά του καταναλωτή ο οποίος «βλέπει» στο μέλλον. Θέλουμε να εξηγήσουμε την διαχρονική κατανομή του διαθέσιμου για κατανάλωση εισοδήματός του μεταξύ  $n$  προϊόντων αλλά και την κατανομή του συνολικού εισοδήματος του μεταξύ συνολικών καταναλωτικών δαπανών και αποταμιεύσεων. Άρα εξετάζεται η δυνατότητα

ενδογενοποίησης της διαχρονικής κατανομής μεταξύ κατανάλωσης-αποταμιεύσεων. Δεν θα δεχόμαστε πλέον αυτήν την κατανομή ως δεδομένη. Ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής πλέον δεν μεγιστοποιεί μια στιγμιαία (instantaneous) στατική ή «δυναμική» συνάρτηση χρησιμότητας (στην οποία εισάγεται η επίδραση της συμπεριφοράς του παρελθόντος), όπως είναι οι μορφές συστημάτων ζήτησης για τα οποία έγινε αναφορά παραπάνω, αλλά μεγιστοποιεί μια διαχρονική (intertemporal) συνάρτηση χρησιμότητας η οποία ορίζεται σε μια χρονική διαδοχή (από σήμερα μέχρι μια μελλοντική περίοδο), από διανύσματα (ομάδες) προϊόντων (commodity bundles). Στόχος είναι να διορθωθεί ο μυωπικός χαρακτήρας των προσεγγίσεων που ακολουθούνταν μέχρι τώρα, εισάγοντας στην ανάλυση πληροφόρηση σχετικά με τα αποτελέσματα της τωρινής κατανομής στην μελλοντική χρησιμότητα-απόλαυση (Phlips (1974, 1984)).

Στο Κεφάλαιο 2, που ακολουθεί, θα τεθεί η βάση της θεωρίας διαχρονικής προτίμησης, θα αναλυθεί ο προσδιορισμός συναρτήσεων διαχρονικής χρησιμότητας στην βάση κάποιων αξιωμάτων και ειδικότερα των υποθέσεων της διαχρονικής διαχωρισιμότητας και προσθετικότητας των προτιμήσεων. Αφού παρουσιασθούν τα παραπάνω, θα τεθεί το πρόβλημα της διαχρονικής μεγιστοποίησης στην πρωταρχική (primal) μορφή του. Η λύση του προβλήματος μας οδηγεί σε δύο σημαντικά συμπεράσματα. Το πρώτο αναφέρεται στο σύστημα ζήτησης που προκύπτει, το οποίο ονομάζεται σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch, σύμφωνα με τον ορολογία του Browning (1982), και το δεύτερο στον ρόλο της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος. Αυτά τα δύο ζητήματα είναι από τα κεντρικά σημεία της ανάλυσης σε αυτή την εργασία.

Το Κεφάλαιο 2 θα ασχοληθεί επίσης με το ζήτημα του δυϊσμού στην θεωρία του καταναλωτή. Αυτό αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό σημείο στην όλη ανάλυση καθώς όπως είναι γνωστό από την μικροοικονομική θεωρία, δυϊκές μορφές (συναρτήσεις έμμεσης χρησιμότητας και συναρτήσεις κόστους) παρουσιάζουν τόσο θεωρητικά όσο και εμπειρικά πλεονεκτήματα.

Στα πλαίσια μάλιστα αυτής της ανάλυσης θα ασχοληθούμε με τις νεότερες προσεγγίσεις στο πρόβλημα. Συγκεκριμένα θα εξετασθεί το πρόβλημα της μεγιστοποίησης της συνάρτησης διαχρονικού κέρδους του καταναλωτή, μιας νεότερης έννοιας στην θεωρία συμπεριφοράς του καταναλωτή, που όμως έχει την βάση της στην θεωρία της παραγωγής. Από αυτήν της προσέγγιση θα προκύψει ένα σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch το οποίο θα παρουσιασθεί και θα αναλυθούν οι ιδιότητές του. Αυτό το σύστημα ζήτησης που θα



προκύψει ανήκει στην κατηγορία των διαφορικών (differential) συστημάτων ζήτησης στην οποία ανήκει και το γνωστό υπόδειγμα Rotterdam, και θα αποτελέσει την βάση για το πρώτο εμπειρικό υπόδειγμα που θα εκτιμηθεί για την περίπτωση της Ελλάδας<sup>4</sup>. Επίσης σε αυτά τα πλαίσια εξετάζεται ο ρόλος της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος και η σχέση της με το επιτόκιο καθώς και η έννοια των συναρτήσεων κατανάλωσης κατά Frisch. Εδώ θα φανεί η διασύνδεση μικροοικονομικής και μακροοικονομικής θεωρίας αφού, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις γύρω από την δομή των προτιμήσεων που διέπουν την ανάλυση αυτού του κεφαλαίου, είναι δυνατός ο υπολογισμός της διαχρονικής ελαστικότητας υποκατάστασης στην κατανάλωση μέσα από το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch.

Στο Κεφάλαιο 3 εξετάζεται το παραπάνω πρόβλημα, όταν όμως αφαιρέσουμε την δεσμευτική υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων, που χρησιμοποιούμε στην ανάλυση του Κεφαλαίου 2. Θα διαπιστωθεί ότι, κάτω από μη διαχωρίσιμες προτιμήσεις και κάνοντας χρήση της διαχρονικής συνάρτησης κέρδους του καταναλωτή όπως αυτή προκύπτει μέσα από μια PIGLOG συνάρτηση κόστους, εξάγεται ένα σύστημα των συναρτήσεων ζήτησης όπου το γνωστό AIDS αποτελεί υποπερίπτωσή του<sup>5</sup>. Το υπόδειγμα αυτό που θα προκύψει αποτελεί την βάση για το δεύτερο εμπειρικό υπόδειγμα που θα εκτιμηθεί κάνοντας χρήση δεδομένων από την εγχώρια ιδιωτική κατανάλωση στην Ελλάδα. Θα πρέπει επίσης να τονισθεί ότι η θεωρία σε αυτές τις μορφές συστημάτων ζήτησης δεν μας παρέχει ικανοποιητική διασύνδεση με την μακροοικονομική θεωρία με την έννοια ότι δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός μιας συνολικής συνάρτησης κατανάλωσης για την οικονομία.

Στο Κεφάλαιο 4 που ακολουθεί επιχειρείται η εμπειρική εφαρμογή των παραπάνω δύο υποδειγμάτων για την περίπτωση της Ελλάδος. Αρχικά παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία μαζί με κάποιους ελέγχους στατιστικής συμπεριφοράς των χρονολογικών σειρών που θα χρησιμοποιηθούν. Έπειτα γίνεται χρήση του υποδείγματος του Κεφαλαίου 2 και εκτιμάται το σύστημα ζήτησης που αντιστοιχεί, κάτω από συνθήκες βεβαιότητας. Πραγματοποιούνται οι βασικοί έλεγχοι της θεωρία και εκτιμώνται οι βασικές ελαστικότητες του υποδείγματος.

<sup>4</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το σύστημα ζήτησης που προκύπτει συσχετίζει τις ποσότητες κατανάλωσης με μεταβλητές οι οποίες εκφράζονται την τρέχουσα περίοδο.

<sup>5</sup> Το σύστημα ζήτησης που προκύπτει κάτω από μη προσθετικές προτιμήσεις διαχρονικά συσχετίζει τα μερίδια καταναλωτικής δαπάνης (budget shares) με μεταβλητές που εκφράζονται την τρέχουσα, την προηγούμενη αλλά και την επόμενη χρονική περίοδο.



Βασικός όμως στόχος σε αυτό το σημείο της ανάλυσης είναι ο προσδιορισμός της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης της κατανάλωσης μέσα από το σύστημα ζήτησης που εξετάζεται. Θα διαπιστωθεί ότι ο προσδιορισμός της ελαστικότητας αυτής είναι αρκετά απλός στα πλαίσια αυτού του υποδείγματος.

Στην συνέχεια πραγματοποιείται η ίδια ανάλυση στα πλαίσια του υποδείγματος του Κεφαλαίου 3, καθώς και μια σειρά από ελέγχους της θεωρίας όπου αποδεικνύεται ότι η υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων δεν γίνεται δεκτή. Να σημειωθεί ότι σε κάθε εμπειρικό υπόδειγμα παρουσιάζεται η μεθοδολογία οικονομετρικής εκτίμησης και κάποια συμπεράσματα πολιτικής που προκύπτουν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

# Η ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΔΙΑΧΩΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ

### 2.1. Η Διαχρονική Θεωρία Καταναλωτικών Προτιμήσεων

Όπως έχει ήδη γίνει αναφορά στην εισαγωγή, το πρόβλημα της κατανομής του διαθέσιμου εισοδήματος έχει εξετασθεί σε μεγάλο βαθμό και εξετάζεται ακόμα μέσα από τη χρήση συστημάτων ζήτησης. Αυτά τα συστήματα ζήτησης χαρακτηρίζονται ως μυωπικά με την έννοια ότι, εξετάζουν το πρόβλημα της κατανομής όπως αυτό προκύπτει μέσα από στατικά προβλήματα μεγιστοποίησης. Στην πράξη όμως ο καταναλωτής δεν αποφασίζει και εκτελεί ταυτόχρονα. Υπάρχει κάποιος προγραμματισμός για το πως θα κατανέμει το διαθέσιμο εισόδημά του και ειδικότερα για αγαθά που χαρακτηρίζονται ως διαρκή δηλαδή, αγαθά τα οποία, η χρησιμότητα που παρέχουν στον καταναλωτή, έχει μια διαχρονική υφή. Επομένως, ο καταναλωτής λαμβάνει αποφάσεις μέσα στον κύκλο ζωής του για το πως θα κατανέμει το διαχρονικό του εισόδημα (εισόδημα κύκλου ζωής) μεταξύ αγαθών και υπηρεσιών.

Άρα, το να προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε το πως κατανέμει το διαθέσιμο εισόδημά του μεταξύ προϊόντων, μέσα από την μεγιστοποίηση μιας στιγμιαίας, στατικής ή δυναμικής, συνάρτησης χρησιμότητας, μπορεί να μας δώσει πλασματικά αποτελέσματα ως προς αυτή τη συμπεριφορά του.

Ορθότερο είναι να προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε αυτή τη κατανομή μέσα από τη μεγιστοποίηση μιας διαχρονικής συνάρτησης χρησιμότητας η οποία ορίζεται πάνω σε μία αλληλουχία κατανάλωσης δεσμών προϊόντων, από σήμερα μέχρι μία μελλοντική χρονική στιγμή. Στόχος είναι να διορθωθεί ο μυωπικός χαρακτήρας που ακολουθούν τα υποδείγματα που αναφέραμε στην εισαγωγή.

Ξεκινώντας την ανάλυση είναι αναγκαίο να καθορίσουμε το πλαίσιο ανάλυσης της διαχρονικής θεωρίας συμπεριφοράς του καταναλωτή. Αρχικά ορίζουμε διαχρονικά την έννοια των ποσοτήτων κατανάλωσης ως εξής:

$$q^1 = (q_t, q_{t+1}, q_{t+2}, q_{t+3}, \dots, q_{t+m}, \dots) \quad (2.1)$$

$$q^2 = (q_{t+1}, q_{t+2}, q_{t+3}, \dots, q_{t+m}, \dots) \quad (2.2)$$

όπου,  $q$  αναφέρεται σε δέσμες ποσοτήτων (commodity bundles) και  $m$  χρονικές περιόδους.



Σύμφωνα με τον Koopmans (1960) οι σχέσεις (2.1) και (2.2) περιγράφουν διαχρονικά καταναλωτικά προγράμματα αποτελούμενα από δέσμες αγαθών. Συγκεκριμένα ο εκθέτης 1 αναφέρεται σε ένα πρόγραμμα κατανάλωσης προϊόντων από την περίοδο  $t$  έως το άπειρο ενώ ο εκθέτης 2 αναφέρεται στο πρόγραμμα κατανάλωσης από την περίοδο  $t+1$  έως το άπειρο εφόσον, η κατανάλωση της περιόδου  $t$  είτε πραγματοποιήθηκε είτε θεωρείται δεδομένη η πραγματοποίησή της. Είναι προφανές ότι από τις σχέσεις (2.1) και (2.2) προκύπτει το εξής:

$$\mathbf{q}^1 = (\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) = (\mathbf{q}_t, \mathbf{q}_{t+1}, \mathbf{q}^3) = \dots \quad (2.3)$$

Επίσης ορίζονται τα εξής:

$$\begin{aligned} \mathbf{q}_t &= (\mathbf{q}_{1t}, \mathbf{q}_{2t}, \dots, \mathbf{q}_{nt}) \\ \mathbf{q}_{t+1} &= (\mathbf{q}_{1t+1}, \mathbf{q}_{2t+1}, \dots, \mathbf{q}_{nt+1}) \\ \mathbf{q}_{t+2} &= (\mathbf{q}_{1t+2}, \mathbf{q}_{2t+2}, \dots, \mathbf{q}_{nt+2}) \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \\ \mathbf{q}_{t+m} &= (\mathbf{q}_{1t+m}, \mathbf{q}_{2t+m}, \dots, \mathbf{q}_{nt+m}) \end{aligned} \quad (2.4)$$

όπου,  $\mathbf{q}_t$  αντιπροσωπεύει ποσότητες κατανάλωσης (ζήτησης) προϊόντων ή ποσότητες ευρύτερων κατηγοριών προϊόντων (υποθέτουμε μη αρνητικές ποσότητες κατανάλωσης).

Θα πρέπει να τονισθεί ότι κάθε πρόγραμμα κατανάλωσης εκτείνεται ως στο άπειρο. Με άλλα λόγια χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι ο χρονικός ορίζοντας του καταναλωτή είναι απεριόριστος. Βέβαια δεν προκαλείται βλάβη της γενικότητας αν υποτεθεί πεπερασμένος χρονικός ορίζοντας με την προϋπόθεση όμως ότι ο καταναλωτής δεν αφήνει κληρονομίες ή αποθέματα διαρκών καταναλωτικών προϊόντων σε επόμενες γενιές, διότι τότε θα πρέπει να προσδοθεί χρησιμότητα και σε αυτές τις κληρονομίες ή αποθέματα, πράγμα που δυσχεραίνει την όλη ανάλυση.

Τώρα, το διάνυσμα ποσοτήτων  $\mathbf{q}_t$  αντιστοιχεί στη στιγμιαία επιλογή προϊόντων από ένα σύνολο διαθέσιμων προϊόντων  $\mathcal{Q}$  για το οποίο ισχύουν οι γνωστές ιδιότητες των στατικών προτιμήσεων (Deaton και Muellbauer (1980b)).

Στόχος της διαχρονικής θεωρίας του καταναλωτή είναι να καθορισθεί μία συνάρτηση χρησιμότητας που θα ορίζεται πάνω σε όλα τα δυνατά διαχρονικά προγράμματα κατανάλωσης  $\mathbf{q}^1, \mathbf{q}^2, \dots, \mathbf{q}^m, \dots$  δηλαδή  $U(\mathbf{q}^1), U(\mathbf{q}^2), \dots, U(\mathbf{q}^m), \dots$ . Επομένως, είναι επιθυμητό η  $U(\mathbf{q}^1)$  να είναι μία απλή συνάρτηση τακτικής χρησιμότητας όλων των στιγμιαίων συναρτήσεων χρησιμότητας  $u_t(\mathbf{q}_t), u_{t+1}(\mathbf{q}_{t+1}), \dots, u_{t+m}(\mathbf{q}_{t+m}), \dots$

### 2.1.1. Τα Αξιώματα της Διαχρονικής Επιλογής.

Για να επιτευχθεί το παραπάνω θα πρέπει να προσδιορισθεί η αρχική δομή των προτιμήσεων. Με άλλα λόγια θα πρέπει να προσδιορισθούν τα αξιώματα που διέπουν τις προτιμήσεις σε διαχρονικό πλαίσιο ανάλυσης. Αυτά τα αξιώματα θα πρέπει να εκφραστούν σε όρους χρησιμότητας έτσι ώστε να αποφευχθούν μαθηματικές δυσχέρειες.

Σύμφωνα με τους Koopmans (1960), Koopmans et. al. (1964) και Philips (1974), είναι εφικτό να προσδιορισθούν μία σειρά αξιώματα που είναι ταυτόχρονα και ιδιότητες των διαχρονικών προτιμήσεων:

- *Αξίωμα 1: Υπαρξη και Συνέχεια (Existence and Continuity)*

Υπάρχει μία συνεχής συνάρτηση χρησιμότητας  $U(\mathbf{q}^1)$ , η οποία ορίζεται για όλα τα  $\mathbf{q}^1 = (\mathbf{q}_t, \mathbf{q}_{t+1}, \dots)$  τέτοια ώστε για κάθε  $t$ , το διάνυσμα  $\mathbf{q}_t$  είναι ένα σημείο ενός κλειστού κυρτού υποσυνόλου  $Q$  ενός  $n$ - διαστάσεων πεδίου προϊόντων.

- *Αξίωμα 2: Εναισθησία (Sensitivity)*

Υπάρχουν διανύσματα κατανάλωσης  $\mathbf{q}_t$  και  $\mathbf{q}'_t$  της πρώτης περιόδου και ένα διαχρονικό πρόγραμμα κατανάλωσης  $\mathbf{q}^2$  από τη δεύτερη περίοδο και έπειτα, τέτοια ώστε:

$$U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) > U(\mathbf{q}'_t, \mathbf{q}^2) \quad (A.2)$$

Το αξίωμα αυτό επιβάλλει την δυνατότητα μεταβολής της χρησιμότητας, αλλάζοντας το διάνυσμα των καταναλωμένων ποσοτήτων προϊόντων σε κάποια συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

- *Αξίωμα 3: Περιορισμένη (Οριακή) Μη Συμπληρωματικότητα (Limited Non Complementarity)*

Για όλα τα  $\mathbf{q}_t, \mathbf{q}'_t, \mathbf{q}^2, \mathbf{q}'^2$  ισχύουν τα εξής:

$$U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) \geq U(\mathbf{q}'_t, \mathbf{q}^2) \text{ συνεπάγεται } U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}'^2) \geq U(\mathbf{q}'_t, \mathbf{q}'^2) \quad (A.3\alpha)$$

$$U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) \geq U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}'^2) \text{ συνεπάγεται } U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) \geq U(\mathbf{q}'_t, \mathbf{q}'^2) \quad (A.3\beta)$$

Το αξίωμα A.3β ορίζει ότι η κατανάλωση ενός συγκεκριμένου διανύσματος προϊόντων την πρώτη περίοδο δεν έχει καμία επίδραση στις προτιμήσεις μεταξύ εναλλακτικών προγραμμάτων στο μέλλον (το αντίστροφο ισχύει σύμφωνα με το A.3α). Βέβαια αυτό είναι ένα αρκετά δεσμευτικό αξίωμα που σύμφωνα με τον Koopmans μπορεί να μην ισχύει διότι, είναι ρεαλιστικό να υποθέσουμε ότι η συμπληρωματικότητα μεταξύ αγαθών



μπορεί να εκτείνεται σε περισσότερες από μία χρονικές περιόδους. Όμως το αξίωμα αυτό μας επιτρέπει να εκφράσουμε τη διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας ως εξής:

$$U(\mathbf{q}^1) = V(u_t(\mathbf{q}_t), U_2(\mathbf{q}^2)) \quad (2.5)$$

όπου,  $V(\cdot)$  είναι μία συνεχής και αύξουσα συνάρτηση ως προς  $u_t(\mathbf{q}_t)$  και  $U_2(\mathbf{q}^2)$ .

Τελικά αυτό που αναζητείται είναι να βρεθεί μία συνάρτηση χρησιμότητας της μορφής:

$$U(\mathbf{q}^1) = V(u(\mathbf{q}_t), U(\mathbf{q}^2)) \quad (2.5)'$$

Η απαλοιφή των χρονικών δεικτών είναι ένα σημαντικό στοιχείο καθώς, επιτρέπει να γραφεί η  $U(\mathbf{q}^2)$  ως εξής:

$$U(\mathbf{q}^2) = V(u(\mathbf{q}_{t+1}), U(\mathbf{q}^3)) \quad (2.6)$$

Με διαδοχικές αντικαταστάσεις είναι δυνατόν να προσδιορισθεί μία μορφή της διαχρονικής συνάρτησης χρησιμότητας που περιγράφεται από την εξής σχέση:

$$U(\mathbf{q}^1) = V(u(\mathbf{q}_t), u(\mathbf{q}_{t+1}), u(\mathbf{q}_{t+2}), \dots) \quad (2.7)$$

Για να επιτευχθεί το παραπάνω θα πρέπει να γίνει δεκτό ένα ακόμα αξίωμα, το εξής:

- *Αξίωμα 4: Στασιμότητα (Stationarity)*

Για δεδομένο  $\mathbf{q}_t$  και για όλα τα  $\mathbf{q}^2, \mathbf{q}^2'$  ισχύει το εξής:

$$U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2) \geq U(\mathbf{q}_t, \mathbf{q}^2') \text{ εάν και μόνον εάν } U(\mathbf{q}^2) \geq U(\mathbf{q}^2') \quad (A.4)$$

Η ιδέα πίσω από αυτό το αξίωμα είναι ότι το πέρασμα του χρόνου δεν επιτρέπεται να έχει επιδράσεις στις προτιμήσεις.

Τέλος, ο Koopmans εισάγει και ένα πέμπτο αξίωμα:

- *Αξίωμα 5: Μονοτονία (Monotonicity)*

Ισχύει,  $V(0,0)=0$  και  $V(1,1)=1$ . Δηλαδή, το διάστημα των τιμών των  $u$  και  $U$  ορίζεται ως το μοναδιαίο διάστημα.

### 2.1.2. Η Διαχρονική Συνάρτηση Χρησιμότητας.

Με βάση τα παραπάνω αξιώματα είναι πλέον δυνατόν να ορισθεί η διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας:

$$U(\mathbf{q}^1) = V(u(\mathbf{q}_t), u(\mathbf{q}_{t+1}), u(\mathbf{q}_{t+2}), \dots, u(\mathbf{q}_{t+m}), u(\mathbf{q}_{t+m+1}), \dots) \quad (2.8)$$

Όμως, η σχέση (2.8) προκύπτει κάτω από μία σειρά βασικές προϋποθέσεις, πέρα από τα παραπάνω αξιώματα (Phlips (1974,1984)):

- ◆ Τα διαχρονικά προγράμματα κατανάλωσης, που ιεραρχούνται από τις συναρτήσεις χρησιμότητας, θεωρείται ότι είναι καθορισμένα και διαθέσιμα με βεβαιότητα.
- ◆ Ο αριθμός των προϊόντων θεωρείται ότι είναι δεδομένος και σταθερός από σήμερα μέχρι το άπειρο (δεν επιτρέπεται να εμφανισθούν νέα προϊόντα στις δέσμες αγαθών και στο σύνολο των καταναλωτικών δυνατοτήτων).
- ◆ Υποθέτουμε ότι υπάρχει ένα ανώτερο και ένα κατώτερο όριο εφικτών ποσοτήτων κατανάλωσης από κάθε προϊόν (το σύνολο των ποσοτήτων  $Q$  είναι κλειστό).
- ◆ Τα αξιώματα της στασιμότητας και της οριακής μη συμπληρωματικότητας, είναι δεσμευτικά.

Ένα βασικό ζήτημα που προκύπτει είναι το πως θα εξειδικευθεί η σχέση (2.8) έτσι ώστε να είναι εφικτό το πέρασμα σε εφαρμοσμένη εργασία στο διαχρονικό πλαίσιο. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει να εισαχθεί ένα τελευταίο αξίωμα.

- *Αξίωμα 6: Ανεξαρτησία (Independence)*

Για όλα τα  $q_t, q_{t+1}, q^3, q'_t, q'_{t+1}, q^3$  ισχύουν τα εξής:

$$U(q_t, q_{t+1}, q^3) \geq U(q'_t, q'_{t+1}, q^3) \text{ συνεπάγεται } U(q_t, q_{t+1}, q^3) \geq U(q'_t, q'_{t+1}, q^3) \quad (A.6\alpha)$$

$$U(q_{t+1}, q_{t+1}, q^3) \geq U(q'_t, q'_{t+1}, q^3) \text{ συνεπάγεται } U(q_t, q_{t+1}, q^3) \geq U(q'_t, q'_{t+1}, q^3) \quad (A.6\beta)$$

Το αξίωμα αυτό επιτρέπει να εκφρασθεί η διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας ως εξής:

$$U(q^1) = \sum_t \alpha^{t-1} u_t(q_t), 0 < \alpha < 1, \quad \alpha = \frac{1}{1+\gamma} \quad (2.9)$$

ή

$$U(q^1) = \int_t e^{-\gamma t} u_t(q_t) dt \quad (2.10)$$

όπου,  $\alpha^{t+1}, e^{-\gamma t}$  είναι συντελεστές προεξόφλησης.

Οι σχέσεις (2.9) και (2.10) εκφράζουν τη διαχρονική χρησιμότητα σε μία προσθετική (additive) μορφή των επιμέρους στιγμιαίων συναρτήσεων χρησιμότητας οι οποίες μπορούν να έχουν οποιαδήποτε επιθυμητή μορφή. Η σχέση (2.9) εκφράζεται σε διακριτό χρόνο ενώ η σχέση (2.10) σε συνεχή. Άρα ουσιαστικά εισάγεται ένας ακόμα δεσμευτικός περιορισμός, αυτός της διαχρονικής προσθετικότητας που επιτρέπει να εκφρασθεί η διαχρονική



χρησιμότητα ως το προεξοφλημένο άθροισμα όλων των μελλοντικών στιγμιαίων χρησιμοτήτων. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι τα αξιώματα 1 - 6 ικανοποιούν τις προϋποθέσεις του θεωρήματος του Debreu (1960) σύμφωνα με το οποίο μπορεί να βρεθεί ένας μονοτονικός μετασχηματισμός της  $U(\mathbf{q}^1)$  τέτοιος ώστε:

$$U(\mathbf{q}^1) = u_t(\mathbf{q}_t) + u_{t+1}(\mathbf{q}_{t+1}) + \dots + u_{t+m}(\mathbf{q}_{t+m}) + \dots \quad (2.11)$$

Είναι προφανές ότι από τη σχέση (2.11) μπορούν άμεσα να προκύψουν οι σχέσεις (2.9) και (2.10). Ειδικότερα η σχέση (2.9) προκύπτει από την σχέση (2.11) άμεσα για τις διακριτές περιόδους  $t, t+1, t+2, \dots$ , ενώ η σχέση (2.10) προκύπτει από την (2.11) εάν θεωρηθεί ότι το διάστημα  $[t, t+1]$  ασυμπτωτικά τείνει στο μηδέν. Επίσης η ανεξαρτησία συνεπάγεται ότι ο οριακός ρυθμός υποκατάστασης μεταξύ δύο συνεχόμενων περιόδων είναι ανεξάρτητος από το τι θα συμβεί σε μελλοντικές περιόδους<sup>1</sup>.

Η βασική δομή προτιμήσεων, που χρησιμοποιείται σε αυτό το σημείο, διέπει όλη την ανάλυση σε αυτό το κεφάλαιο. Στο κεφάλαιο που θα ακολουθήσει, θα αρθεί η περιοριστική αυτή υπόθεση που θεωρεί ότι η ζήτηση για κάθε προϊόν εξαρτάται από μεταβλητές της τρέχουσας περιόδου  $[\mathbf{q}_t = f(\cdot)_t]$ , και θα αναλυθούν γενικές μορφές μη προσθετικών και μη διαχωρίσιμων προτιμήσεων, που οδηγούν την ζήτηση προϊόντων να εξαρτάται από μεταβλητές (τιμές) τρέχουσες, παρελθούσες και μελλοντικές.

## 2.2. Το Πρόβλημα της Μεγιστοποίησης της Διαχρονικής Χρησιμότητας<sup>2</sup>

Στα πλαίσια της συγκεκριμένης ενότητας θα τεθεί το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο καταναλωτής σε διαχρονικό πλαίσιο (Yaari (1964), Philips (1974, 1984)). Συγκεκριμένα, θα αναλυθεί το πρόβλημα σε συνεχή χρόνο, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η ανάλυση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε διακριτό χρόνο. Στη πράξη οι συνθήκες πρώτης τάξεως και των δύο προβλημάτων προκύπτουν είναι οι ίδιες. Άρα χωρίς βλάβη της γενικότητας είναι δυνατόν να εξετασθεί το εξής πρόβλημα μεγιστοποίησης της σχέσης (2.10):

<sup>1</sup> Σημειώνεται ότι η έννοια της ανεξαρτησίας ταυτίζεται με τη γνωστή έννοια της διαχωρισιμότητας (separability) στα στατικά όμως προβλήματα. Η γενικότερη έννοια της ισχυρής ανεξαρτησίας είναι ταυτόσημη με την έννοια της ισχυρής διαχωρισιμότητας σε στατικά προβλήματα που ισοδυναμεί με την έννοια της προσθετικότητας. Για μια μεγαλύτερη ανάλυση πάνω στις εναλλακτικές δομές προτιμήσεων βλέπε, Gorman (1959), Houthakker (1960, 1965), Barten (1964), Blanckorby et. al. (1970, 1973, 1975), Yaari (1977).

<sup>2</sup> Τονίζεται ότι στην ανάλυση που ακολουθεί ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής ακολουθεί τη στρατηγική του συνεπούς προγραμματισμού (consistent planning) (Philips (1984)) έτσι ώστε να είναι δυνατή η χρήση μεθόδων βελτίστου ελέγχου.

$$\max_{\mathbf{q}} U = \int_t e^{-\rho t} u(\mathbf{q}) dt \quad (2.11)$$

υπό τον περιορισμό:

$$w_F = \rho w_F + Y - \sum_i p_i q_i \Leftrightarrow Y + \rho w_F = \sum_i p_i q_i + \dot{w}_F \quad (2.12)$$

Ο περιορισμός πλέον αναφέρεται στον πλούτο και όχι στη δαπάνη για κατανάλωση, όπου, το  $w_F$  εκφράζει την μεταβολή του πλούτου,  $Y$  το διαθέσιμο ονομαστικό εισόδημα από εργασία,  $\rho$  το επιτόκιο και το  $\sum_i p_i q_i$  εκφράζει την συνολική καταναλωτική δαπάνη. Το άθροισμα  $Y + \rho w_F$  εκφράζει τον συνολικό πλούτο (εισόδημα από εργασία + αποδόσεις αποταμιεύσεων) και το άθροισμα  $\sum_i p_i q_i + \dot{w}_F$  τις δαπάνες για κατανάλωση και τις αποταμιεύσεις.

Όταν το πρόβλημα είναι ο προσδιορισμός της κατανομής μεταξύ κατανάλωσης και αποταμιεύσεων, αυτό που πρέπει να προσδιορισθεί είναι η χρονική διαδοχή των καταναλωτικών δαπανών. Έτσι προκύπτει ένα κλασικό πρόβλημα της θεωρίας του κύκλου ζωής. Στα πλαίσια αυτής της θεωρίας όμως είναι δυνατόν να προσδιορισθεί η διαχρονική κατανομή της καταναλωτικής δαπάνης σε προϊόντα. Αυτό, όπως θα δειχθεί, είναι ένα πρόβλημα που αντιστοιχεί σε ένα γενικότερο πρόβλημα δύο σταδίων, όπου στο πρώτο στάδιο επιλέγεται η καταναλωτική δαπάνη μεταξύ περιόδων (και επομένως και οι αποταμιεύσεις) και στο δεύτερο στάδιο γίνεται η επιλογή κατανομής της καταναλωτικής δαπάνης μεταξύ προϊόντων για κάθε περίοδο (intertemporal two stage budgeting).

Όπως θα γίνει φανερό παρακάτω η εξέταση του δευτέρου σταδίου μπορεί να δώσει απαντήσεις και για το πρώτο στάδιο κατανομής με βάση κάποιες προϋποθέσεις που θα ακολουθηθούν σε όλο αυτό το κεφάλαιο (δομή προτιμήσεων, προσθετική μορφή της διαχρονικής συνάρτησης χρησιμότητας, κλπ).

Επιστρέφοντας στο πρόβλημα που περιγράφεται από την (2.12) θα πρέπει να ειπωθεί ότι η λύση προκύπτει από τις παραδοχές της θεωρία βέλτιστου ελέγχου (optimal control theory) (Chiang (1996)) και από τη λεγόμενη “αρχή του μεγίστου” (maximum principle) (Pontryagin et. al. (1964)). Η προσέγγιση αυτή έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές θεωρίας ανάπτυξης και επενδύσεων (Cass (1965), Dorfman (1969)).

Το πρόβλημα που περιγράφεται από την σχέση (2.12) ισοδυναμεί με τη μεγιστοποίηση της Χαμιλτονιανής (Hamiltonian) συνάρτησης της μορφής:



$$H(\mathbf{q}, \lambda) = u(\mathbf{q}) + \lambda w_F \quad (2.13)$$

Υποθέτοντας ότι ικανοποιούνται οι συνθήκες της “αρχής του μεγίστου” και οι τερματικές συνθήκες (transversality conditions)  $\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda w_F e^{-\rho t} = \lim_{t \rightarrow \infty} \lambda e^{-\rho t} = 0$ , οι συνθήκες πρώτης τάξεως του παραπάνω προβλήματος για κάθε χρονική στιγμή  $t$ , σύμφωνα με την (2.13), δίδονται από τις εξής σχέσεις:

$$\frac{\partial u(\cdot)}{\partial q_i} = \lambda p_i \quad (2.14)$$

και

$$-\frac{\partial H(\cdot)}{\partial w_F} = \dot{\lambda} - \gamma \lambda \quad (2.15)$$

Από την (2.15) ισοδύναμα προκύπτει ότι:

$$\frac{\dot{\lambda}}{\lambda} = \gamma - \rho \quad (2.15)'$$

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να λεχθεί ότι η σχέση (2.14) δίδει ένα σύστημα ζήτησης το οποίο ονομάζεται, σύμφωνα με τον Browning (1982), «Σύστημα Συναρτήσεων Ζήτησης κατά Frisch» και το οποίο αποτελεί το κεντρικό σημείο ανάλυσης σε αυτή την εργασία.

Από αυτό το σημείο και στη συνέχεια δεν θα αναλυθεί περισσότερο το πρόβλημα σε συνεχή χρόνο, αλλά θα εξετασθεί σε διακριτό χρόνο. Οι συνθήκες που προέκυψαν είναι κατά κάποιον τρόπο οι ίδιες και βασικά η ανάλυση θα περιστραφεί γύρω από τις εξισώσεις που περιγράφονται από τη σχέση (2.14).

Το θέμα όμως που προκύπτει είναι πως τελικά θα προσεγγισθεί το πρόβλημα της κατανομής της καταναλωτικής δαπάνης και ζήτησης προϊόντων στα πλαίσια του κύκλου ζωής του ατόμου. Σύμφωνα με τον Phelps (1984) μπορούν να ακολουθηθούν τρεις προσεγγίσεις. Η πρώτη και ίσως προφανής προσέγγιση είναι να χρησιμοποιηθούν οι συνθήκες πρώτης τάξεως του προβλήματος διαχρονικής μεγιστοποίησης της χρησιμότητας σαν οικονομετρικό υπόδειγμα και να εκτιμηθούν οι σχέσεις αυτές αφού πρώτα εξειδικευθεί η διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας. Όμως, όπως έχει δείχθει (Phelps (1974)) η προσέγγιση αυτή καταλήγει σε περιπλοκές μη γραμμικότητες στις σχέσεις και σε μη παρατηρούμενες μεταβλητές (unobservable variables). Επιπλέον, είναι αναγκαία η γραμμικοποίηση των σχέσεων πράγμα που μπορεί να οδηγήσει σε προσεγγιστικά σφάλματα.

Μία δεύτερη προσέγγιση είναι η ταυτόχρονη εξέταση της κατανομής των καταναλωτικών δαπανών μεταξύ  $n$  προϊόντων για κάθε περίοδο και της κατανομής του εισοδήματος μεταξύ συνολικής κατανάλωσης (ή δαπάνης) και αποταμιεύσεων. Έτσι, προσδιορίζεται η βέλτιστη χρονικά πορεία (optimal time path) της κατανάλωσης για κάθε προϊόν,  $\{q_{it}\}$ , και έπειτα αθροίζοντας τις βέλτιστες καταναλωθήσες ποσότητες μπορεί να βρεθεί η βέλτιστη χρονική πορεία της συνολικής κατανάλωσης (Luch (1973)).

Όμως η ανάλυση της ζήτησης, εν γένει, ακολουθεί άλλη προσέγγιση. Τα περισσότερα υποδείγματα που ασχολούνται με τη ζήτηση του καταναλωτή για αγαθά και υπηρεσίες, εξετάζουν τη κατανομή της δαπάνης μεταξύ διαφορετικών προϊόντων για κάθε δεδομένη χρονική περίοδο, αφού οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες έχουν προσδιορισθεί πως κατανέμονται διαχρονικά. Άρα δεν εξετάζεται όλο το διαχρονικό πρόβλημα βελτιστοποίησης του καταναλωτή, αλλά ένα μόνο στάδιο αυτού το οποίο ταυτόχρονα προσδιορίζει όλη τη διαδικασία βελτιστοποίησης<sup>3</sup>.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, το πρόβλημα θα προσεγγισθεί από αυτή την οδό και ειδικότερα μέσα από την χρήση της δυϊκής θεωρίας (duality) στην ανάλυση συμπεριφοράς του καταναλωτή καθώς, αυτή παρέχει μεθοδολογικά και εμπειρικά αποτελέσματα, ευκολότερα στη χρήση και την ερμηνεία.

### 2.3. Τα Συστήματα Συναρτήσεων Ζήτησης κατά Frisch.

Από αυτό το τμήμα της ανάλυσης και έπειτα, θα επεκταθεί το υπόδειγμα που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα στα πλαίσια της θεωρίας του κύκλου ζωής. Συγκεκριμένα, θα παρουσιασθεί ένα γενικό πλαίσιο ολοκληρωμένης ανάλυσης στο πλαίσιο του κύκλου ζωής όπου το νοικοκυριό επιλέγει μεταξύ κατανάλωσης και προσφοράς εργασίας (Diewert (1974))<sup>4</sup>. Όμως η όλη ανάλυση που θα ακολουθήσει θα επικεντρωθεί στο πλαίσιο της ζήτησης προϊόντων. Αυτό είναι δυνατόν εφόσον υποτεθεί ότι η συνάρτηση διαχρονικής χρησιμότητας του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού είναι διαχωρίσιμη (separable) (Pashardes (1986)).

<sup>3</sup> Θεωρείται ότι, η κατανομή στο πρώτο στάδιο (επιλογή κατανομής μεταξύ κατανάλωσης-αποταμιεύσεων) είναι η βέλτιστη.

<sup>4</sup> Ο Diewert σε αυτό το άρθρο, χρησιμοποιώντας μια έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας τύπου Leontief, εξετάζει τον ταυτόχρονο προσδιορισμό της ζήτησης διαρκών καταναλωτικών προϊόντων και της προσφοράς εργασίας στα πλαίσια ενός υποδείγματος κύκλου ζωής.



Σκοπός σε αυτό το τμήμα είναι, να αναπτυχθεί η θεωρητική βάση για τις συναρτήσεις ζήτησης σταθερής οριακής χρησιμότητας ή συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch, όπως επίσης να διαπιστωθεί το πως αυτές συσχετίζονται με την θεωρία της συμπεριφοράς του καταναλωτή. Για να επιτευχθεί αυτό θα γίνει χρήση της δυϊκής θεωρίας στην καταναλωτική συμπεριφορά.

Όμως δεν θα γίνει χρήση της δυϊκής θεωρίας, που είναι ευρέως γνωστή από την μικροοικονομική θεωρία (έμμεσες συναρτήσεις χρησιμότητας ή συναρτήσεις κόστους) και η οποία, είναι ανάλογη τόσο στην θεωρία της παραγωγής όσο και στην θεωρία της κατανάλωσης, αλλά θα προσεγγισθεί το θέμα μέσα από την χρήση της συνάρτησης κέρδους του καταναλωτή, μια έννοια γνωστή στην θεωρία παραγωγής και συμπεριφοράς της αντιπροσωπευτικής επιχείρησης.

Το υπόδειγμα στιγμιαίας συμπεριφοράς του καταναλωτή κάτω από προσθετικότητα στις προτιμήσεις μπορεί να εκφραστεί ως εξής:

$$\max_{q_i} \sum_{i=1}^n u_i(q_i, \dots, q_n), i=1, \dots, n$$

υπό τον περιορισμό:

$$pq = y = \sum_i p_i q_i \quad (2.16)$$

όπου,  $q_i$  είναι η ποσότητα κατανάλωσης για το αγαθό  $i$ ,  $p_i$  είναι η αντίστοιχη τιμή και  $y$  είναι η προκαθορισμένη συνολική καταναλωτική δαπάνη. Αν υποτεθεί κυρτότητα των προτιμήσεων και επίσης ότι όλες οι επιμέρους συναρτήσεις χρησιμότητας είναι αυστηρά κοίλες και διπλά διαφορίσιμες τότε προκύπτουν οι εξής συνθήκες πρώτης τάξης του προβλήματος:

$$\frac{\partial u_i(\cdot)}{\partial q_i} = \lambda p_i = \frac{p_i}{r} \quad (2.17)$$

όπου,  $\lambda$  είναι ο πολλαπλασιαστής που αντιπροσωπεύει την οριακή χρησιμότητα του εισοδήματος  $y$ . Η μεταβλητή  $r$  είναι το αντίστροφο της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος και αντιπροσωπεύει την τιμή της χρησιμότητας ή το οριακό κόστος της χρησιμότητας. Εφόσον η συνάρτηση  $u_i(\cdot)$  είναι αυστηρά κοίλη, η  $\frac{\partial u_i(\cdot)}{\partial q_i}$  είναι φθίνουσα μονότονη συνάρτηση και επομένως η (2.17) μπορεί να αντιστραφεί και να δώσει:

$$q_i = q_i^F \left( \frac{p_i}{r} \right) \quad (2.18)$$

Από την βιβλιογραφία είναι γνωστό ότι ο Frisch (1959) ήταν από τους πρώτους συγγραφείς που χρησιμοποίησαν προσθετικές προτιμήσεις για να μετρήσει την οριακή χρησιμότητα του χρήματος. Σύμφωνα με τον Browning (1982) οι συναρτήσεις ζήτησης που περιγράφονται από την σχέση (2.18) είναι οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch. Αυτές, κάτω από τον περιορισμό της προσθετικότητας, χαρακτηρίζουν τις ποσότητες που αγοράζονται από κάποιο συγκεκριμένο αγαθό σαν συνάρτηση του δείκτη της τιμής του αγαθού  $i$  προς την τιμή της χρησιμότητας.

Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch θα πρέπει να διαχωριστούν από τις γνωστές συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall, που συσχετίζουν τις ποσότητες με τις τιμές και το συνολικό διαθέσιμο εισόδημα για κατανάλωση προϊόντων, όπως επίσης και τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks που συσχετίζουν τις ποσότητες με τις τιμές και την χρησιμότητα.

Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch μπορούν να μετασχηματισθούν σε αυτές κατά Marshall λύνοντας το  $r$  συναρτήσει των τιμών και του εισοδήματος. Εφαρμόζοντας λοιπόν τον εισοδηματικό περιορισμό (αντικατάσταση της (2.18) στην (2.16)) προκύπτει:

$$\sum p_i q_i^F \left( \frac{p_i}{r} \right) = y \quad (2.19)$$

ή στις συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks εκφράζοντας το  $r$  σε όρους της χρησιμότητας  $u$  και των τιμών  $p$ :

$$\sum p_i q_i^F \left( \frac{p_i}{r} \right) = c(u, p) \quad (2.20)$$

όπου,  $c(u, p)$  είναι η συνάρτηση κόστους ή εναλλακτικά η συνάρτηση δαπάνης που αντιστοιχεί στην αρχική δομή προτιμήσεων που εκφράζεται από την συνάρτηση χρησιμότητας του προβλήματος.

Η βασική ιδέα πίσω από τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch, στο πλαίσιο της θεωρίας του κύκλου ζωής, είναι ότι οι καταναλωτές διαχρονικά αποζημιώνονται (χρηματικά) για αλλαγές στις τιμές έως ότου η τιμή της χρησιμότητάς τους επιστρέψει στην αρχική της τιμή. Η παραπάνω πρόταση αποτελεί και έναν τρόπο ελέγχου της υπόθεσης των ορθολογικών προσδοκιών στο πλαίσιο ενός υποδείγματος κύκλου ζωής πράγμα που εξετάζουν οι Attfield και Browning (1985). Στα πλαίσια όμως αυτής της εργασίας δεν θα εξετασθεί η χρησιμότητα του υποδείγματος για τον έλεγχο της υπόθεσης των ορθολογικών προσδοκιών, αλλά θα θεωρηθεί ότι πράγματι ισχύει η παραπάνω πρόταση.

Θα πρέπει να τονισθεί ότι η ανάλυση που προηγήθηκε μπορεί να επεκταθεί και στην περίπτωση όπου έχουμε ισχυρή στιγματιά διαχωρισμότητα στις προτιμήσεις (strong separability) όπου οι επιμέρους συναρτήσεις χρησιμότητας ορίζονται πάνω σε σύνολα (κατηγορίες) αγαθών και όχι σε μεμονωμένα αγαθά. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι σε αυτή την περίπτωση χρειαζόμαστε είτε τέλειους δείκτες τιμών (perfect aggregated price indices) είτε ότι οι σχετικές τιμές των αγαθών, που ορίζουν κάθε κατηγορία, παραμένουν διαχρονικά αμετάβλητες. Σε αυτή την περίπτωση το πρόβλημα ορίζεται ως εξής:

$$\max u = \sum_G u_G(\mathbf{q}_G)$$

υπό τον περιορισμό:

$$\sum_G \mathbf{p}_G \mathbf{q}_G = y \quad (2.21)$$

όπου,  $\mathbf{p}_G$  και  $\mathbf{q}_G$  αντιπροσωπεύουν τα διανύσματα τιμών και ποσοτήτων για την κατηγορία  $G$ . Η λύση του προβλήματος καταλήγει στις γνωστές συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch που περιγράφηκαν από την σχέση (2.18), ως εξής:

$$q_{Gi} = q_{Gi}^F \left( \frac{p_{Gi}}{r} \right) \quad (2.22)$$

Δηλαδή, η ζήτηση για την κατηγορία αγαθών  $i$  εξαρτάται μόνον από την τιμή στην κατηγορία (δείκτης τιμής κατηγορίας) και την τιμή της χρησιμότητας.

Από αυτό το σημείο και έπειτα θα χρησιμοποιηθεί αυτή την διάφρωση και θα γίνεται αναφορά πλέον σε κατηγορίες αγαθών και όχι σε μεμονωμένα αγαθά (χωρίς όμως να εμφανίζεται ο δείκτης  $G$ ). Επίσης, αυτό το συμπέρασμα δηλαδή, η δυνατότητα εξέτασης ευρύτερων κατηγοριών είναι σημαντικό καθώς επιτρέπει την χρήση συνολικών δεδομένων καταναλωτικών δαπανών ανά κατηγορία και όχι μεμονωμένων αγαθών, έτσι ώστε να περιορίζεται το μέγεθος του συστήματος ζήτησης προς εκτίμηση πράγμα πολύ σημαντικό για τις ανάγκες της οικονομετρικής διερεύνησης.

Όμως όπως έγινε αναφορά στο τέλος της προηγούμενης ενότητας τα συστήματα ζήτησης που προκύπτουν από το άμεσο πρόβλημα μεγιστοποίησης της συνολικής χρησιμότητας (primal problem) δεν είναι πάντοτε εύκολο, αφενός να προκύψουν και αφετέρου να εκτιμηθούν. Σε μεγάλο βαθμό οι δυνατότητες αυτές προκύπτουν από την μορφή της άμεσης συνάρτησης χρησιμότητας που εξετάζεται.

Πολύπλοκες μορφές συναρτήσεων χρησιμότητας καταλήγουν σε πολύπλοκες μορφές συστημάτων συναρτήσεων ζήτησης. Η πολυπλοκότητα αυτή μπορεί να εξετασθεί



χαρακτηριστικά μέσα από την χρήση μιας τετραγωνικής μορφής συνάρτησης χρησιμότητας (Phlips (1974), σελ. 255-263). Πολλές φορές καταλήγουμε σε περίπλοκης μορφής μη γραμμικότητες που μας περιορίζουν σημαντικά την δυνατότητα ανάλυσης.

Γι' αυτό τον λόγο πιο πρόσφορο έδαφος για μια τέτοια ανάλυση είναι η προσέγγιση του θέματος μέσα από τις λύσεις που μας δίδονται από την δυϊκή θεωρία (duality). Η δυϊκή προσέγγιση στην θεωρία συμπεριφοράς του καταναλωτή επιτρέπει τον προσδιορισμό συναρτήσεων ζήτησης, χωρίς την χρήση μορφών για τις άμεσες συναρτήσεις χρησιμότητας, αλλά μέσα από την χρήση άμεσων δυϊκών μορφών που είναι συνεπείς με την δομή προτιμήσεων που υποτίθεται για τις συναρτήσεις χρησιμότητας (Varian (1991)). Η δυϊκή προσέγγιση που θα χρησιμοποιηθεί τοποθετείται γύρω από την συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή και όχι στις κλασσικές μορφές των έμμεσων συναρτήσεων χρησιμότητας ή των συναρτήσεων κόστους (δαπάνης). Όμως, πριν παρουσιασθεί την δυϊκή προσέγγιση του προβλήματος μέσα από συναρτήσεις κέρδους θα πραγματοποιηθεί μια γενικότερη σύνοψη των αποτελεσμάτων της δυϊκής θεωρίας στην θεωρία συμπεριφοράς του καταναλωτή.

#### 2.4. Η Δυϊκή Θεωρία.

Είναι γνωστή από τη θεωρία παραγωγού η έννοια της συνάρτησης κόστους. Αυτή έχει το παραγόμενο προϊόν και τις τιμές των εισροών στην παραγωγή σαν ανεξάρτητες μεταβλητές, και δείχνει το ελάχιστο κόστος παραγωγής ενός δεδομένου επιπέδου προϊόντος σε δεδομένες τιμές εισροών. Είναι προφανές ότι η επιχείρηση που επιλέγει εισροές (ποσότητες) για να μεγιστοποιήσει το προϊόν για δεδομένο κόστος εισροών, θα παράγει αυτό το προϊόν με τον φθηνότερο τρόπο. Άρα η ελαχιστοποίηση του κόστους και η μεγιστοποίηση του προϊόντος είναι εναλλακτικοί τρόποι που χαρακτηρίζουν την αποτελεσματικότητα στην παραγωγή.

Με βάση τα παραπάνω είναι δυνατή η εξέταση της θεωρίας της συμπεριφοράς του καταναλωτή σε ένα τέτοιο πλαίσιο ανάλυσης. Συγκεκριμένα το πρόβλημα της μεγιστοποίησης της χρησιμότητας για κάποιο δεδομένο κόστος (δαπάνη) θα μας δώσει κάποιο επίπεδο χρησιμότητας  $u$  σαν λύση. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να μετασχηματισθεί ως την επιλογή κατανάλωσης προϊόντων τέτοια ώστε, να ελαχιστοποιεί το κόστος αναγκαίο για να επιτευχθεί επίπεδο χρησιμότητας  $u$ . Είναι προφανές ότι και στα δύο προβλήματα το διάλυμα των άριστων ποσοτήτων θα είναι το ίδιο.



Τα δύο αυτά προβλήματα που περιγράφηκαν χαρακτηρίζονται ως δυϊκά (dual) και εκφράζονται ως εξής:

Αρχικό πρόβλημα (Primal)

$$\max u = u(q) \text{ υπό τον περιορισμό: } pq = y \tag{2.23}$$

Δυϊκό πρόβλημα (Dual)

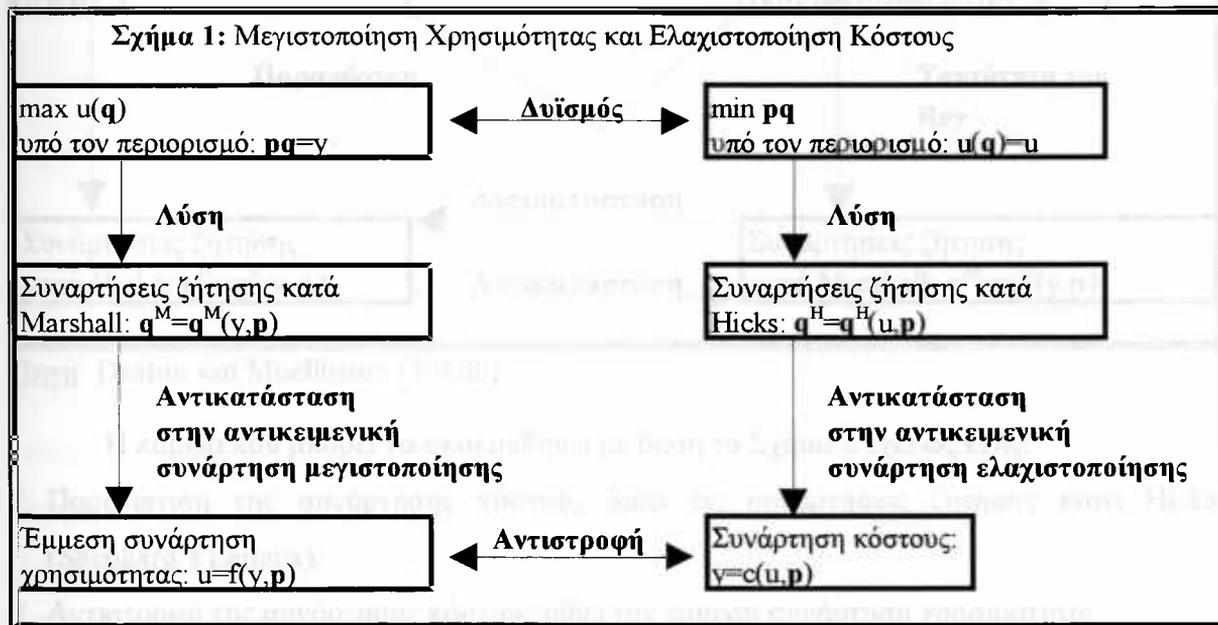
$$\min y = pq \text{ υπό τον περιορισμό: } u(q) = u \tag{2.24}$$

όπου,  $pq = \sum_i p_i q_i$

Όπως είναι γνωστό από το αρχικό πρόβλημα, οι λύσεις που προκύπτουν δίδουν τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall όπου είναι της μορφής:  $q_i^M = q_i^M(y, p)$ . Ανάλογα οι λύσεις του δυϊκού προβλήματος είναι οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks που έχουν την μορφή:  $q_i^H = q_i^H(u, p)$ . Από αυτές προκύπτει το εξής συμπέρασμα:

$$q_i = q_i^M(y, p) = q_i^H(u, p) \quad \forall i=1, \dots, n \tag{2.25}$$

Με βάση αυτά μπορούν να δοθούν σχηματικά (Σχήμα 1) οι εξής σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των δύο προβλημάτων.



Πηγή: Deaton και Muellbauer (1980b).

Η έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας (indirect utility function) ορίζεται ως η μέγιστη χρησιμότητα που μπορεί να επιτευχθεί με δεδομένες τιμές και δαπάνες [Σχέση (2.26)]. Αντίθετα η συνάρτηση κόστους ορίζεται ως το ελάχιστο κόστος για να επιτευχθεί επίπεδο χρησιμότητας  $u$  με δεδομένες τις τιμές, [Σχέση (2.27)]:

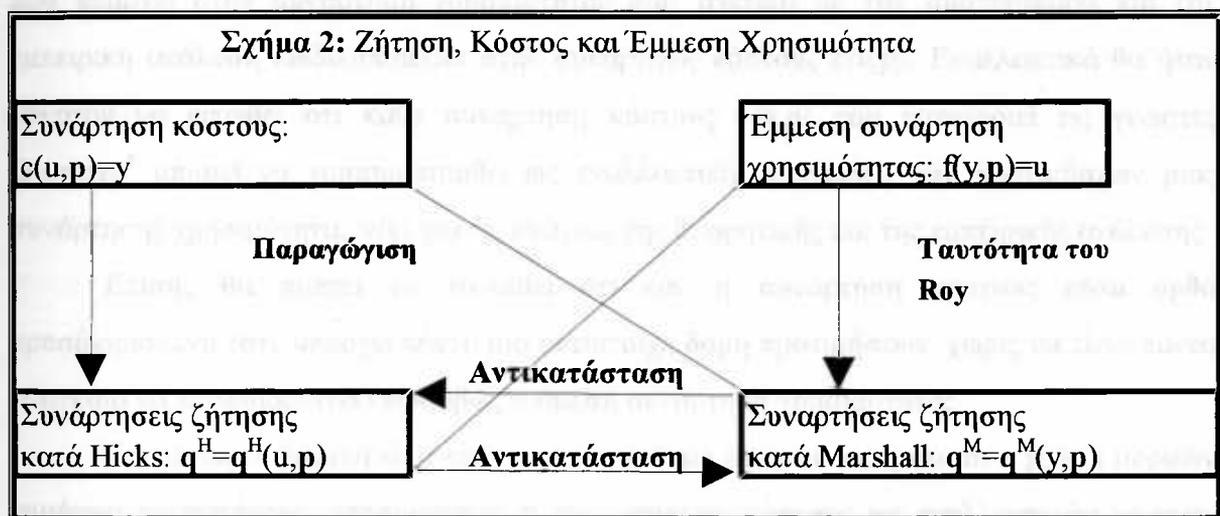


$$f(y, p) = \max_q \{u(q); p q = y\} \quad (2.26)$$

$$c(u, p) = \min_q \{p q; u(q) = u\} \quad (2.27)$$

Οι συναρτήσεις αυτές έχουν τις γνωστές ιδιότητες από την μικροοικονομική για τις οποίες δεν θα γίνει αναφορά. Τώρα το επόμενο βήμα θα είναι να βρεθεί η μεθοδολογία που επιτρέπει, ξεκινώντας από τις συναρτήσεις έμμεσης χρησιμότητας και κόστους, να προσδιορισθούν οι συναρτήσεις ζήτησης που αντιστοιχούν στην αρχική δομή προτιμήσεων. Θα πρέπει να τονισθεί ότι αυτές οι συναρτήσεις είναι συνεπείς με τις ιδιότητες και τις υποθέσεις που θέτονται στα αρχικά προβλήματα μεγιστοποίησης και κυρίως όσον αφορά τις υποθέσεις γύρω από την δομή των προτιμήσεων.

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζονται οι σχέσεις που αντιστοιχούν μεταξύ της έμμεσης συνάρτησης χρησιμότητας και της συνάρτησης κόστους.

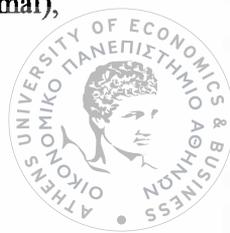


Πηγή: Deaton και Muellbauer (1980b).

Η πορεία που μπορεί να ακολουθηθεί με βάση το Σχήμα 2 έχει ως εξής:

1. Παραγωγή της συνάρτησης κόστους δίνει τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks (Shephard's Lemma).
2. Αντιστροφή της συνάρτησης κόστους δίνει την έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας.
3. Αντικατάσταση της έμμεσης συνάρτησης χρησιμότητας στις συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks δίνει τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall (Roy's Identity).

Όμως από την συζήτηση που προηγήθηκε, μπαίνει το ερώτημα γιατί είναι αναγκαία η χρήση δυϊκών μορφών. Το βασικό χαρακτηριστικό των δυϊκών μορφών είναι η αλλαγή στις μεταβλητές. Οι προτιμήσεις και η χρησιμότητα στο πρωταρχικό πρόβλημα (primal),



ορίζονται πάνω σε ποσότητες που αποτελούν και το αντικείμενο επιλογής. Όμως εάν ο καταναλωτής αντιμετωπίζει γραμμικό εισοδηματικό περιορισμό, η θέση αυτού, όπως καθορίζεται από τις τιμές και το εισόδημα, καθορίζει την μέγιστη δυνατή χρησιμότητα έτσι ώστε, σε οικονομικούς όρους, η χρησιμότητα  $u$  μπορεί να δοθεί σαν συνάρτηση των  $y$  και  $p$  (έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας) ή αντίστροφα το  $y$  σαν συνάρτηση των  $u$  και  $p$  (συνάρτηση κόστους). Άρα είναι δυνατόν, η πληροφόρηση γύρω από τις προτιμήσεις που περιγράφεται από την  $u(q)$ , να μετασχηματισθεί σε ισοδύναμες μορφές τύπου  $f(y,p)$  και  $c(u,p)$ .

Είναι επίσης γνωστό στην μικροοικονομική θεωρία το Shephard-Uzawa θεώρημα του δυϊσμού (Deaton (1974), McFadden (1978), Diewert (1974, 1980)) σύμφωνα με το οποίο, με δεδομένη την ύπαρξη κυρτών προτιμήσεων, επιτρέπει να προσδιορισθεί η συνάρτηση χρησιμότητας που αντιστοιχεί σε μια συνάρτηση κόστους. Επομένως όλη η πληροφόρηση που υπάρχει στην συνάρτηση χρησιμότητας  $u(q)$  σχετικά με την συμπεριφορά και την εμπειρική ανάλυση κωδικοποιείται στην συνάρτηση κόστους  $c(u,p)$ . Εναλλακτικά θα ήταν δυνατόν να ειπωθεί ότι κάθε συνάρτηση κόστους  $c(u,p)$  που ικανοποιεί τις γνωστές ιδιότητες<sup>5</sup> μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική περιγραφή των προτιμήσεων μιας συνάρτησης χρησιμότητας  $u(q)$  για τις ανάγκες της θεωρητικής και της εμπειρικής ανάλυσης.

Επίσης θα πρέπει να τονισθεί ότι εάν η συνάρτηση κόστους είναι ορθά προσδιορισμένη τότε υπάρχει πάντα μια αντίστοιχη δομή προτιμήσεων, χωρίς να είναι πάντα αναγκαίο να προσδιοριστεί επακριβώς η άμεση συνάρτηση χρησιμότητας.

Επομένως, η βασική ιδέα πίσω από τον δυϊσμό είναι ότι επιτρέπεται η χρήση μορφών εμμέσων συναρτήσεων χρησιμότητας ή συναρτήσεων κόστους ως εναλλακτικών μορφών αναπαράστασης γνωστών συναρτήσεων χρησιμότητας. Για παράδειγμα, αν μια συνάρτηση κόστους  $c(u,p)$  έχει τις γνωστές από την μικροοικονομική θεωρία επιθυμητές ιδιότητες, τότε αυτή η συνάρτηση μπορεί να θεωρηθεί σαν μια συνάρτηση κόστους που αναπαριστά κάποια συγκεκριμένη δομή προτιμήσεων. Όμως θα πρέπει να τονισθεί ότι δεν είναι αναγκαίο να υπάρχει η δυνατότητα επακριβούς προσδιορισμού της μορφής της αρχικής συνάρτησης χρησιμότητας (Deaton και Muellbauer (1980b)).

Η χρήση των δυϊκών μορφών σε εμπειρικές εργασίες είναι πολύ σημαντική καθώς μπορούμε να σκεφτούμε πολλές εναλλακτικές συναρτησιακές μορφές συναρτήσεων έμμεσης χρησιμότητας και κόστους, οι οποίες μπορούν, είτε με παραγωγή είτε με την εφαρμογή της

<sup>5</sup> Για αυτές τις ιδιότητες βλέπε Varian (1991).



ταυτότητας του Roy, μπορούν να δώσουν κατάλληλα συστήματα συναρτήσεων ζήτησης, κάτι που αρκετές φορές δεν είναι δυνατόν να παρθούν από τις συνθήκες πρώτης τάξεως (λύσεις) πρωταρχικών προβλημάτων. Είναι σύνηθες το φαινόμενο να εξάγονται εμπειρικά ακατάλληλες μορφές συστημάτων ζήτησης από συνθήκες πρώτης τάξεως πρωταρχικών προβλημάτων. Όσον αφορά την θεωρητική εργασία η χρήση της δυϊκής θεωρίας εξυπηρετεί στο να δοθεί απάντηση στο γνωστό πρόβλημα της ολοκληρωσιμότητας (integrability problem). Το πρόβλημα αυτό αναφέρεται στις συνθήκες κάτω από τις οποίες είναι εφικτό από ένα δεδομένο σύστημα ζήτησης να περάσουμε πίσω στην δομή των πρωταρχικών προτιμήσεων (Deaton και Muellbauer (1980b)).

Κλείνοντας αυτό το τμήμα, θα πρέπει να τονισθεί ότι συστήματα ζήτησης που προκύπτουν από δυϊκές μορφές της θεωρίας του καταναλωτή έχουν χρησιμοποιηθεί ευρύτατα τόσο σε στατικές όσο και σε αναλύσεις διαχρονικής φύσεως ή στα πλαίσια της θεωρίας του κύκλου ζωής<sup>6</sup>.

Θα πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι υπάρχει στην πράξη μια πληθώρα εναλλακτικών συναρτησιακών μορφών συστημάτων ζήτησης. Βασικά όμως, χρησιμοποιούνται τρεις εναλλακτικές προσεγγίσεις στην εξαγωγή εμπειρικά κατάλληλων συστημάτων ζήτησης (Barten (1977)). Η πρώτη προσέγγιση ξεκινάει από τον σαφή καθορισμό άμεσων συναρτήσεων χρησιμότητας και επομένως είναι δυνατή η εξαγωγή συστημάτων ζήτησης από τις συνθήκες πρώτης τάξεως των πρωταρχικών προβλημάτων μεγιστοποίησης της χρησιμότητας. Η δεύτερη προσέγγιση ξεκινάει καθορίζοντας συναρτησιακές μορφές στην έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας και στην συνάρτηση κόστους και εφαρμόζοντας είτε παραγωγή είτε την ταυτότητα του Roy είναι δυνατή η εξαγωγή κατάλληλων συστημάτων ζήτησης (βλέπε Σχήμα 2). Οι δύο αυτές προσεγγίσεις έχουν το θεωρητικό πλεονέκτημα ότι καταλήγουν σε συστήματα εξισώσεων τα οποία κληρονομούν αυτόματα όλες τις επιθυμητές ιδιότητες. Η τρίτη προσέγγιση καθορίζει την συναρτησιακή μορφή των εξισώσεων ζήτησης και επιβάλλει άμεσα τις επιθυμητές ιδιότητες που πρέπει να έχουν αυτές οι εξισώσεις.

Στο τμήμα που ακολουθεί θα χρησιμοποιηθεί μια εναλλακτική δυϊκή προσέγγιση στην περιγραφή των προτιμήσεων, που βασίζεται στην συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στα πλαίσια της διαχρονικής ανάλυσης και καταλήγει τόσο σε θεωρητικά όσο και σε εμπειρικά κατάλληλα συστήματα ζήτησης.

<sup>6</sup> Ενδεικτικά βλέπε, Lau (1970), Lluich (1974), Diewert (1974), Epstein (1975), Heckman και MaCurdy (1980), Deaton και Muellbauer (1980a), Muellbauer και Pashardes (1982), Anderson και Blundell (1982, 1984), Pashardes (1986), Browning (1989).



## 2.5. Η Χρήση της Συνάρτησης Κέρδους του Καταναλωτή στην Θεωρία Διαχρονικής Προτίμησης.

Μια εναλλακτική δυϊκή προσέγγιση στην θεωρία του καταναλωτή, η οποία δεν είναι ευρέως διαδεδομένη, είναι αυτή που προσδιορίζει την συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή. Οι βάσεις αυτής της προσέγγισης πηγάζουν χρονικά πίσω στον Gorman (1959), και πιο πρόσφατα αναθερμάνθηκε με την δουλειά των Browning (1982), Browning, Deaton και Irish (1985), Attfield και Browning (1985) όπου χρησιμοποιείται αυτή η προσέγγιση στα πλαίσια ενός υποδείγματος κύκλου ζωής όπου ο καταναλωτής επιλέγει διαχρονικά τις ποσότητες που θα καταναλώσει και την προσφορά εργασίας του<sup>7</sup>.

Είναι χαρακτηριστικό ότι, στα πλαίσια ενός υποδείγματος κύκλου ζωής, υπάρχει η δυνατότητα ξεχωριστής ανάλυσης της κατανομής του εισοδήματος για καταναλωτικά προϊόντα από περίοδο σε περίοδο. Δηλαδή είναι εφικτό να αναλυθεί αυτή την επιλογή του καταναλωτή χωρίς την ταυτόχρονη ανάλυση των λοιπών επιλογών του στα πλαίσια του κύκλου ζωής (προσφορά εργασίας, ανάπαυση, κ.λπ.). Αυτό όμως μπορεί να γίνει με την προϋπόθεση ότι έχουμε διαχρονικά διαχωρίσιμες (intertemporaly separable) προτιμήσεις (Pashardes (1986)).

Επιστρέφοντας στην δυϊκή προσέγγιση μέσα από την συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή, θα πρέπει να πούμε ότι η χρησιμότητα για τον καταναλωτή είναι ένα προϊόν (output), έτσι οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch μπορούν να θεωρηθούν ότι συσχετίζουν τις βέλτιστες εισροές του καταναλωτή (κατανάλωση προϊόντων) με την τιμή του προϊόντος (χρησιμότητας) και των εισροών (προϊόντα). Στην θεωρία παραγωγής τέτοιες συναρτήσεις ζήτησης προκύπτουν από την ανάλυση μιας επιχείρησης που μεγιστοποιεί τα κέρδη και οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μια τέτοια συμπεριφορά είναι επίσης αποδεκτή στα πλαίσια της θεωρίας του καταναλωτή με βάση αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Επομένως ορίζεται η συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή ως το μέγιστο κέρδος που μπορεί να επιτευχθεί από την πώληση χρησιμότητας (στον εαυτό του) σε τιμή  $r$ , υπό τον περιορισμό της τεχνολογίας παραγωγής χρησιμότητας (συνάρτηση χρησιμότητας) και των τιμών των εισροών (προϊόντων κατανάλωσης). Για μια γενικής μορφής συνάρτηση χρησιμότητας  $u(q)$  προσδιορίζεται η εξής στατική συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή:

<sup>7</sup> Επίσης, για εργασίες πάνω στο ταυτόχρονο προσδιορισμό της ζήτησης προϊόντων και της προσφοράς εργασίας στα πλαίσια του κύκλου ζωής οι οποίες κάνουν χρήση συναρτησιακές μορφές τύπου Frisch, βλέπε Heckman (1974), Heckman και MaCurdy (1980), MaCurdy (1981).

$$\pi(r, \mathbf{p}) \equiv \max_{u, \mathbf{p}} \{ru - \mathbf{p}\mathbf{q}; u = u(\mathbf{q})\} \quad (2.28)$$

Η ύπαρξη της  $\pi(r, \mathbf{p})$  απαιτεί, για κάθε  $p \geq 0$ , την συνάρτηση  $u(\mathbf{q})$  να είναι αυστηρά κοίλη και πεπερασμένη (Lau (1978)). Θα πρέπει να τονισθεί ότι η συνάρτηση κέρδους  $\pi(r, \mathbf{p})$  είναι εξ' ορισμού κυρτή και γραμμικά ομογενής ως προς  $r$  και  $\mathbf{p}$ , αξίουσα ως προς  $r$  και φθίνουσα ως προς  $\mathbf{p}$  (McFadden (1978)).

Μια εναλλακτική μορφή της συνάρτησης κέρδους είναι η εξής:

$$\pi(r, \mathbf{p}) \equiv \max_u \{ru - c(u, \mathbf{p})\} \quad (2.29)$$

Είναι χαρακτηριστικό ότι σε πολλές εφαρμογές είναι προτιμότερο να καθορίζεται η δομή της συνάρτησης κόστους  $c(u, \mathbf{p})$  και να γίνεται χρήση της σχέσης (2.29). Επιπλέον θα πρέπει να τονισθεί ότι οι συναρτήσεις χρησιμότητας και κόστους είναι δυνατόν να προκύψουν από την συνάρτηση κέρδους (2.29) κάνοντας χρήση δύο ταυτοτήτων (Browning, Deaton και Irish (1985)):

$$c(u, \mathbf{p}) \equiv \max_r \{ru - \pi(\mathbf{p}, r)\} \quad (2.30)$$

$$ru(\mathbf{q}) \equiv \max_q \{\mathbf{p}\mathbf{q} + \pi(\mathbf{p}, r)\} \quad (2.31)$$

Σε οικονομικό επίπεδο, η συνάρτηση κέρδους (2.29) αναπαριστά τις επιλογές και προτιμήσεις του καταναλωτή σαν συνάρτηση της τιμής της χρησιμότητας και των τιμών των αγαθών (προϊόντων), όπως για παράδειγμα η συνάρτηση κόστους αναπαριστά τις προτιμήσεις σαν συνάρτηση του επιπέδου χρησιμότητας και των τιμών των προϊόντων. Άρα παραγωγίζοντας την σχέση (2.29), η οποία αποτελεί και την βασική σχέση, προκύπτουν άμεσα τα εξής:

$$-\frac{\partial \pi}{\partial p_i} = \frac{\partial c}{\partial p_i} = q_i = q_i^F(r, \mathbf{p}) \quad (2.32)$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial r} = u = f_0(r, \mathbf{p}) \quad (2.33)$$

Επομένως, όπως η συνάρτηση κόστους δίνει τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Hicks και η έμμεση συνάρτηση χρησιμότητας μας δίνει τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall (βλέπε Σχήμα 2), έτσι και η συνάρτηση κέρδους καθορίζει τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch (Σχέση 2.32). Αυτές οι σχέσεις επιτρέπουν την εξαγωγή των γενικών ιδιοτήτων των



συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch καθώς και την διασύνδεση των προτιμήσεων από την μία με την εμπειρική ανάλυση από την άλλη.

Συγκεκριμένα οι ιδιότητες των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch είναι οι εξής (Browning, Deaton και Irish (1985)):

- Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch είναι ομογενείς μηδενικού βαθμού στις τιμές  $p$  και  $r$ . Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι η  $\pi(r,p)$  είναι ομογενής πρώτου βαθμού.
- Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch έχουν συμμετρικές παραγώγους δηλαδή:

$$\frac{\partial q_i^F}{\partial p_j} = \frac{\partial q_j^F}{\partial p_i} \quad (2.34)$$

Η μήτρα των παραγώγων είναι απλά η αρνητική μήτρα του Hess της συνάρτησης κέρδους έτσι ώστε η συμμετρία να ακολουθεί το θεώρημα του Young. Η συμμετρία των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch είναι παρόμοια αλλά όχι η ίδια με την συμμετρία κατά Slutsky. Ειδικότερα σύμφωνα με τους Barten (1964), MaCurdy (1981) και Browning, Deaton και Irish (1985), μεταξύ υποκατάστασης κατά Slutsky και υποκατάστασης κατά Frisch ισχύει η εξής σχέση:

$$s_{ij} = f_{ij} + \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{\partial q_j}{\partial y} y \frac{1}{\frac{\partial \ln r}{\partial \ln y}} \quad (2.35)$$

όπου,  $s_{ij}$  είναι η μήτρα υποκατάστασης κατά Slutsky,  $f_{ij}$  είναι η μήτρα υποκατάστασης κατά Frisch και  $\left(\frac{\partial \ln r}{\partial \ln y}\right)^{-1}$  στην σχέση (2.35) είναι η ελαστικότητα εισοδήματος σε μεταβολές της τιμής της χρησιμότητας.

- Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch έχουν αρνητική κλίση. Εξ' ορισμού η  $\pi(r,p)$  είναι κυρτή που σημαίνει ότι η μήτρα του Hess, όπου ορίζεται, είναι θετικά ημιορισμένη. Εφόσον, όπως ελέγχθη παραπάνω, η μήτρα  $f_{ij}$  είναι η αρνητική της μήτρας του Hess από της συνάρτησης κέρδους, τότε η μήτρα  $f_{ij}$  είναι αρνητικά ημιορισμένη και επομένως προκύπτει:

$$\frac{\partial q_i^F}{\partial p_i} \leq 0 \quad (2.36)$$

- Προσθετική χρησιμότητα είναι ισοδύναμη με προσθετικά κέρδη. Δηλαδή:

$$\pi(r,p) = \max_{u,p} \{ru - \sum p_G q_G; u = \sum u_G(q_G)\}$$

$$\begin{aligned}
 &= \max_{u_G, p_G} \left\{ r \sum u_G(q_G) - \sum p_G q_G; u_G = u_G(q_G) \right\} \\
 &= \sum_G \max_{u_G, q_G} \left\{ r u_G - p_G q_G; u_G = u_G(q_G) \right\} \\
 &= \sum_G \pi_G(r, p_G)
 \end{aligned} \tag{2.37}$$

## 2.6. Επέκταση του Υποδείγματος στα Πλαίσια της Θεωρίας του Κύκλου Ζωής.

Η ανάλυση που προηγήθηκε, να μεν παρέχει το θεωρητικό υπόβαθρο για την ανάλυση που πρόκειται να γίνει στη συνέχεια κάνοντας χρήση της δυϊκής προσέγγιση στην θεωρία της συμπεριφοράς του καταναλωτή, όμως έγινε σε καθαρά στατικό, μωπικό πλαίσιο ανάλυσης. Σε αυτή την εργασία εξετάζεται η διαχρονική συμπεριφορά του καταναλωτή.

Μια πρώτη ανάλυση προηγήθηκε στην αρχή αυτού του κεφαλαίου χωρίς όμως να οδηγεί σε τελικές μορφές οικονομετρικά εκτιμήσιμων συστημάτων ζήτησης. Όμως τέθηκαν ήδη οι προϋποθέσεις που επιτρέπουν την διαχρονική ανάλυση, αναλύοντας τόσο τις ιδιότητες των διαχρονικών συναρτήσεων χρησιμότητας όσο και το βασικό πρόβλημα. Στην ανάλυση που θα ακολουθήσει θα γίνει προσπάθεια να απαντηθούν τα εξής ζητήματα:

1. Πως η διαχρονική δομή προτιμήσεων αρχή (διαχρονική διαχωριστικότητα των προτιμήσεων) που παρουσιάστηκε στις παραγράφους 2.1 και 2.2, εισάγεται στα πλαίσια της προσέγγισης μέσω των συναρτήσεων κέρδους.
2. Πως είναι δυνατόν να προκύψει ένα θεωρητικά ορθό και εμπειρικά εκτιμήσιμο σύστημα συναρτήσεων ζήτησης στα πλαίσια της θεωρίας του κύκλου ζωής.
3. Πως η ανάλυση μέσα από την χρήση διαχρονικών συστημάτων ζήτησης μπορεί να δώσει πληροφορίες γύρω από την συνολική καταναλωτική συμπεριφορά διαχρονικά.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει πάλι να τονισθεί η παρατήρηση του Pashardes (1986) ότι είναι δυνατόν στα πλαίσια ενός υποδείγματος κύκλου ζωής να εξετασθεί μόνον η πλευρά της κατανάλωσης προϊόντων από περίοδο σε περίοδο χωρίς να εξετάζονται οι λοιπές διαχρονικές επιλογές του καταναλωτή, εφόσον υποθέτονται διαχρονικά διαχωρίσιμες προτιμήσεις.

Πράγματι, στα πλαίσια αυτής της ανάλυσης η βασική υπόθεση είναι ότι η δομή των προτιμήσεων είναι διαχρονικά προσθετική (ισχυρώς διαχωρίσιμη). Αυτή η υπόθεση για τις προτιμήσεις είναι πιο ισχυρή από την υπόθεση της διαχωρισιμότητας, αφενός διότι η διαχωρισιμότητα περιλαμβάνεται σε αυτή, και αφετέρου γιατί είναι δυνατόν να

αναπαρασταθούν οι διαχρονικές προτιμήσεις από μια μορφή συνάρτηση χρησιμότητας που έχει ως εξής:

$$\sum_t u_t(\mathbf{q}_t) = \sum_t \left\{ u \left[ u_t(q_{1t}, \dots, q_{mt}), u_{t+1}(q_{1t+1}, \dots, q_{m+1t}), \dots, u_T(q_{1T}, \dots, q_{nT}) \right] \right\} \quad (2.38)$$

όπου,  $\mathbf{q}_t$  είναι το διάνυσμα των ποσοτήτων αγαθών που είναι διαθέσιμα κατά την περίοδο  $t^8$  και  $u_t(\cdot)$  είναι μια αυστηρά κοίλη και αύξουσα (για κάθε περίοδο) συνάρτηση χρησιμότητας.

Όπως εξετάστηκε στην προηγούμενη παράγραφο μια εναλλακτική αναπαράσταση των προτιμήσεων δίδεται από μια συνάρτηση κέρδους της εξής μορφής:

$$\pi(\mathbf{p}_t, r_t) = \max \{ r_t u_t(\mathbf{q}_t) - \mathbf{p}_t \mathbf{q}_t \} \quad (2.38)$$

όπου,  $\mathbf{p}_t$  είναι το διάνυσμα των τρεχουσών τιμών και  $r_t$  είναι η τρέχουσα τιμή της χρησιμότητας κατά την περίοδο  $t$ . Η τιμή του  $r_t$  ισούται με το αντίστροφο της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος (καταναλωτικής δαπάνης). Επίσης η συνάρτηση κέρδους είναι γραμμικά ομογενής και κυρτή ως προς τις τιμές  $\mathbf{p}_t$  και  $r_t$ . Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ισχύει η υπόθεση του Κύκλου Ζωής - Μόνιμου Εισοδήματος με την έννοια ότι οι καταναλωτές επιθυμούν να εξισώσουν διαχρονικά την προεξοφλημένη τιμή της χρησιμότητας μεταφέροντας κατανάλωση (δαπάνη) από περίοδο σε περίοδο (Bewley (1977), Hall (1978)).

Η συνάρτηση κέρδους που περιγράφεται από την σχέση (2.38) είναι ικανή στο να δώσει ένα κατάλληλο, τόσο από θεωρητική πλευρά όσο και από εμπειρική, σύστημα ζήτησης συνεπές με την θεωρία του κύκλου ζωής. Συγκεκριμένα είναι δυνατόν να εξαχθεί ένα διαφορικό σύστημα ζήτησης (differential demand system) το οποίο χρησιμοποιεί τις τρέχουσες τιμές των προϊόντων και την τιμή της χρησιμότητας ως παραμέτρους. Συγκεκριμένα εφαρμόζοντας το θεώρημα της περιβάλλουσας στην σχέση (2.38) έχουμε:

$$q_{it} = - \frac{\partial \pi(\mathbf{p}_t, r_t)}{\partial p_{it}} \quad (2.39)$$

Η σχέση (2.39) περιγράφει το γνωστό πλέον σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch (σταθερής οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος) σε αντίθεση με τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall (σταθερή δαπάνη) και κατά Hicks (σταθερής χρησιμότητας)<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το διάνυσμα  $\mathbf{q}_t$  μπορεί να αποτελείται από ευρύτερες κατηγορίες καταναλωτικών προϊόντων. Όμως θα πρέπει να τεθούν κάποιες δεσμευτικές υποθέσεις: α) Διαχρονικά δεν υπάρχουν μεταβολές στις δέσμες των αγαθών. Με απλά λόγια δεν αυξάνονται ή μειώνονται οι εναλλακτικές επιλογές κατανάλωσης των νοικοκυριών, β) Οι σχετικές τιμές των αγαθών που περιλαμβάνονται σε κάθε υποκατηγορία κατανάλωσης διαχρονικά δεν μεταβάλλονται. Αυτό επιτρέπει την κατασκευή τέλειων συναρθιστικών δεικτών τιμών (perfect aggregated price indices).

Διαφορίζοντας ολικά την σχέση (2.39) προκύπτει ότι:

$$dq_{it} = - \sum_j \frac{\partial \pi_t(\mathbf{p}_t, r_t)}{\partial p_{jt}} \bigg|_t dp_{jt} - \frac{\partial \pi_t(\mathbf{p}_t, r_t)}{\partial r_t} \bigg|_t dr_t \quad (2.40)$$

$$dq_{it} = - \sum_j \pi_{ijt} dp_{jt} - \pi_{it} dr_t \quad (2.41)$$

Πολλαπλασιάζοντας και τα δύο μέλη της σχέσης (2.41) με το μερίδιο καταναλωτικής δαπάνης  $w_{it}$  προκύπτει η εξής ισοδύναμη σχέση:

$$w_{it} d \ln q_{it} = \sum_j \gamma_{ij} d \ln p_{jt} + \alpha_i d \ln r_t \quad (2.42)$$

όπου:

$$w_{it} = \frac{p_{it} q_{it}}{\sum_k p_{kt} q_{kt}} \quad (2.43)$$

$$\gamma_{ij} = - \frac{\pi_{ijt} p_{jt} p_{it}}{\sum_k p_{kt} q_{kt}} \quad (2.44)$$

$$\alpha_i = - \frac{\pi_{it} p_{it} r_t}{\sum_k p_{kt} q_{kt}} \quad (2.45)$$

Υπό την προϋπόθεση ότι η  $\pi_t(\cdot)$  είναι (1) γραμμικά ομογενής και (2) διπλά διαφορίσιμη, περιορισμοί της ομογένειας του συστήματος [Σχέση (2.46)] και της συμμετρίας [Σχέση 2.47)] ικανοποιούνται<sup>10</sup>:

$$\sum_j \gamma_{ij} + \alpha_i = 0 \quad (2.46)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (2.47)$$

Τώρα, παρατηρώντας το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που περιγράφεται από την σχέση (2.42), διαπιστώνεται η ύπαρξη της μεταβλητής  $d \ln r_t$ . Αυτή η μεταβλητή παρόλο που είναι σημαντική καθώς περιέχει όλη την διαχρονική πληροφόρηση,

<sup>9</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι χρήση συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch εμφανίζεται στις μελέτες των Heckman (1974), Browning (1982), Browning, Deaton και Irish (1985) και Attfield και Browning (1985). Η ανάλυση της κατανομής στα πλαίσια του κύκλου ζωής μπορεί να απλουστευτεί σημαντικά εάν εργαζόμαστε με τέτοιες μορφές συναρτήσεων ζήτησης καθώς η μεταβλητή  $r_t$  παρέχει την απαραίτητη διαχρονική πληροφόρηση (MaCardy, (1981)). Οι Attfield και Browning χρησιμοποιούν τέτοιες μορφές συναρτήσεων για να αναπτύξουν ένα διαφορικό σύστημα ζήτησης το οποίο αποτελεί τμήμα ενός ευρύτερου υποδείγματος κατανομής στον κύκλο ζωής.

<sup>10</sup> Θα πρέπει επίσης να σημειωθούν δύο πράγματα. Πρώτον στα πλαίσια αυτής της ανάλυσης δεν επιβάλλονται οι περιορισμοί που προκύπτουν από την κυρτότητα της συνάρτησης κέρδους και δεύτερον το γεγονός ότι το σύστημα είναι διαφορικό, όπως και το γνωστό σύστημα Rotterdam, σημαίνει ότι όλες οι θεωρητικές υποθέσεις ικανοποιούνται ολικά (global properties) εφόσον ικανοποιούνται σημειακά.

εντούτοις δημιουργεί εμπειρικές δυσκολίες καθώς είναι μη παρατηρήσιμη (unobservable). Επομένως για λόγους εμπειρικής ανάλυσης θα πρέπει να προσεγγισθεί από κάποια άλλη προσεγγιστική μεταβλητή (proxy variable).

Αν υποθεθεί ότι οι αγορές πραγματοποιούνται από τους καταναλωτές την αρχή κάθε περιόδου  $t$  και ότι οι αποταμιεύσεις ή χρέη μεταφέρονται διαχρονικά με επιτόκιο  $\rho_t$ , τότε η εξίσωση του Euler για έναν καταναλωτή που μεγιστοποιεί την χρησιμότητά του και αναθεωρεί τα πλάνα του κάθε φορά που χρησιμοποιεί νέα διαθέσιμη πληροφόρηση αποτελεσματικά<sup>11</sup> είναι η εξής (Attfield και Browning (1985)):

$$E_{t-1} \left( \frac{r_{t-1}}{r_t} (1 + \rho_{t-1}) \right) = 1 \quad (2.48)$$

όπου,  $E_{t-1}$  είναι ο τελεστής προσδοκίων δεσμευμένος στην διαθέσιμη πληροφόρηση κατά την περίοδο  $t-1$  (Hall (1978)). Οι Attfield και Browning έδειξαν ότι η σχέση (2.48) μπορεί να μετασχηματισθεί στην εξής σχέση:

$$d \ln r_t = \rho_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.49)$$

Αντικαθιστώντας την σχέση (2.49) στην σχέση (2.42) προκύπτει ότι:

$$w_{ii} d \ln q_{ii} = \sum_j \gamma_{ij} d \ln p_{ji} + \alpha_i \rho_{t-1} + \alpha_i \varepsilon_t \quad (2.50)$$

Το παραπάνω σύστημα είναι ένα ασυνήθιστο σύστημα ζήτησης καθώς, δεν περιλαμβάνεται η καταναλωτική δαπάνη στο δεξί μέρος, και επομένως δεν υπάρχουν περιορισμοί προσθετικότητας του συστήματος (adding-up constraints). Το γεγονός αυτό είναι συνεπές με την υπόθεση του κύκλου ζωής η οποία ορίζει την δαπάνη ως ενδογενής μεταβλητή<sup>12</sup>. Τέλος το σύστημα ζήτησης που προκύπτει ικανοποιεί τις συνθήκες τέλει συνάθροισης μεταξύ προϊόντων και μεταξύ καταναλωτών.

Θα πρέπει βέβαια να τονισθεί ότι δεν λαμβάνεται υπόψη η ετερογένεια μεταξύ των καταναλωτών. Συγκεκριμένα χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι είτε οι καταναλωτές είναι ομοιογενείς είτε ότι ισχύει η έννοια του αντιπροσωπευτικού (μέσου) καταναλωτή. Αυτό επιτρέπει τον προσδιορισμό αγοραίων συναρτήσεων ζήτησης.

<sup>11</sup> Βέβαια θα πρέπει να τονισθεί ότι, αυτή η υπόθεση συμπεριφοράς δεν έρχεται σε ευθεία αντίθεση με την υπόθεση που έγινε στην αρχή αυτού του κεφαλαίου, όταν περιεγράφη το βασικό πρόβλημα διαχρονικής βελτιστοποίησης, όπου ο καταναλωτής χρησιμοποιεί την στρατηγική του συνεπούς προγραμματισμού. Όμως θα πρέπει να ειπωθεί ότι σε ένα μεταβλητό περιβάλλον ο συνεπής καταναλωτής αναθεωρεί τις αποφάσεις του κάθε φορά που αυξάνει το διαθέσιμο σύνολο των πληροφοριών του.

<sup>12</sup> Για λεπτομερέστερη παρουσίαση βλέπε Κεφάλαιο 4.



Η σχέση (2.50) αποτελεί την βάση για το πρώτο εμπειρικό σύστημα ζήτησης που θα εκτιμηθεί στα πλαίσια αυτής της εργασίας. Το τελικό εμπειρικό υπόδειγμα που θα εκτιμηθεί, θα παρουσιασθεί στο πρώτο τμήμα του τετάρτου κεφαλαίου όπου θα αναλυθεί η μεθοδολογία εκτίμησης, οι ελαστικότητες που προκύπτουν καθώς και τα συμπεράσματα πολιτικής. Τέλος θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι Attfield και Browning εκτίμησαν αυτό το υπόδειγμα για να εξετάσουν αν ισχύει η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Αυτό δεν θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια αυτής της εργασίας αφενός γιατί δεν αποτελεί αντικείμενό της και αφετέρου η οικονομετρική του εκτίμηση είναι αρκετά περίπλοκη.

## 2.7. Οι Συναρτήσεις Ζήτησης κατά Frisch και η Διαχρονική Υποκατάσταση στην Κατανάλωση.

Μια από τις βασικές επεκτάσεις των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch, που αποτελούν το κεντρικό στοιχείο στην ανάλυση που επιχειρείται σε αυτή την εργασία, είναι η χρήση τους στην ανάλυση της εξέλιξης στην κατανάλωση. Επαναλαμβάνεται ότι οι μορφές που προέκυψαν από την προηγούμενη ανάλυση προκύπτουν από διαχρονικά προσθετικές προτιμήσεις. Αυτό το στοιχείο είναι σημαντικό καθώς μόνον κάτω από τέτοια δομή προτιμήσεων είναι δυνατός ο προσδιορισμός στοιχείων γύρω από την συνολική κατανάλωση σε μία οικονομία. Συγκεκριμένα είναι εφικτή η χρήση συστημάτων ζήτησης για την ανάλυση της διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση.

Μια από τις βασικές παραμέτρους σε συζητήσεις γύρω από την πολιτική είναι η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση. Εάν αυτή είναι υψηλή τότε οι καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να μεταφέρουν μέρος από τις καταναλωτικές τους δαπάνες από περίοδο σε περίοδο ανάλογα με μεταβολές στα επιτόκια ή τις τιμές. Σε αυτή την περίπτωση είναι πιθανόν να προκύπτουν κέρδη ευημερίας από την μείωση των φόρων αποταμίευσης (Summers (1981), Browning (1989)).

Η χρήση των συστημάτων ζήτησης για την ανάλυση της διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση έρχεται σε αντίθεση με πολλές μελέτες που βασίζονται στην εκτίμηση συναρτήσεων κατανάλωσης<sup>13</sup>. Στην πράξη αυτές οι μελέτες εξετάζουν την επίδραση στην διαχρονική υποκατάσταση στην κατανάλωση από μεταβολές στα επιτόκια χωρίς να

<sup>13</sup>Για εργασίες που εκτιμούν συναρτήσεις κατανάλωσης, ενδεικτικά βλέπε, Mankiw (1981), Mankiw et. al. (1985), Hayashi (1982), Muellbauer (1983, 1988), Giovannini (1985), Hall (1988), Browning (1989), Lawrence (1991).



λαμβάνουν υπόψη της επίδραση από μεταβολές στις τιμές των προϊόντων. Άρα είναι προφανές ότι η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην προηγούμενη παράγραφο είναι το κατάλληλο πλαίσιο για την εξέταση της επίδρασης από μεταβολές στις τιμές των προϊόντων.

Μια γενικότερη μορφή της σχέσης (2.42) είναι η εξής:

$$q_u = q_u^F(p_1, \dots, p_m, r_t) \quad (2.51)$$

ή

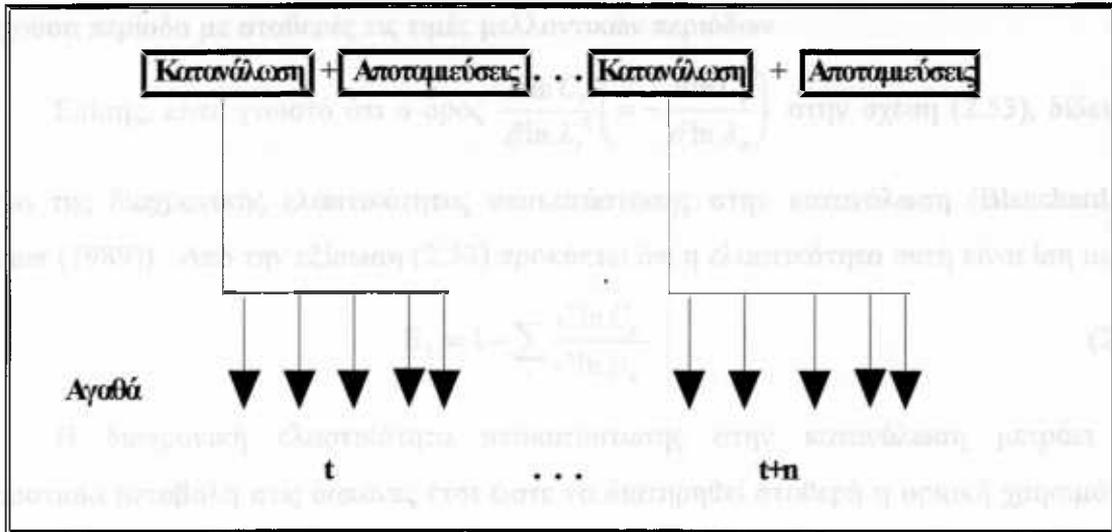
$$q_u = q_u^F(p_1, \dots, p_m, \lambda_t) \quad (2.51)'$$

όπου,  $r_t = 1/\lambda_t$  και  $\lambda_t$  είναι η προσδοκώμενη τιμή της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος (δαπάνης). Επίσης είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, η όλη ανάλυση που έχει γίνει και εξακολουθεί να γίνεται, βασίζεται στην διαχρονική κατανομή του εισοδήματος σε δύο στάδια (intertemporal two stage budgeting) κατά την οποία ο καταναλωτής κατανέμει το εισόδημα του κύκλου της ζωής του μεταξύ περιόδων έτσι ώστε να εξισώνει διαχρονικά την προεξοφλημένη οριακή χρησιμότητα του εισοδήματος ή την τιμή της χρησιμότητας, όπως έχει ήδη λεχθεί. Αυτή η κατανομή γίνεται σε πρώτο στάδιο. Στο δεύτερο στάδιο η βέλτιστη κατανομή του εισοδήματος σε κάθε περίοδο κατανέμεται μεταξύ προϊόντων.

Αυτή η κατανομή μπορεί να δείχθει διαγραμματικά στο Σχήμα 3 που ακολουθεί και προσδιορίζει τόσο την διαχρονική όσο και την στιγμιαία κατανομή. Σύμφωνα με το Σχήμα 3, σε πρώτο στάδιο (διαχρονική κατανομή), καθορίζεται η κατανομή του εισοδήματος κύκλου ζωής μεταξύ καταναλωτικής δαπάνης και αποταμιεύσεων από την περίοδο  $t$  έως και την περίοδο  $t+n$ . Στο δεύτερο στάδιο (στιγμιαία κατανομή), η βέλτιστη καταναλωτική δαπάνη κάθε περιόδου κατανέμεται μεταξύ αγαθών και υπηρεσιών. Επίσης αυτή η κατανομή είναι αποτελεσματική εάν η συνάρτηση χρησιμότητας είναι διαχρονικά ασθενώς (ή ισχυρώς) διαχωρίσιμη και είναι χαρακτηριστικό ότι μπορούμε να εξάγουμε συμπεράσματα για την κατανομή στο πρώτο στάδιο εξετάζοντας και προσδιορίζοντας άριστα την κατανομή στο δεύτερο στάδιο.

Ο συνδετικός κρίκος μεταξύ των δύο παραπάνω σταδίων είναι το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch, καθώς όπως έχει ειπωθεί η μεταβλητή  $r_t$  ή  $\lambda_t$  είναι αυτή η «ικανή μεταβλητή» που παρέχει την διαχρονική πληροφόρηση αλλά και την πληροφόρηση γύρω από το πρώτο στάδιο κατανομής.

Σχήμα 3: Διαχρονική Κατανομή σε Δύο Στάδια.



Τώρα αντικαθιστώντας την σχέση (2.51) ή (2.51)' στην ταυτότητα  $y_t \equiv C_t \equiv \sum_i p_{it} q_{it}$ , προκύπτει η συνάρτηση δαπάνης ή κατανάλωσης κατά Frisch:

$$C_t(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt}, \lambda_t) = \sum_i p_{it} q_{it}^F(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt}, \lambda_t) \quad (2.52)$$

ή

$$C_t(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt}, r_t) = \sum_i p_{it} q_{it}^F(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{nt}, r_t) \quad (2.52)'$$

Το γεγονός ότι οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch είναι ομογενείς μηδενικού βαθμού σημαίνει ότι η συναρτήσεις κατανάλωσης κατά Frisch θα είναι γραμμικά ομογενείς στις τιμές  $p_{it}$  και στην τιμή της χρησιμότητας  $r_t (= \lambda_t^{-1})$  δηλαδή:

$$\sum_i \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln p_{it}} \Big|_{\lambda_t} + \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} = 1 \quad (2.53)$$

Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch συσχετίζουν τις ζητούμενες ποσότητες  $q_{it}$  με τις τιμές  $p_{it}$  ( $i=1, \dots, n$ ) που είναι οι τιμές των προϊόντων που παρατηρούνται κατά την τρέχουσα περίοδο και την τιμή της χρησιμότητας  $r_t (= \lambda_t^{-1})$ , η οποία περιλαμβάνει όλη την διαχρονική πληροφόρηση για τις αποφάσεις κατανάλωσης. Προφανώς σε αυτό το πλαίσιο οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch και επομένως και οι συναρτήσεις κατανάλωσης παρέχουν μια ικανή ερμηνεία της διαχρονικής συμπεριφοράς του καταναλωτή. Οι μερικές παράγωγοι της σχέσης (2.51) ή (2.51)' ως προς τις τιμές περιγράφουν τις μεταβολές στην ζήτηση προϊόντων από μεταβολές στις τιμές, διατηρώντας το  $r_t (= \lambda_t^{-1})$  σταθερό. Με άλλα λόγια

προσδιορίζεται η αντίδραση της ζήτησης σε μια προσωρινή μεταβολή στις τιμές την τρέχουσα περίοδο με σταθερές τις τιμές μελλοντικών περιόδων.

Επίσης, είναι γνωστό ότι ο όρος  $\frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} \left( = -\frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln \lambda_t} \right)$  στην σχέση (2.53), δίδει ένα μέτρο της διαχρονικής ελαστικότητας υποκατάστασης στην κατανάλωση (Blanchard και Fischer (1989)). Από την εξίσωση (2.53) προκύπτει ότι η ελαστικότητα αυτή είναι ίση με:

$$E_1 = 1 - \sum_i \frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln p_{it}} \Big|_{\lambda_t} \quad (2.54)$$

Η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση μετράει την ποσοστιαία μεταβολή στις δαπάνες έτσι ώστε να διατηρηθεί σταθερή η οριακή χρησιμότητα του εισοδήματος με δεδομένη μια ποσοστιαία μεταβολή 1% σε όλες τις τιμές των προϊόντων. Η ποσοστιαία μεταβολή στην δαπάνη, αναγκαία για να διατηρηθεί σταθερή η οριακή χρησιμότητα του εισοδήματος, είναι ίση με την ποσοστιαία μεταβολή στις τιμές εάν και μόνον εάν η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση είναι ίση με μηδέν. Η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση [Σχέση (2.54)] είναι διαφορετική από την διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης κάθε προϊόντος ή κατηγορίας [Σχέση (2.55)]:

$$E_2 = \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} = \left( -\frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln \lambda_t} \right) \quad (2.55)$$

Η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση είναι ένα σταθμισμένο άθροισμα των διαχρονικών ελαστικότητων υποκατάστασης κάθε κατηγορίας προϊόντων κατανάλωσης, με σταθμίσεις που δίδονται από τα μερίδια δαπάνης (budget shares) κάθε κατηγορίας στην συνολική δαπάνη για κατανάλωση.

Συγκεκριμένα είναι γνωστό ότι ο περιορισμός της ομογένειας των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch δίδεται από την σχέση:

$$\sum_j \frac{\partial \ln q_{jt}}{\partial \ln p_{jt}} \Big|_{\lambda_t} + \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} = 0 \quad (2.56)$$

Ο όρος  $\sum_j \frac{\partial \ln q_{jt}}{\partial \ln p_{jt}} \Big|_{\lambda_t} = E_3$ , περιγράφει την διαχρονική ελαστικότητα τιμής της

κατηγορίας προϊόντος  $i$  σε μια προσωρινή μεταβολή στην τιμή. Ειδικότερα η σχέση



$\sum_j \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln p_{jt}} \Big|_{\lambda_t}$  περιγράφει την διαχρονική ελαστικότητα ίδιας τιμής της κατηγορίας  $i$ . Επίσης

η εξίσωση (2.56) δίδει την σχέση μεταξύ διαχρονικής ελαστικότητας υποκατάστασης του προϊόντος  $i$  και της αντίστοιχης διαχρονικής ελαστικότητας τιμής, που σημαίνει ότι η διαχρονική ελαστικότητα του προϊόντος  $i$  είναι ίση με το αρνητικό άθροισμα των επιμέρους διαχρονικών ελαστικοτήτων τιμής του ίδιου προϊόντος. Όμως όταν οι προτιμήσεις είναι διαχρονικά, προσθετικά διαχωρίσιμες,  $\left[ u_t(q_{it}, \dots, q_{mt}) = u_t\left(\sum_i q_{it}\right) \right]$ , ή όταν δεν υπάρχουν

δυνατότητες υποκατάστασης μεταξύ των κατηγοριών προϊόντων  $\frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln p_{jt}} \Big|_{\lambda_t} = 0$  για  $i \neq j$ ,

τότε η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ενός προϊόντος (ή κατηγορίας προϊόντων) είναι ίση με την αρνητική ελαστικότητα ίδιας τιμής (intertemporal own price elasticity). Αν πάρουμε την λογαριθμική μερική παράγωγο της σχέσης (2.52) ως προς  $\lambda_t^{-1}$  και κάνοντας χρήση της σχέσης (2.56), προκύπτει η σχέση που συνδέει τις τρεις ελαστικότητες ( $E_1, E_2, E_3$ ) που αναλύθηκαν παραπάνω από το εξής (Kim (1993)):

$$\frac{\partial \ln C_t}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} = \sum_i w_{it} \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln \lambda_t^{-1}} = \sum_i w_{it} \left( - \sum_j \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln p_{jt}} \Big|_{\lambda_t} \right) \quad (2.57)$$

όπου:  $w_{it} = \frac{P_{it} q_{it}}{C_t}$ , το μερίδιο του αγαθού  $i$  στην συνολική κατανάλωση.

Η σχέση αυτή είναι από τα βασικά στοιχεία της ανάλυσης στα πλαίσια της προσέγγισης που ακολουθήθηκε και η οποία θα εξετασθεί και εμπειρικά για την περίπτωση της Ελλάδος στο τέταρτο κεφάλαιο.

## 2.8. Σύνοψη Κεφαλαίου.

Η παρουσίαση που προηγήθηκε προσπάθησε να θέσει τις βάσεις της διαχρονικής προσέγγισης στην συμπεριφορά του καταναλωτή. Αρχικά αναλύθηκαν οι βάσεις της ανάλυσης από την πλευρά των ιδιοτήτων και της μορφής των προτιμήσεων που είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάλυση σε ένα διαχρονικό πλαίσιο. Στην συνέχεια τέθηκε το βασικό πρόβλημα επιλογής του καταναλωτή διαχρονικά καθώς και η έννοια των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που αποτελεί και κεντρικό σημείο της όλης ανάλυσης.

Έπειτα τέθηκε και λύθηκε το πρόβλημα στα πλαίσια της δυϊκής θεωρίας (συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή) λόγω των πλεονεκτημάτων που έχει αυτή η προσέγγιση, πλεονεκτήματα που έχουν τονισθεί στην διεθνή βιβλιογραφία. Μέσω αυτής της προσέγγισης προέκυψε ένα διαχρονικό διαφορικό σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch [Σχέση (2.50)] που αποτελεί και το πρώτο βασικό θεωρητικό και εμπειρικό υπόδειγμα που θα αναλυθεί στο τέταρτο κεφάλαιο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μέσω αυτού του υποδείγματος θα εξετασθούν διάφορες μορφές ελαστικοτήτων<sup>14</sup> και ειδικότερα ο υπολογισμός της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση η οποία μπορεί να προκύψει από ένα σύστημα ζήτησης κατά Frisch όπως είναι αυτό της σχέσης (2.50). Η ελαστικότητα αυτή είναι ένα βασικό στοιχείο που μπορεί να καθορίσει την αποτελεσματικότητα μιας πολιτικής στην κατανάλωση και τις αποταμιεύσεις.

Κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο θα πρέπει να ειπωθεί ότι η βασική υπόθεση που διέπει την μέχρι τώρα ανάλυση ήταν ότι οι προτιμήσεις εκφράζονται από μια συνάρτηση χρησιμότητας που είναι διαχρονικά διαχωρίσιμη και προσθετική πράγμα που οδηγεί σε ένα σύστημα ζήτησης όπου οι ανεξάρτητες μεταβλητές εμφανίζονται την τρέχουσα χρονική περίοδο. Στο κεφάλαιο που θα ακολουθήσει θα αναλυθεί ένα υπόδειγμα στο οποίο καταργείται η παραπάνω δεσμευτική υπόθεση. Μάλιστα καταλήγει σε ένα σύστημα ζήτησης όπου οι ανεξάρτητες μεταβλητές εμφανίζονται τη τρέχουσα, την προηγούμενη και την επόμενη περίοδο, πράγμα πιο ρεαλιστικό στα πλαίσια της θεωρίας συμπεριφοράς του καταναλωτή, και το οποίο αποτελεί το δεύτερο βασικό υπόδειγμα σε αυτή την εργασία.

<sup>14</sup> Οι ακριβείς τύποι υπολογισμού αυτών των ελαστικοτήτων με βάση το εμπειρικό υπόδειγμα που αντιστοιχεί στην σχέση 2.50, θα δοθούν στην παρουσίαση του συγκεκριμένου υποδείγματος στο τέταρτο κεφάλαιο.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΑ ΜΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΙΜΕΣ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ

### 3.1. Διαχωρίσιμες και Μη Διαχωρίσιμες Διαχρονικά Προτιμήσεις

Όπως εξετάσθηκε στις προηγούμενες ενότητες, τα υποδείγματα που αναλύονται στο πλαίσιο της θεωρίας της διαχρονικής προτίμησης του καταναλωτή χρησιμοποιούν δύο δεσμευτικές υποθέσεις: (α) οι προτιμήσεις είναι διαχρονικά (ασθενώς) διαχωρίσιμες (ανεξάρτητες) και (β) οι προτιμήσεις είναι διαχρονικά προσθετικές και επομένως είναι δυνατή η εξαγωγή των διαχρονικών συναρτήσεων χρησιμότητας και κατανάλωσης.

Η υπόθεση της ασθενούς διαχωρισιμότητας επέτρεπε να ανασταθθούν οι συναρτήσεις ζήτησης, που προέκυπταν μέσα από την διαχρονική συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή, σαν συναρτήσεις των τρεχουσών τιμών και της τιμής της χρησιμότητας (αντίστροφος της οριακής χρησιμότητας του εισοδήματος) η οποία θα μπορούσε να ειπωθεί ότι είναι από μόνη της μυωπική σε διαχρονικό όμως πλαίσιο. Επομένως, αυτομάτως τίθεται το ερώτημα κατά πόσον δικαιολογείται η υπόθεση της διαχωρισιμότητας.

Το γεγονός ότι οι προτιμήσεις μπορεί να μην είναι διαχρονικά διαχωρίσιμες τονίσθηκε από αρκετούς συγγραφείς. Ειδικότερα ο Gorman (1967) τονίζει ότι: «οι επιλογές εξαρτώνται από τις προτιμήσεις και οι προτιμήσεις εξαρτώνται από τις επιλογές του παρελθόντος».

Στην πορεία είχαμε αρκετές προσπάθειες προς την κατεύθυνση του καθορισμού της μη διαχρονικής διαχωρισιμότητας των συναρτήσεων κατανάλωσης (Hayashi (1982), Muellbauer (1988)), όσο και πάνω σε συναρτήσεις ζήτησης ή προσφοράς εργασίας στα πλαίσια υποδειγμάτων κύκλου ζωής (Heckman (1974), Heckman και MaCurdy (1980), MaCurdy (1981)).

Ειδικότερα στα πλαίσια των υποδειγμάτων κατανάλωσης γίνεται από παλαιά προσπάθεια να εισαχθούν οι επιλογές του παρελθόντος με την έννοια ότι εισάγονται μεταβλητές με χρονικές υστερήσεις. Κάτι αντίστοιχο επιχειρείται και στα υποδείγματα συστημάτων ζήτησης. Συγκεκριμένα επιχειρείται ή δυναμική γενίκευση των παραδοσιακών στατικών υποδειγμάτων είτε με την εισαγωγή των επιδράσεων του παρελθόντος (habit

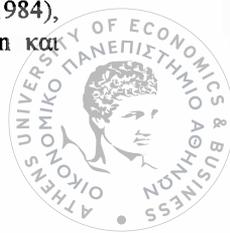
persistence) είτε σε υποδείγματα που ασχολούνται με την επίδραση των αποθεμάτων διαρκών καταναλωτικών προϊόντων<sup>1</sup>.

Το κοινό στοιχείο όλων αυτών των εργασιών είναι ότι όλες δεν δέχονται την υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων. Επιπλέον τονίζεται ότι οι συναρτήσεις ζήτησης καταναλωτικών προϊόντων και προσφοράς εργασίας των νοικοκυριών παρουσιάζουν επιμονή (persistence) πράγμα που δεν είναι συμβατό με την υπόθεση των προσθετικών διαχρονικά προτιμήσεων η οποία χρησιμοποιήθηκε ως βασική υπόθεση εργασίας στο υπόδειγμα που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Όμως ο Heckman (1974) τονίζει ότι δεν είναι εύκολο να διαπιστωθεί ποιες είναι οι πηγές αυτής της επιμονής. Ενδεχόμενες πηγές αυτού του γεγονότος μπορεί να είναι ατελείς αγορές κεφαλαίου, για την περίπτωση της κατανάλωσης, ή η παρουσία ανθρωπίνου κεφαλαίου για την περίπτωση υποδειγμάτων προσφοράς εργασίας.

Στόχος αυτής της ενότητας είναι να παρουσιασθεί μια εναλλακτική προσέγγιση στην συναρτησιακή μορφή των δυναμικών συστημάτων ζήτησης. Αυτή η μορφή μπορεί να προκύψει κάτω από μη διαχωρίσιμες διαχρονικά προτιμήσεις και είναι δυνατός ο έλεγχος της υπόθεσης της ύπαρξης ή όχι διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων για κάποιο δεδομένο δείγμα στοιχείων. Η δυνατότητα αυτή προκύπτει από την μορφή του θεωρητικού συστήματος ζήτησης που εξάγεται καθώς, αυτό το σύστημα ζήτησης αποτελεί γενίκευση της περίπτωσης των προσθετικών διαχρονικά προτιμήσεων η οποία είναι υποπερίπτωση του γενικότερου συστήματος.

Είναι χαρακτηριστικό ότι ενώ στο προηγούμενο υπόδειγμα (Κεφάλαιο 2) οι ανεξάρτητες μεταβλητές του συστήματος εκφράζονταν σε όρους της τρέχουσας χρονικής περιόδου, στα πλαίσια αυτού του υποδείγματος, οι ανεξάρτητες μεταβλητές εμφανίζονται στην τρέχουσα, την προηγούμενη και την επόμενη περίοδο. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι οι προτιμήσεις δεν είναι διαχρονικά διαχωρίσιμες, αλλά οι αποφάσεις για την κατανάλωση προϊόντων σήμερα επηρεάζονται από τις αποφάσεις του παρελθόντος όπως επίσης επηρεάζουν και επηρεάζονται από τις αποφάσεις στο μέλλον.

<sup>1</sup> Ενδεικτικά αυτών των προσεγγίσεων θα πρέπει να γίνει αναφορά στις εργασίες των Philips (1972, 1984), Spinnewyn (1979, 1981), Philips και Spinnewyn (1984), Muellbauer και Pashardes (1982), Anderson και Blundell (1982, 1984), Pashardes (1986).



### 3.2. Μη Διαχωρίσιμες Διαχρονικά Προτιμήσεις και η Διαχρονική Συνάρτησης Κέρδους του Καταναλωτή.

Ξεκινώντας την ανάλυση στα πλαίσια αυτού του κεφαλαίου, θα επαναληφθεί το βασικό πρόβλημα μεγιστοποίησης το οποίο εξετάσθηκε στις προηγούμενες ενότητες κάτω από συνθήκες βεβαιότητας. Θεωρούμε το διαχρονικό πρόβλημα για έναν ορίζοντα  $T$  περιόδων και υποθέτουμε ότι οι στιγμιαίες συναρτήσεις χρησιμότητας  $u_t(q_t)$  έχουν τις γνωστές επιθυμητές ιδιότητες<sup>2</sup>. Κάτω από συνθήκες διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων η διαχρονική συνάρτηση χρησιμότητας του ορθολογικού καταναλωτή ορίζεται ως εξής:

$$u(q_1, \dots, q_T) = \sum_{t=1}^T u_t(q_t) \quad (3.1)$$

όπου,  $q_t$  είναι το διάνυσμα των ποσοτήτων κατανάλωσης  $n$  προϊόντων και  $q_1, \dots, q_T$  εκφράζει ένα διαχρονικό πρόγραμμα κατανάλωσης προϊόντων.

Κάτω από συνθήκες τέλει αγοράς κεφαλαίων ο περιορισμός του πλούτου είναι ο εξής:

$$\sum_{t=1}^T \hat{p}_t q_t = A \quad (3.2)$$

όπου,  $A$  είναι ο συνολικός πλούτος του καταναλωτή (εισόδημα από εργασία + αποδόσεις αποταμιεύσεων),  $\hat{p}_t$  είναι το διάνυσμα των προεξοφλημένων τιμών για έναν συντελεστή προεξόφλησης  $\gamma$ .

Η μεγιστοποίηση της (3.1) κάτω από τον περιορισμό (3.2), εφαρμόζοντας τις γνωστές τεχνικές, οδηγεί στις συνθήκες πρώτης τάξεως που έχουν ως εξής:

$$\nabla_t u_t(q_t) = \lambda \hat{p}_t \quad (3.3)$$

όπου,  $\nabla_t$  είναι η μερική παράγωγος (gradient) της συνάρτησης  $u_t(\cdot)$  ως προς  $q_{it}$  και  $\lambda_t$  είναι η οριακή χρησιμότητα του εισοδήματος (πλούτου) η οποία θεωρείται διαχρονικά σταθερή.

Από την σχέση (3.3) είναι δυνατόν να εξάγουμε το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch σε διαχρονική βάση και κάτω από (ισχυρώς) διαχωρίσιμες προτιμήσεις:

$$q_t = q_t(\hat{p}_t, r) \quad (3.4)$$

<sup>2</sup> Σημειώνεται ότι οι στιγμιαίες συναρτήσεις χρησιμότητας έχουν χρονικούς δείκτες έτσι ώστε να είναι επιτρεπτές οι προεξοφλήσεις, αλλαγές στις προτιμήσεις, κ.λπ.



όπου,  $r$  είναι η τιμή της χρησιμότητας ( $=1/\lambda$ ). Είναι επίσης γνωστό ότι οι ορθολογικοί καταναλωτές προσπαθούν να εξισώσουν διαχρονικά την τιμή αυτής της μεταβλητής.

Όπως είναι προφανές οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch<sup>3</sup> είναι συνάρτηση των τρεχουσών τιμών και δέχονται τον αντίστροφο της οριακής χρησιμότητας του προεξοφλημένου πλούτου σαν σταθερό. Με άλλα λόγια οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch χαρακτηρίζουν την διαχρονική ορθολογική κατανομή σε ένα υπόδειγμα με διαχρονικές εξαρτήσεις που σημαίνει ότι εάν το παρελθόν επηρεάζει το παρόν τότε οι ορθολογικοί καταναλωτές θα λάβουν υπόψη το γεγονός ότι οι αποφάσεις του παρόντος επηρεάζουν τις μελλοντικές προτιμήσεις.

Η παραπάνω μορφή συστημάτων ζήτησης [Σχέση (3.4)] έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη σε εμπειρικές εφαρμογές υποδειγμάτων που υποθέτουν διαχρονική διαχωριστικότητα (Deaton και Muellbauer (1980b)). Επίσης θα πρέπει να τονισθεί ότι αυτή η μορφή έχει εφαρμοσθεί και σε υποδείγματα που υποθέτουν την ύπαρξη συνηθειών στην κατανάλωση (habit models), όπως στα υποδείγματα των Houthakker και Taylor (1970) και Philips (1984). Αυτό δεν είναι τυχαίο καθώς, όπως τονίζει ο Heckman (1974), η εξέταση προβλημάτων διαχρονικής κατανομής οδηγεί αναγκαστικά στην χρήση αυτών των μορφών συναρτήσεων ζήτησης διότι λαμβάνουν σαν σταθερή την οριακή χρησιμότητα του προεξοφλημένου εισοδήματος (πλούτου).

Όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, κάτω από συνθήκες διαχρονικής (ισχυρής) διαχωριστικότητας των προτιμήσεων υπάρχει μια δυϊκή διαχρονική συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή η οποία διατηρεί την προσθετική μορφή της πρωταρχικής (primal) συνάρτησης χρησιμότητας καθώς, προσθετικά κέρδη ισοδυναμούν με προσθετική χρησιμότητα, με την έννοια ότι η συνολική συνάρτηση κέρδους είναι το άθροισμα των ατομικών συναρτήσεων κέρδους που αντιστοιχούν σε κάθε συνάρτηση στιγμιαίας χρησιμότητας, δηλαδή έχουμε:

$$\begin{aligned} \pi(\hat{p}_1, \dots, \hat{p}_T, r) &= \max_{\mathbf{q}} \left[ r \sum_{t=1}^T u_t(\mathbf{q}_t) - \sum_{t=1}^T \hat{p}_t \mathbf{q}_t \right] = \sum_{t=1}^T \max_{\mathbf{q}_t} [r u_t(\mathbf{q}_t) - \hat{p}_t \mathbf{q}_t] = \\ &= \sum_{t=1}^T \pi_t(\hat{p}_t, r) \end{aligned} \quad (3.5)$$

Εφαρμόζοντας το θεώρημα της περιβάλλουσας στην (3.5) έχουμε το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που αντιστοιχεί στην δυϊκή συνάρτηση κέρδους:

<sup>3</sup> Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch έχουν τις ιδιότητες που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο



$$q_t = -\nabla_t \pi_t(\hat{p}_t, r) = q_t(\hat{p}_t, r) \quad (3.6)$$

Η ανάλυση που ακολουθεί διέπεται από μια σειρά παραδοχές που σε μεγάλο βαθμό ακολουθήθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Αυτές είναι οι εξής:

- Υποθέτουμε τέλειες αγορές κεφαλαίου με ένα δεδομένο επιτόκιο. Ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής δεν αντιμετωπίζει περιορισμούς ρευστότητας.
- Η συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή αντιστοιχεί με την συνάρτηση κέρδους της ανταγωνιστικής επιχείρησης από την θεωρία παραγωγής (McFadden (1978)).
- Η συνάρτηση κέρδους είναι κατάλληλη αναπαράσταση των (ισχυρώς) διαχωρίσιμων προτιμήσεων (Gorman (1968)).
- Η συνάρτηση κέρδους έχει τις γνωστές ιδιότητες (Browning, Deaton και Irish (1985))<sup>4</sup>.
- Το  $r$  είναι ο αντίστροφος της οριακής χρησιμότητας του προεξοφλημένου πλούτου (δαπανών) δηλαδή το οριακό κόστος της χρησιμότητας (τιμής της χρησιμότητας).
- $\nabla_t$  είναι η μερική παράγωγος (gradient) της  $\pi_t$  ως προς  $p_u$ .
- Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch είναι ομογενείς μηδενικού βαθμού ως προς το διάνυσμα των τιμών και συμμετρικές.

$$\frac{\partial q_{it}}{\partial p_{js}} = \frac{\partial q_{jt}}{\partial p_{is}} \quad \forall i, j, t, s \quad (3.7)$$

Η ιδιότητα της συμμετρίας είναι σημαντική διότι καθορίζει ότι υπάρχει ιεράρχηση των προτιμήσεων πίσω από τις συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch. Αυτό το συμπέρασμα τονίζει ότι εάν το παρελθόν επηρεάζει το παρόν, τότε οι ορθολογικοί φορείς θα λάβουν υπόψη ότι οι τρέχουσες επιλογές επηρεάζουν τις μελλοντικές προτιμήσεις.

Στην περίπτωση όπου οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch επιθυμούμε να είναι συνεπείς με την υπόθεση της διαχρονικής (ισχυρής) διαχωρισιμότητας θα πρέπει να ισχύει ότι:

$$\frac{\partial q_{it}}{\partial p_{js}} = 0, \quad \text{για } t \neq s \quad (3.8)$$

Οποιοδήποτε σύστημα που δεν ικανοποιεί αυτή την ιδιότητα θα πρέπει να προκύπτει από μη διαχωρίσιμες προτιμήσεις<sup>5</sup>. Σκοπός μας επομένως είναι να βρεθεί μια δομή προτιμήσεων η οποία θα περικλείει την υπόθεση της διαχωρισιμότητας στην δομή των προτιμήσεων σαν ειδική περίπτωση.

<sup>4</sup> Βλέπε Παράγραφο 2.5, Κεφάλαιο 2.

<sup>5</sup> Η ανάλυση που ακολουθεί βασίζεται στους Browning (1991) και Molina (1995).



Μια απλή γενίκευση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας θα προέκυπτε από ένα σύστημα ζήτησης της μορφής:

$$q_u = g_u(\hat{p}_{t-1}, \hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r) \quad (3.9)$$

Ο Browning (1991) αποδεικνύει ότι: Οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Frisch παίρνουν την μορφή της (3.9) εάν και μόνον εάν, η διαχρονική συνάρτηση κέρδους έχει την εξής μορφή:

$$\pi_t(\hat{p}_1, \dots, \hat{p}_T, r) = - \sum_{t=1}^{T-1} \Phi_t(\hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r) \quad (3.10)$$

Η παραπάνω δομή διαχρονικών προτιμήσεων που εκφράζεται από την (3.10) ονομάζεται SNAP (Simple Nonadditive Preference Structure). Κάθε  $\Phi_t()$  συνάρτηση είναι ομογενείς πρώτου βαθμού ως προς  $(\hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r)$ , αύξουσα ως προς  $(\hat{p}_t, \hat{p}_{t+1})$  και κοίλη ως προς  $(\hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r)$ . Όπως γίνεται αντιληπτό ο Browning ακολουθεί την τρίτη προσέγγιση στο προσδιορισμό θεωρητικά συνεπών και εμπειρικά καταλλήλων συστημάτων ζήτησης (Barten (1977)), όπου καθορίζεται η επιθυμητή μορφή του συστήματος ζήτησης και έπειτα προσδιορίζεται η μορφή των προτιμήσεων καθώς και το πρόβλημα μεγιστοποίησης από το οποίο θα προέλθει αυτό το σύστημα ζήτησης. Εφαρμόζοντας το θεώρημα του Hotelling στην (3.10) μπορεί να ληφθεί το σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch ισοδύναμης μορφής με την (3.9), δηλαδή προκύπτει ότι:

$$q_t = \nabla_t \Phi_{t-1}(\hat{p}_{t-1}, \hat{p}_t, r) + \nabla_t \Phi_t(\hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r) \quad (3.11)$$

όπου:  $\nabla_t$  είναι η μερική παράγωγος (gradient) της  $\pi_t$  ως προς  $\hat{p}_t$ .

Η σχέση (3.11) περιγράφει την τρέχουσα ζήτηση σαν το άθροισμα δύο όρων. Ο πρώτος όρος εκφράζει την τρέχουσα ζήτηση σαν συνάρτηση όρων του παρόντος αλλά και του παρελθόντος χωρίς να λαμβάνει υπόψη το μέλλον. Άρα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως το μυωπικό τμήμα. Ο δεύτερος όρος εκφράζει την τρέχουσα ζήτηση σαν συνάρτηση του παρόντος αλλά και του μέλλοντος, δηλαδή λαμβάνει υπόψη την επίδραση τρεχουσών ενεργειών στο μέλλον.

Πριν όμως προσδιορισθεί η ακριβής αναπαράσταση της παραπάνω δομής μέσα από ένα εμπειρικά εκτιμήσιμο υπόδειγμα, θα πρέπει να εξετασθεί και η σχέση αυτής της νέας δομής διαχρονικών προτιμήσεων με την συνολική κατανάλωση (δαπάνη) κατά την περίοδο  $t$ . Εάν λοιπόν έχουμε δομή SNAP στις προτιμήσεις τότε οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες κατά την περίοδο  $t$  δίδονται από την σχέση:



$$y_t = \sum_i p_{it} q_{it} = \sum_i p_{it} g_{it}(\hat{p}_{t-1}, \hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, r_t) \quad (3.12)$$

Αν υποθεθεί ότι για δεδομένες τιμές του  $y_t$ , η συνάρτηση κατανάλωσης (3.12) είναι αύξουσα συνάρτηση του διαχρονικού πλούτου και ότι εάν οι προτιμήσεις είναι τέτοιες ώστε η οριακή χρησιμότητα των προεξοφλημένων καταναλωτικών δαπανών ( $=r^{-1}$ ) είναι αυστηρώς αρνητική σε σχέση με τις μεταβολές του πλούτου, τότε η  $y_t$  είναι αυστηρά μονοτονική συνάρτηση του  $r$  στην (3.12) και επομένως διαπιστώνεται ότι οι συναρτήσεις ζήτησης κατά Marshall έχουν της εξής μορφή (Browning (1991)):

$$q_{it}^M = q_{it}^M(\hat{p}_{t-1}, \hat{p}_t, \hat{p}_{t+1}, y_t) \quad (3.13)$$

Το παραπάνω συμπέρασμα ισχύει για τον χρόνο  $t$  και όχι διαχρονικά. Ειδικότερα, συμπέρασμα για την μορφή της διαχρονικής συνάρτησης κατανάλωσης, όπως έχει δειχθεί, προκύπτει μόνον κάτω από την δεσμευτική υπόθεση των διαχρονικών (ισχυρά) διαχωρίσιμων προτιμήσεων. Όμως η παραπάνω σχέση αποτελεί την βάση για οποιοδήποτε εμπειρικό υπόδειγμα που προκύπτει από SNAP μορφή.

Η ανάλυση που προηγήθηκε έγινε κάτω από συνθήκες πλήρους βεβαιότητας. Η εισαγωγή της αβεβαιότητας στο υπόδειγμα δημιουργεί αρκετές διαφοροποιήσεις στο σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch κάτω από SNAP δομή προτιμήσεων (Molina (1995)). Αυτές οι διαφορές προκύπτουν από το γεγονός ότι οι φορείς θα έχουν νέα πληροφόρηση στο μέλλον η οποία θα εισαχθεί στην οριακή χρησιμότητα του προεξοφλημένου πλούτου και μάλιστα στον αντίστροφο του και επομένως αυτή θα μεταβάλλεται διαχρονικά. Άρα κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας οι επιμέρους ζητήσεις θα εξαρτώνται από τις τρέχουσες τιμές και το  $r_t$  το οποίο πλέον είναι διαχρονικά μεταβαλλόμενο.

Επομένως, κάτω από την SNAP δομή προτιμήσεων και κάτω από αβεβαιότητα το σύστημα των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch θα έχει την εξής μορφή:

$$q_t = \nabla_t \Phi_{t-1}(p_{t-1}, p_t, r_t) + \nabla_t \Phi_t(p_t, p_{t+1}, r_t) \quad (3.11)'$$

Συμπερασματικά λοιπόν, κάτω από την SNAP δομή διαχρονικών προτιμήσεων, οι συναρτήσεις ζήτησης εξαρτώνται από τις τιμές (διάνυσμα) την τρέχουσα περίοδο, τις τιμές την προηγούμενη περίοδο, τις τιμές την επόμενη περίοδο και το οριακό κόστος της χρησιμότητας που είναι διαχρονικά μεταβαλλόμενο.

### 3.3. Εξειδίκευση του Συστήματος Ζήτησης κάτω από Δομή Προτιμήσεων SNAP.

#### 3.3.1. Θεωρητική Εξειδίκευση.

Αυτό το στάδιο της ανάλυσης θα επικεντρωθεί στην συγκεκριμένη συναρτησιακή μορφή που θα πρέπει να έχει ένα σύστημα ζήτησης κάτω από SNAP μορφή προτιμήσεων. Η συναρτησιακή μορφή που ο Browning (1991) επέλεξε βασίζεται στο γνωστό AIDS (Deaton και Muellbauer (1980a,b)), διότι θεωρείται ότι μια τέτοια εξειδίκευση παρουσιάζει την καλύτερη προσαρμογή στα πραγματικά δεδομένα της ιδιωτικής κατανάλωσης.

Αρχικά χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι έχουμε διαχρονικά (ισχυρά) διαχωρίσιμες προτιμήσεις και ότι αυτές οι προτιμήσεις για κάθε περίοδο μπορούν να αναπαρασταθούν από μια συνάρτηση κόστους του καταναλωτή PIGLOG μορφής:

$$\ln c(\mathbf{p}_t, u) = \ln \alpha(\mathbf{p}_t) + ub(\mathbf{p}_t) \quad (3.14)$$

όπου  $\alpha(\cdot)$  είναι ομογενής πρώτου βαθμού και  $b(\cdot)$  είναι ομογενής μηδενικού βαθμού.

Αντικαθιστώντας την συνάρτηση κόστους (3.14), αφού λυθεί ως προς  $u$ , στην γνωστή σχέση κέρδους από την δυϊκή θεωρία  $\pi(\mathbf{p}, r) = \max_u \{ru - c(\mathbf{p}, u)\}$  και εφαρμόζοντας τις συνθήκες πρώτης τάξης του προβλήματος [Σχέση (3.6)] προκύπτει ότι:

$$c(\mathbf{p}_t, u) = \frac{r_t}{b(\mathbf{p}_t)} = y_t \quad (3.15)$$

Παίρνοντας τώρα λογαρίθμους στην σχέση (3.15) και αντικαθιστώντας στην προηγούμενη σχέση του κέρδους προκύπτει:

$$\pi(\mathbf{p}_t, r_t) = r_t u - c(\mathbf{p}_t, u) = \left[ \ln \left( \frac{r_t}{b(\mathbf{p}_t)} \right) - \ln \alpha(\mathbf{p}_t) - 1 \right] \frac{r_t}{b(\mathbf{p}_t)} \quad (3.16)$$

Η σχέση (3.16) είναι η συνάρτηση κέρδους που αντιστοιχεί στην συνάρτηση κόστους PIGLOG μορφής. Αν τώρα εισαχθούν τιμές με χρονική υστέρηση στην σχέση (3.16) θα προκύψει η διαχρονική συνάρτηση  $\Phi(\cdot)$  ως εξής :

$$\Phi_{t-1}(\mathbf{p}_{t-1}, \mathbf{p}_t, r_t) = - \left\{ \ln \left[ \frac{r_t}{b(\mathbf{p}_t)} \right] - \ln \alpha(\mathbf{p}_t) - 1 + \ln d(\mathbf{p}_{t-1}) \right\} \frac{r_t}{b(\mathbf{p}_t)} \quad (3.17)$$

όπου η  $d(\cdot)$  είναι ομογενής μηδενικού βαθμού.

Για να προσδιορισθούν οι συναρτήσεις ζήτησης που αντιστοιχούν στην SNAP μορφή γίνεται αντικατάσταση της (3.17) στην (3.11). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτές οι

συναρτήσεις ζήτησης είναι οι κατά Frisch και εξαρτώνται από την τιμή της χρησιμότητας  $r_t$  η οποία είναι μη παρατηρήσιμη μεταβλητή. Άρα αυτές οι συναρτήσεις δεν μπορούν να εκτιμηθούν με κλασσικές οικονομετρικές τεχνικές. Όμως από την σχέση (3.15) έχουμε ισοδύναμα ότι:

$$r_t = y_t b(\mathbf{p}_t) \quad (3.18)$$

Επίσης είναι γνωστά τα εξής<sup>6</sup>:

$$\ln \alpha(\mathbf{p}_t) = \alpha_0 + \sum_{\kappa} \alpha_{\kappa} \ln p_{\kappa} + \frac{1}{2} \sum_{\kappa} \sum_j \gamma_{\kappa j} \ln p_{\kappa} \ln p_j \quad (3.19)$$

$$\ln b(\mathbf{p}_t) = \sum_{\kappa} \beta_{\kappa} \ln p_{\kappa} \quad (3.20)$$

$$\ln d(\mathbf{p}_t) = \sum_{\kappa} \theta_{\kappa} \ln p_{\kappa} \quad (3.21)$$

Συνδυάζοντας τις σχέσεις (3.17)-(3.21) προκύπτουν συναρτήσεις μεριδίων και επομένως το αντίστοιχο σύστημα ζήτησης κατά Marshall που προκύπτει από το αντίστοιχο σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που περιγράφεται από την σχέση (3.11):

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left[ \frac{y_t}{\alpha(\mathbf{p}_t)} \right] + \beta_i \sum_k \theta_k \ln p_{k-1} + \delta_i \left[ \frac{b(\mathbf{p}_t)}{b(\mathbf{p}_{t+1})} \right] \quad (3.22)$$

όπου,  $w_i$  το μερίδιο της καταναλωτικής δαπάνης του προϊόντος  $i$  στην συνολική δαπάνη για κατανάλωση. Θα πρέπει επίσης να τονισθεί ότι στο δεδομένο σύστημα οι παράμετροι των παρελθουσών τιμών δεν είναι αναγκαία ίσοι με τις παραμέτρους των μελλοντικών τιμών ( $\theta_i \neq \delta_i$ ) πράγμα το οποίο μπορεί επίσης να ελεγχθεί.

Το σύστημα των εξισώσεων ζήτησης που περιγράφεται από την σχέση (3.22) ουσιαστικά προσομοιάζει με το κλασσικό AIDS των Deaton και Muellbauer, εκτός από τους δύο τελευταίους όρους. Η παραπάνω μορφή, που προκύπτει κάτω από δομή διαχρονικών προτιμήσεων SNAP μορφής, ικανοποιεί τα αξιώματα της θεωρίας των επιλογών και επίσης παρουσιάζει τέλεια αθροιστικότητα ως προς τους καταναλωτές και τα προϊόντα. Επιπλέον η δεδομένη συναρτησιακή μορφή είναι συνεπής με τα δεδομένα οικογενειακών προϋπολογισμών και είναι απλή η ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Τέλος μπορεί να

<sup>6</sup> Βλέπε Deaton και Muellbauer (1980a,b).

χρησιμοποιηθεί για ελέγχους περιορισμών στους συντελεστές. Συγκεκριμένα οι θεωρητικοί περιορισμοί που προκύπτουν από την SNAP μορφή είναι οι εξής:

• Προσθετικότητα (Adding-up):  $\sum_i \alpha_i = 1$  και  $\sum_i \gamma_{ij} = \sum_i \beta_i = \sum_\kappa \vartheta_\kappa = 0 \quad \forall j$  (3.23)

• Τρέχουσα Ομογένεια (Current Homogeneity):  $\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad \forall i$  (3.24)

• Παρελθούσα Ομογένεια (Lagged Homogeneity):  $\sum_j \theta_j = 0$  (3.25)

• Στιγμασία Συμμετρία (Intratemporal Symmetry):  $\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad \forall i \neq j$  (3.26)

• Διαχρονική Συμμετρία (Intertemporal Symmetry):  $\theta_i = -\delta_i \quad \forall i$  (3.27)

• Μυωπία (Myopia):  $\delta_i = 0 \quad \forall i$  (3.28)

• Διαχρονική διαχωρισιμότητα (Intertemporal Separability):  $\theta_i = \delta_i = 0 \quad \forall i$  (3.29)

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι εάν γίνει δεκτή η υπόθεση (3.29) τότε το υπόδειγμα (3.22) είναι ένα στατικό AIDS στο οποίο η τρέχουσα ζήτηση εξαρτάται μόνο από τις τρέχουσες τιμές και την αποπληθωρισμένη δαπάνη κατανάλωσης. Επιπλέον, το γεγονός ότι οι παράμετροι  $\beta$  και  $\theta$  αθροίζονται στο μηδέν, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι αναφορικά με τους δείκτες τιμών  $\ln d(p_t)$  και  $b(p_t)/b(p_{t+1})$  ενδιαφερόμαστε μόνον για τις σχετικές τιμές. Επομένως εξετάζονται μόνον μεταβολές στις σχετικές τιμές από την προηγούμενη στην τρέχουσα περίοδο και από την τρέχουσα στην επόμενη.

### 3.3.2. Ελαστικότητες.

Οι ελαστικότητες που μπορούν να προκύψουν από το υπόδειγμα που περιγράφεται από την σχέση (3.22) δίδονται από τις σχέσεις (3.30) - (3.33) που ακολουθούν. Για να προσδιορισθούν οι ελαστικότητες για μια μόνιμη και άμεσα αντιλαμβανόμενη μεταβολή των τιμών, για παράδειγμα του αγαθού  $i$  κατά την περίοδο  $t$ , διατηρώντας την τιμή της χρησιμότητας σταθερή, έχουμε τις εξής σχέσεις:

$$E_{t-1} = \frac{\partial \ln q_{it-1}}{\partial \ln p_{it}} = \frac{\beta_i \theta_i b(p_{t-1})}{w_{it-1} b(p_t)} \quad (3.30)$$

$$E_t = \frac{\partial \ln q_{it}}{\partial \ln p_i} = \frac{\gamma_{ii} - \beta_i (\alpha_i + \theta_i)}{w_{it}} + \left(1 + \frac{\beta_i}{w_{it}}\right) \left(\frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_{it}}\right) - 1 \quad (3.31)$$

και



$$E_{t+1} = \frac{\partial \ln q_{it+1}}{\partial \ln p_{it}} = \frac{\beta_i \theta_i}{w_{it}} + 1 \quad (3.32)$$

Οι παραπάνω ελαστικότητες είναι οι ελαστικότητες ίδιας τιμής κατά Marshall. Ειδικότερα οι σχέσεις (3.30) και (3.32) καθορίζουν κατά πόσον ένα αγαθό είναι αυτοσυμπληρωματικό (autocomplementary-αρνητικό πρόσημο ελαστικότητας), αυτοϋποκατάστατο (autosubstitutable-θετικό πρόσημο ελαστικότητας) και αυτοανεξάρτητο (autoindependent-μηδενική ή στατιστικά μη σημαντική ελαστικότητα). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το πρόσημο αυτών των ελαστικοτήτων και επομένως ο χαρακτηρισμός του προϊόντος, εξαρτάται από το πρόσημο του όρου  $\beta_i \theta_i$  και ότι εάν  $\theta_i = 0$  είναι αναγκαία αλλά όχι και ικανή συνθήκη ώστε το αγαθό να είναι αυτοανεξάρτητο.

Η σχέση (3.31) δείχνει την αντίδραση κατά την περίοδο  $t$  στην ζήτηση για το αγαθό  $i$  σε μια μόνιμη και αντιλαμβανόμενη μεταβολή στις τιμές. Αυτή η αντίδραση εξαρτάται από τις εκτιμημένες παραμέτρους και στο μέγεθος που οι φορείς μεταβάλλουν την συνολική καταναλωτική δαπάνη σε σχέση με την μεταβολή στις τιμές. Ο τελευταίος παράγοντας καθορίζεται από την διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης, η οποία δεν μπορεί να υπολογισθεί από ένα σύστημα ζήτησης κατά Marshall. Άρα προκύπτει ένα πρόβλημα υπολογισμού του όρου  $\frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_{it}}$  στην (3.31).

Για τον προσδιορισμό της  $\frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_{it}}$  μπορούν να ακολουθηθούν τέσσερις εναλλακτικές

προσεγγίσεις:

1. Να υπολογισθεί η ελαστικότητα διαχρονικής υποκατάστασης μέσα από μια συνάρτηση κατανάλωσης (Browning (1989)).
2. Να υπολογισθεί μέσα από ένα σύστημα ζήτησης όπως είναι η μεθοδολογία που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 2 και να αντικατασταθεί η τιμή της στην σχέση (Browning, Deaton και Irish (1985), Attfield και Browning (1985), Kim (1993))<sup>4</sup>.
3. Να ληφθεί από την συνάρτηση κατανάλωσης της σχέσης (3.15) στην οποία:

$$\frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_{it}} = -\beta_i$$

<sup>4</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περιπτώσεις (1) και (2) προκύπτουν από διαχρονικά διαχωρίσιμες προτιμήσεις.



4. Να τεθεί η μεταβολή στις συνολικές καταναλωτικές δαπάνες (ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση) ίση με μηδέν και τότε θα προκύψει η κλασική ελαστικότητα ίδιας τιμής κατά Marshall.
5. Να τεθεί η ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση ίση με -1, οπότε προκύπτει η ελαστικότητα ίδιας τιμής κατά Frisch.

Τέλος θα πρέπει να γίνει αναφορά στην κλασική ελαστικότητα εισοδήματος (δαπάνης). Αυτή δίδεται από την εξής σχέση:

$$\frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln y_i} = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad (3.33)$$

Από το παραπάνω προκύπτει ότι όταν  $\beta_i > 0$  τότε και μόνον τότε το αγαθό είναι πολυτελείας. Με βάση την διαπίστωση αυτή εάν θεωρηθεί ότι η σχέση (3.15), που ορίζει την συνάρτηση κατανάλωσης, καθορίζει την διαχρονική κατανομή, τότε μια αύξηση στην τιμή του αγαθού  $i$  οδηγεί τις συνολικές δαπάνες κατανάλωσης να αυξηθούν, εάν και μόνον εάν, το αγαθό  $i$  είναι αγαθό πρώτης ανάγκης.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει μια σημαντική επισήμανση γύρω από τις ελαστικότητες που προκύπτουν από αυτό το σύστημα. Συγκεκριμένα, τα τελευταία χρόνια στην διεθνή βιβλιογραφία έχει πραγματοποιηθεί μια συζήτηση σχετική με την συνέπεια των γνωστών σχέσεων υπολογισμού των ελαστικοτήτων στα πλαίσια ενός γραμμικοποιημένου (linearized) AIDS (Green και Alston (1990, 1991), Pashardes (1993), Buse (1994)). Ειδικότερα αυτή η βιβλιογραφία εξετάζει το γεγονός ότι η εκτίμηση ενός γραμμικοποιημένου AIDS, μέσα από την χρήση του δείκτη του Stone, προκαλεί σφάλμα μεροληψίας (bias) στις εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων που προκύπτουν, με αποτέλεσμα τα συμπεράσματα σχετικά με το μέγεθος των ελαστικοτήτων να είναι λανθασμένα. Δηλαδή, υπάρχει συστηματικό σφάλμα στην εκτίμηση των παραμέτρων ενός γραμμικοποιημένου AIDS σε αντιδιαστολή με την εκτίμηση των παραμέτρων του κλασικού AIDS. Το σφάλμα αυτό αποτυπώνεται σε λανθασμένες εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων.

Άρα κάνοντας κάποια κριτική στην βιβλιογραφία στην οποία στηρίζεται αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει να τονισθεί ότι οι σχέσεις υπολογισμού των ελαστικοτήτων (3.30-3.33) δεν λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι ένα τμήμα του συστήματος που περιγράφεται από την σχέση 3.22 είναι το γραμμικοποιημένο AIDS, πράγμα που αυτομάτως οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι σχέσεις υπολογισμού των ελαστικοτήτων που περιγράφονται



παρουσιάζουν ένα συστηματικό σφάλμα μεροληψίας το οποίο αποτυπώνεται στις εκτιμούμενες ελαστικότητες.

Όμως στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας δεν θα εξετασθεί το παραπάνω ζήτημα το οποίο μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο μεταγενέστερης έρευνας στο τμήμα αυτό της ζήτησης προϊόντων.

Κλείνοντας αυτή την παρουσίαση του υποδείγματος, το οποίο είναι το δεύτερο υπόδειγμα που θα εκτιμηθεί στα πλαίσια αυτής της εργασίας, θα πρέπει να τονισθεί ότι δεν έχει ληφθεί υπόψη η πιθανή ενδογένεια των συνολικών αποπληρωρισμένων καταναλωτικών δαπανών. Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα προκύπτει μέσα από την οικονομετρική μεθοδολογία εκτίμησης. Συγκεκριμένα η πιθανότητα ότι οι συνολικές δαπάνες κατανάλωσης είναι ενδογενείς έχει εξετασθεί σε εύρος από την βιβλιογραφία πάνω στην ζήτηση (Deaton (1986)). Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου υποδείγματος η χρήση των αποπληρωρισμένων καταναλωτικών δαπανών ως βοηθητικής (instrumental) μεταβλητής, επιτρέπει την ενδογενοποίηση αυτής της μεταβλητής. Οι λόγοι είναι δύο: α) αυτή η δαπάνη εξαρτάται αποκλειστικά από την ζήτηση και β) προσμετράται με σφάλμα διότι γίνεται η χρήση του δείκτη του Stone για τον αποπληρωρισμό (για αυτό το θέμα αναλυτικότερη παρουσίαση θα γίνει στην παρουσίαση του εμπειρικού υποδείγματος και της μεθοδολογικής εκτίμησης).

### 3.4. Σύνοψη Κεφαλαίου.

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια προσπάθεια, στην βάση της διεθνούς βιβλιογραφίας, να παρουσιασθεί ένα εναλλακτικό σύστημα ζήτησης στα πλαίσια της διαχρονικής θεωρίας επιλογών του καταναλωτή στο οποίο καταργείται η δεσμευτική υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων. Η κατάργηση αυτής της δεσμευτικής υπόθεσης οδηγεί την ανάλυση σε ένα σύστημα ζήτησης όπου οι ανεξάρτητες μεταβλητές παρουσιάζονται την τρέχουσα, την προηγούμενη και την επόμενη χρονική περίοδο.

Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας την τρίτη προσέγγιση στον καθορισμό συστημάτων ζήτησης (Barten (1977)) η οποία προσδιορίζει την συναρτησιακή μορφή των εξισώσεων ζήτησης και επιβάλλει άμεσα τις επιθυμητές ιδιότητες που πρέπει να έχουν αυτές οι εξισώσεις, προκύπτει ένα θεωρητικά και εμπειρικά κατάλληλο σύστημα συναρτήσεων ζήτησης. Συγκεκριμένα, καθορίζοντας την γενική μορφή ενός συστήματος ζήτησης κατά Frisch (σχέση 3.9) και κάνοντας χρήση μιας PIGLOG συνάρτησης κόστους, προκύπτει ένα



σύστημα ζήτησης κατά Marshall, στο οποίο το γνωστό AIDS αποτελεί υποπερίπτωσή του (σχέση 3.22). Αυτό το σύστημα ζήτησης είναι μη γραμμικό, επιτρέπει τον στατιστικό έλεγχο μιας σειράς θεωρητικών υποθέσεων με σημαντικότερη αυτή της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων καθώς και την δυνατότητα υπολογισμού μιας σειράς ελαστικοτήτων. Η εκτίμηση του συστήματος, ο στατιστικός έλεγχος των θεωρητικών υποθέσεων και ο υπολογισμός των ελαστικοτήτων αποτελεί αντικείμενο μελέτης στα πλαίσια του επομένου κεφαλαίου.

1. Τροφίμα Παρά και Καπνός
2. Ενέργεια και Υπόδηση
3. Στέγαση, Υγεία, Φέρμιονση και Φάρμακός
4. Έπιπλα, Έπιση Επισκευές και Οικιακός Εξοπλισμός
5. Δραχίνα, Υγεία
6. Μίσημα, και Γενικά
7. Λοιπά Έπιπλα και Υπόδηση

#### 4.1.2. Η Εξίσωση των Γενικών

Οι μισοί, μεσοί και μικροί επιχειρηματίες που ασχολούνται για την εκτίμηση των θεωρητικών υποθέσεων, του κλάδου είναι που χρησιμοποιούν δύο καθόλου περιλαμβανόμενα (1) το μέγεθος των αγορών και (2) οι μέγιστες προτιμήσεις κατανάλωσης (3) τους δείκτες, όπως και οι οικονομολογικές υποθέσεις, οικονομικές μετρήσεις και (5) το μέγεθος των επιχειρήσεων που ασχολούνται οικονομικά ή άλλη μετρήσιμη μέτρηση που απορρέει με την εξέταση των υποθέσεων.

Η Αμερική και η Ευρώπη είναι οι δύο μεγαλύτερες οικονομίες, λόγω της κατασκευαστικής βιομηχανίας και της κερδοσκοπίας, όπως και της κερδοσκοπίας και της κερδοσκοπίας.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

#### 4.1. Παρουσίαση και Περιγραφική Ανάλυση των Δεδομένων

Το κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθεί με την οικονομετρική ανάλυση των εμπειρικών υποδειγμάτων που προκύπτουν από τα θεωρητικά υποδείγματα των Κεφαλαίων 2 και 3 τα οποία και θα παρουσιασθούν αναλυτικότερα στη συνέχεια. Η οικονομετρική ανάλυση θα βασισθεί σε στοιχεία της εγχώριας ιδιωτικής κατανάλωσης κατά λειτουργικές διακρίσεις στην Ελλάδα, όπως αυτή παρουσιάζεται στους Πίνακες των Εθνικών Λογαριασμών (Πηγή: ΕΣΥΕ, Διεύθυνση Εθνικών Λογαριασμών) για την περίοδο 1950-1995. Τα στοιχεία αυτά είναι εκφρασμένα σε εκατομμύρια δραχμές και είναι διαθέσιμα σε αξίες, σε τρέχουσες και σε σταθερές τιμές, (έτος βάσης είναι το 1970). Για τις ανάγκες της οικονομετρικής διερεύνησης, ο διαχωρισμός των στοιχείων έγινε στις εξής επτά κατηγορίες:

1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.
2. Ένδυση και Υπόδηση.
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.
5. Δαπάνες Υγείας.
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

##### 4.1.1. Μεταβλητές των Υποδειγμάτων.

Οι βασικές μεταβλητές που απαιτούνται για την εκτίμηση των θεωρητικών υποδειγμάτων που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα δύο κεφάλαια περιλαμβάνουν: (1) τα μερίδια καταναλωτικής δαπάνης, (2) τους δείκτες ποσοτήτων κατανάλωσης, (3) τους δείκτες τιμών (4) τον δείκτη συνολικής αποπληθωρισμένης καταναλωτικής δαπάνης και (5) το επιτόκιο αγοράς. Παρακάτω αναλύεται συνοπτικά η δομή αυτών των μεταβλητών που υπεισέρχονται στην εκτίμηση των υποδειγμάτων.

1. Μερίδια καταναλωτικής δαπάνης - Μεταβλητή  $w_i$ : Η σειρά αυτή προκύπτει ως λόγος της καταναλωτικής δαπάνης σε τρέχουσες τιμές της κατηγορίας κατανάλωσης  $i$  προς την

συνολική καταναλωτική δαπάνη, η οποία είναι το άθροισμα όλων των επιμέρους καταναλωτικών δαπανών ανά κατηγορία σε τρέχουσες τιμές. Δηλαδή έχουμε,  $Vcurr_{it} / Vcurr_t = w_{it}$ , όπου  $Vcurr_{it}$  είναι η καταναλωτική δαπάνη της κατηγορίας  $i$  κατά την περίοδο  $t$  σε τρέχουσες τιμές και  $Vcurr_t$  είναι η συνολική καταναλωτική δαπάνη σε τρέχουσες τιμές.

2. Δείκτες ποσοτήτων κατανάλωσης - Μεταβλητή  $\ln q_{it}$  (σε λογαρίθμους): Προκύπτει ως δείκτης της αξία σε σταθερές τιμές της καταναλωτικής δαπάνης της κατηγορίας  $i$  σε σχέση με την τιμή του έτους βάσης της ίδιας σειράς. Δηλαδή έχουμε,  $\ln(Vconst_{it} / Vconst_{i1970}) = \ln q_{it}$  όπου,  $Vconst_{it}$  είναι η καταναλωτική δαπάνη της κατηγορίας  $i$  κατά την περίοδο  $t$  σε σταθερές τιμές και  $Vconst_{i1970}$  είναι η αντίστοιχη καταναλωτική δαπάνη της ίδιας κατηγορίας κατά το έτος βάσης (1970).
3. Δείκτες τιμών - Μεταβλητή  $\ln p_{it}$  (σε λογαρίθμους): Προκύπτει ως ο λόγος της αξίας σε τρέχουσες τιμές της καταναλωτικής δαπάνης της κατηγορίας  $i$  προς την αντίστοιχη αξία της αντίστοιχης κατηγορίας σε σταθερές τιμές. Δηλαδή έχουμε,  $\ln(Vcurr_{it} / Vconst_{it}) = \ln p_{it}$ .
4. Δείκτης συνολικής αποπληθωρισμένης καταναλωτικής δαπάνης - Μεταβλητή  $\ln y_t$  (σε λογάριθμο): Αυτός ο δείκτης είναι δυνατόν να προκύψει με δύο ισοδύναμους τρόπους. α) δημιουργώντας τον δείκτη της αξία της συνολικής καταναλωτικής δαπάνης σε σταθερές τιμές σε σχέση με την τιμή του έτους βάσης αυτής της σειράς  $\ln(Vconst_t / Vconst_{1970}) = \ln y_t$  και β) διαιρώντας την συνολική καταναλωτική δαπάνη σε τρέχουσες τιμές με τον αποπληθωριστή που εκφράζεται από τον δείκτη του Stone (1954) ως εξής:

$$\ln P_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} \ln p_{jt} + 0,5 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_{it} \ln p_{jt} \cong \ln P_t^* = \sum_{i=1}^n w_{it} \ln p_{it},$$

όπου,  $e^{\ln P_t^*} = P_t^*$  και επομένως προκύπτει ότι,  $\ln y_t = \ln \left( \frac{Y_t}{P_t^*} \right)$ , όπου  $Y_t$  είναι η συνολική

καταναλωτική δαπάνη σε τρέχουσες τιμές και  $P_t^*$  είναι ο προσεγγιστικός δείκτης τιμής αποπληθωρισμού του Stone (1954).

5. Επιτόκιο - Μεταβλητή  $\rho_{it}$ : Από τις διαθέσιμες σειρές επιτοκίων γίνεται χρήση του ονομαστικού μακροχρονίου επιτοκίου δανεισμού (lending rate) της Τραπέζης της Ελλάδος για την περίοδο 1950-1995.



4.1.2. Διαχρονική Εξέλιξη των Μεταβλητών.

Μερίδια Καταναλωτικής Δαπάνης: Ο Πίνακας 4.1 και το Διάγραμμα 4.1 δίνουν την ιστορική εξέλιξη των μεριδίων καταναλωτικής δαπάνης για τις επτά κατηγορίες προϊόντων που εξετάζονται κατά την χρονική περίοδο 1950-1995.

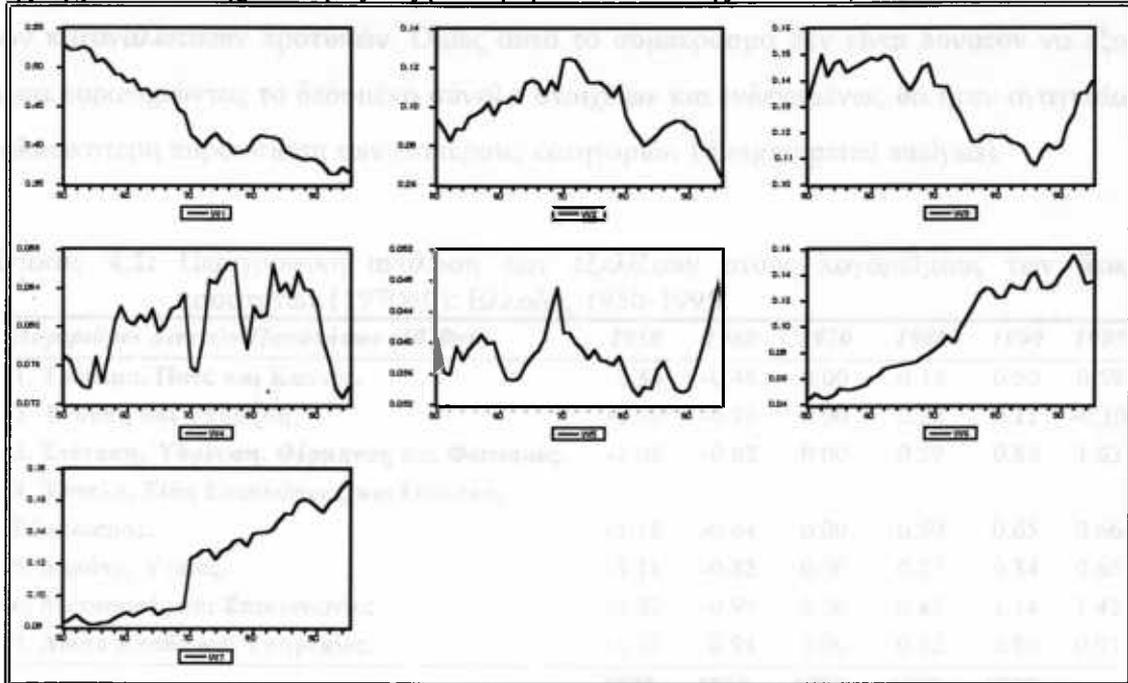
Πίνακας 4.1: Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στα μερίδια δαπάνης: Ελλάδα, 1950-1995.

Μερίδια Δαπάνης (Budget Shares)	1950	1960	1970	1980	1990	1995
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	0.53	0.48	0.41	0.41	0.38	0.37
2. Ένδυση και Υπόδηση.	0.09	0.10	0.12	0.10	0.09	0.06
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	0.13	0.15	0.14	0.12	0.12	0.14
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07
5. Δαπάνες Υγείας.	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	0.04	0.06	0.08	0.12	0.14	0.13
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	0.08	0.09	0.12	0.14	0.16	0.17
	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1995	
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	0.51	0.47	0.40	0.40	0.37	
2. Ένδυση και Υπόδηση.	0.09	0.11	0.12	0.09	0.08	
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	0.14	0.14	0.13	0.11	0.13	
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
5. Δαπάνες Υγείας.	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	0.05	0.07	0.11	0.13	0.14	
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	0.08	0.09	0.13	0.15	0.16	

Πηγή: Υπολογισμοί βάσει των Εθνικών Λογαριασμών.

Από μια προσεκτική εξέταση του Πίνακα 4.1 (Διάγραμμα 4.1), διαπιστώνεται μια αλλαγή στις προτιμήσεις των Ελλήνων καταναλωτών κατά την περίοδο που εξετάζουμε. Συγκεκριμένα βλέπουμε μια μείωση της δαπάνης για κατανάλωση τροφίμων, ποτών και καπνού σε σχέση με την συνολική δαπάνη κατανάλωσης. Αυτή η μείωση της καταναλωτικής δαπάνης διοχετεύεται προς τις δύο τελευταίες κατηγορίες και συγκεκριμένα προς δαπάνες για μεταφορές και επικοινωνίες και προς δαπάνες για λοιπά αγαθά και υπηρεσίες.

**Διάγραμμα 4.1:** Διαχρονική εξέλιξη των μεριδίων δαπάνης: Ελλάδα, 1950-1995.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Είναι χαρακτηριστικό ότι η καταναλωτική δαπάνη για τρόφιμα, ποτά και καπνό καταλαμβάνει το σημαντικότερο μερίδιο στην δαπάνη του Έλληνα καταναλωτή παρόλο που έχει μειωθεί σε σημαντικό βαθμό (από 53% το 1950 έχει φθάσει στο 37% το 1995). Όσον αφορά τις δαπάνες για μεταφορές και επικοινωνίες καθώς και για λοιπά αγαθά και υπηρεσίες διαπιστώνεται ότι καταλαμβάνουν πλέον ένα σημαντικό τμήμα της συνολικής εγχώριας ιδιωτική καταναλωτικής δαπάνης (13% και 17% αντιστοίχως κατά το 1995). Αντίθετα οι υπόλοιπες κατηγορίες δεν παρουσιάζουν σημαντικές αλλαγές και λίγο έως πολύ τα μερίδια τους έχουν παραμείνει στα ίδια πλαίσια διαχρονικά με αυξομειώσεις.

Δείκτες Ποσοτήτων Κατανάλωσης: Όσον αφορά τους δείκτες ποσοτήτων, παρατηρώντας τον Πίνακα 4.2 και το Διάγραμμα 4.2 διαπιστώνονται σημαντικές μεταβολές οι οποίες είναι αναμενόμενες με την εξέλιξη της Ελληνικής οικονομίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι σε όλες τις κατηγορίες παρατηρείται μια σημαντική άνοδος διαχρονικά. Βέβαια αυτό οφείλεται στο γεγονός της σημαντικής αύξησης της συνολικής καταναλωτικής δαπάνης και της αύξησης της αγοραστικής ικανότητας του Έλληνα καταναλωτή. Επίσης ένας άλλος πιθανός παράγοντας είναι και η αλλαγή της σύνθεσης των προϊόντων μέσα στις ίδιες τις κατηγορίες, δηλαδή δημιουργία νέων αγαθών και βελτίωση της ποιότητας των υπαρχόντων προϊόντων.

Αυτό οδηγεί στην δημιουργία νέων καταναλωτικών δυνατοτήτων καθώς και στην δημιουργία νέων καταναλωτικών προτύπων. Όμως αυτό το συμπέρασμα δεν είναι δυνατόν να εξαχθεί άμεσα παρατηρώντας το δεδομένο σύνολο στοιχείων και ενδεχομένως θα ήταν αναγκαία μια αναλυτικότερη παρουσίαση των επιμέρους κατηγοριών (disaggregated analysis).

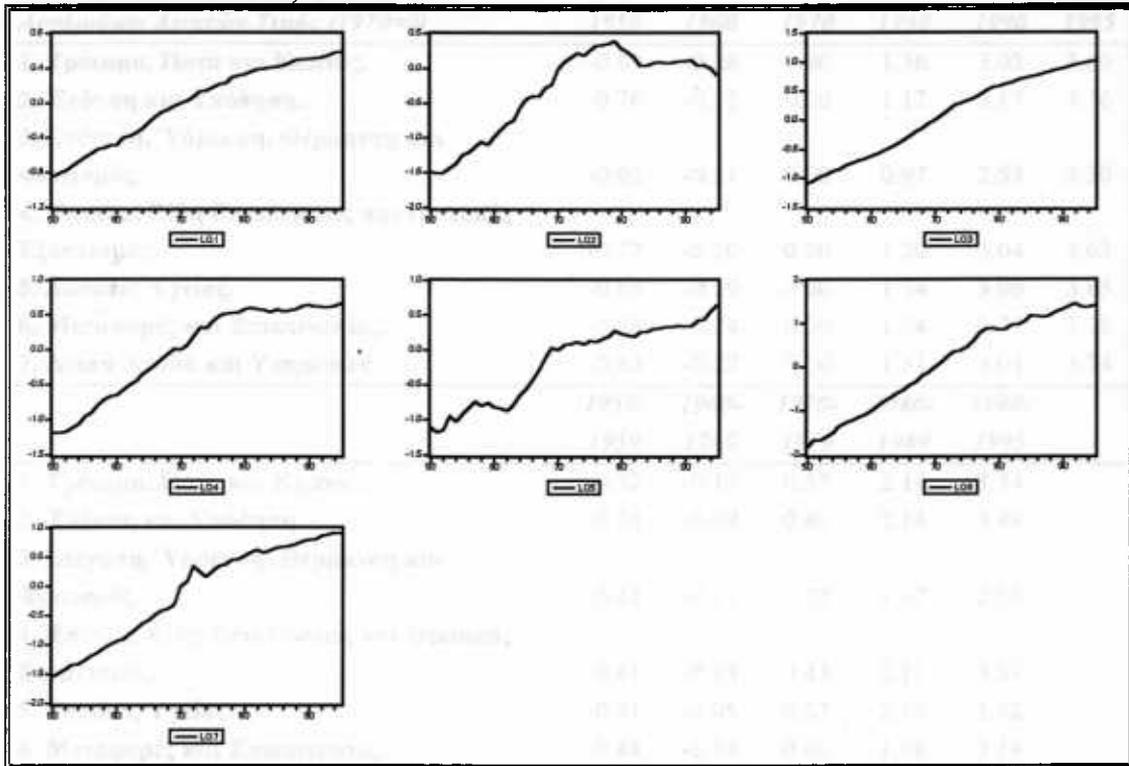
**Πίνακας 4.2:** Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στους λογαρίθμους των δεικτών ποσοτήτων (1970=0): Ελλάδα, 1950-1995.

Λογάριθμοι Δεικτών Ποσοτήτων (1970=0)	1950	1960	1970	1980	1990	1995
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.84	-0.48	0.00	0.33	0.50	0.59
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-1.49	-0.98	0.00	0.28	0.11	-0.10
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-1.08	-0.62	0.00	0.59	0.89	1.03
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-1.18	-0.64	0.00	0.59	0.65	0.66
5. Δαπάνες Υγείας.	-1.11	-0.82	0.00	0.23	0.34	0.65
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-1.82	-0.99	0.00	0.85	1.34	1.42
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-1.53	-0.94	0.00	0.52	0.80	0.91
	1950- 1959	1960- 1969	1970- 1979	1980- 1989	1990- 1995	
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.66	-0.25	0.16	0.42	0.55	
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-1.30	-0.57	0.23	0.12	0.04	
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-0.86	-0.36	0.30	0.73	0.97	
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-0.98	-0.32	0.33	0.58	0.63	
5. Δαπάνες Υγείας.	-0.94	-0.53	0.12	0.28	0.46	
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-1.43	-0.55	0.47	1.07	1.40	
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-1.27	-0.62	0.27	0.65	0.86	

Πηγή: Υπολογισμοί βάσει των Εθνικών Λογαριασμών.

Παρά ταύτα, εξετάζοντας τον Πίνακα 4.2 παρουσιάζεται ξεκάθαρα αυτή την σημαντική αύξηση. Η σημαντικότερη μεταβολή παρατηρείται στην «καταναλωθήσα ποσότητα» για μεταφορές και επικοινωνίες καθώς και για τα λοιπά αγαθά και υπηρεσίες που εξηγεί και την αύξηση του μεριδίου αυτών των κατηγοριών. Επίσης θα πρέπει να τονισθεί μια σημαντική, συνεχής διαχρονικά, αύξηση των ποσοτήτων κατανάλωσης τροφίμων, ποτών και καπνού χωρίς διακυμάνσεις. Αντίστοιχη συμπεριφορά παρατηρείται και για τις δαπάνες για στέγαση, ύδρευση, θέρμανση και φωτισμό.

**Διάγραμμα 4.2:** Διαχρονική εξέλιξη των λογαρίθμων των δεικτών ποσοτήτων κατανάλωσης: Ελλάδα, 1950-1995.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Δείκτες Τιμών: Παρόμοια συμπεριφορά με αυτή των δεικτών ποσοτήτων παρουσιάζουν και οι λογάριθμοι των δεικτών τιμής. Εξετάζοντας τον Πίνακα 4.3 και το Διάγραμμα 4.3, παρατηρούμε ξεκάθαρα την διαχρονική αύξηση των τιμών όλων των επιμέρους κατηγοριών. Σε αυτό το σημείο δεν θα πραγματοποιηθεί κάποια αναλυτικότερη παρουσίαση των τάσεων καθώς αυτές είναι προφανείς. Αλλά από την εξέταση του Διαγράμματος 4.3 προκύπτει ένα σημαντικό συμπέρασμα. Είναι χαρακτηριστικό ότι δεν παρατηρείται σημαντική μεταβολή στην εξέλιξη των σχετικών τιμών των επιμέρους κατηγοριών. Διαχρονικά οι σχετικές τιμές παραμένουν σε μεγάλο βαθμό σταθερές καθώς τα διαγράμματα παρουσιάζουν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης (pattern) κατά την περίοδο που εξετάζεται.

**Πίνακας 4.3:** Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στους λογαρίθμους των δεικτών τιμής (1970=0): Ελλάδα, 1950-1995.

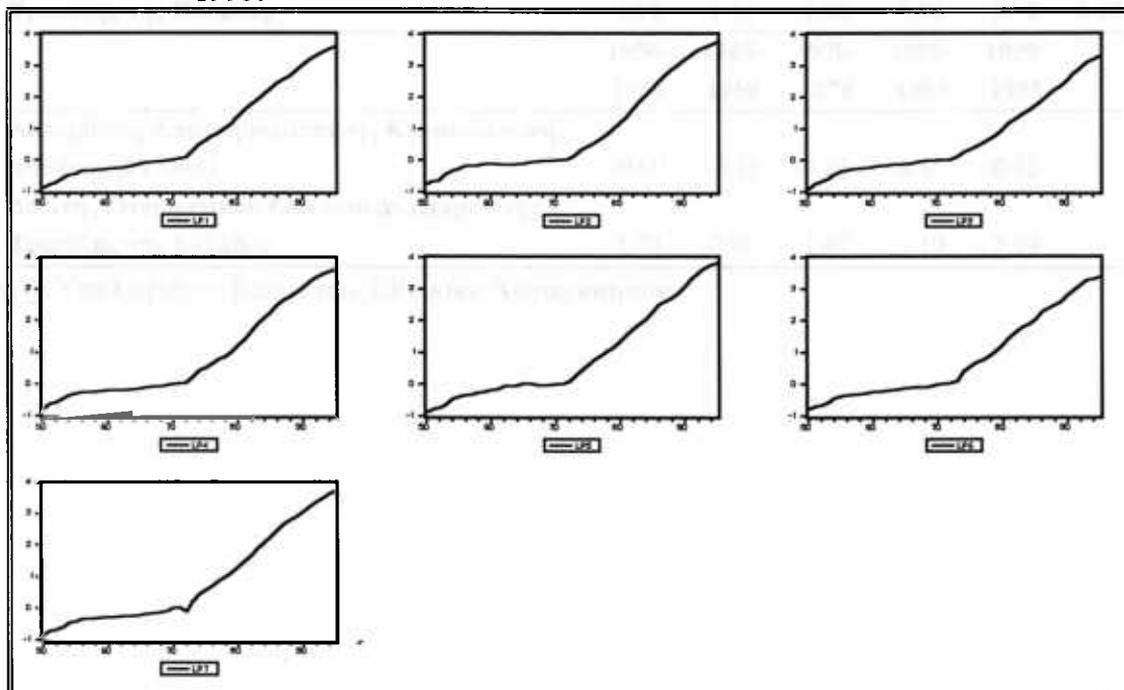
Λογάριθμοι Δεικτών Τιμής (1970=0)	1950	1960	1970	1980	1990	1995
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.89	-0.28	0.00	1.36	3.02	3.60
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-0.76	-0.12	0.00	1.17	3.17	3.76
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-0.92	-0.21	0.00	0.97	2.53	3.30
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-0.77	-0.20	0.00	1.20	3.04	3.63
5. Δαπάνες Υγείας.	-0.88	-0.19	0.00	1.34	3.06	3.83
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-0.78	-0.24	0.00	1.24	2.79	3.38
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-0.83	-0.29	0.00	1.31	3.04	3.74

	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1995
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.52	-0.15	0.52	2.14	3.34
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-0.38	-0.09	0.40	2.14	3.49
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-0.48	-0.11	0.32	1.67	2.96
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-0.41	-0.13	0.45	2.11	3.37
5. Δαπάνες Υγείας.	-0.51	-0.05	0.53	2.15	3.52
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-0.48	-0.14	0.46	1.98	3.14
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-0.50	-0.21	0.48	2.14	3.41

Πηγή: Υπολογισμοί βάσει των Εθνικών Λογαριασμών.

**Διάγραμμα 4.3:** Διαχρονική εξέλιξη των λογαρίθμων των δεικτών τιμής: Ελλάδα, 1950-1995.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.



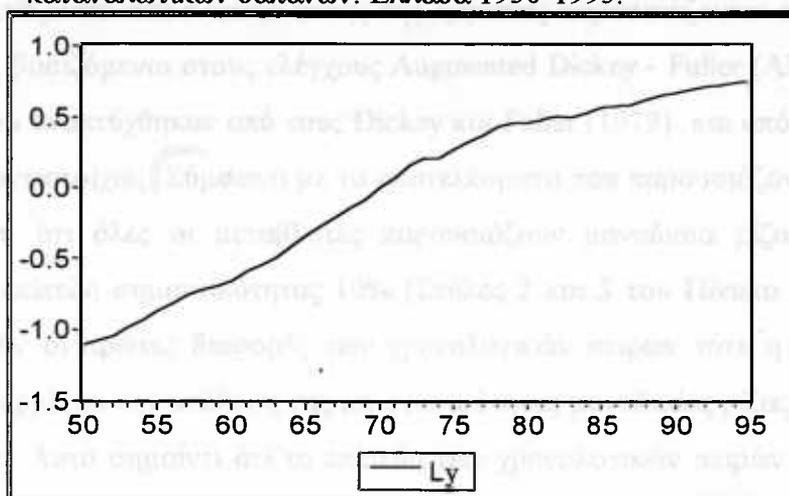
Συνολική Καταναλωτική Δαπάνη-Επιτόκιο: Στον Πίνακα 4.4 και στα Διαγράμματα 4.4 και 4.5 παρουσιάζονται οι εξελίξεις στον λογάριθμο της αποπληθωρισμένης συνολικής καταναλωτικής δαπάνης καθώς και στον δείκτη του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος. Η πραγματική καταναλωτική δαπάνη παρουσίασε μια σημαντική αύξηση διαχρονικά, η οποία σε μεγάλο βαθμό ερμηνεύει τις τάσεις που παρουσιάστηκαν πρωτύτερα. Όσον αφορά το ονομαστικό επιτόκιο δανεισμού διαπιστώνεται μια σημαντική μείωση από το τέλος της δεκαετίας του '50 μέχρι και το τέλος της δεκαετίας του '60. Όμως κατά την διάρκεια της δεκαετίας του '70 υπάρχει μια συνεχής άνοδο του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού το οποίο καταλήγει κατά το 1980 σε επίπεδα υψηλότερα από αυτά που επικρατούσαν το 1950. Από τότε έως και το 1995 διαπιστώνεται μια σταθεροποίηση του επιτοκίου που δεν είναι όμως αποτέλεσμα φυσιολογικών εξελίξεων αλλά η σταθεροποίηση επιτυγχάνεται με θεσμικές ρυθμίσεις.

**Πίνακας 4.4:** Περιγραφική ανάλυση των εξελίξεων στον λογάριθμο της αποπληθωρισμένης συνολικής καταναλωτικής δαπάνης (1970=0) καθώς και του δείκτη του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος (1970=1): Ελλάδα 1950-1995.

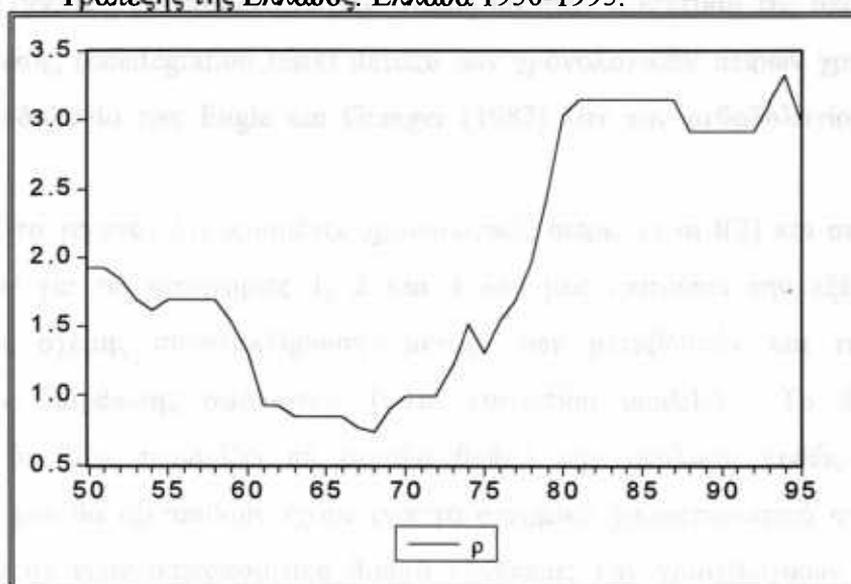
	1950	1960	1970	1980	1990	1995
Λογάριθμος Αποπληθωρισμένης Καταναλωτικής Δαπάνης (1970=0)	-1.11	-0.66	0.00	0.46	0.67	0.75
Δείκτης Ονομαστικού Επιτοκίου Δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος	1.92	1.31	1.00	3.04	2.92	3.01
	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1995	
Λογάριθμος Αποπληθωρισμένης Καταναλωτικής Δαπάνης (1970=0)	-0.90	-0.38	0.25	0.55	0.72	
Δείκτης Ονομαστικού Επιτοκίου Δανεισμού της Τραπέζης της Ελλάδος	1.73	0.90	1.47	3.10	3.04	

Πηγή: Υπολογισμοί βάσει των Εθνικών Λογαριασμών.

**Διάγραμμα 4.4:** Διαχρονική εξέλιξη του λογαρίθμου των αποπληθωρισμένων συνολικών καταναλωτικών δαπανών: Ελλάδα 1950-1995.



**Διάγραμμα 4.5:** Διαχρονική εξέλιξη του δείκτη του ονομαστικού επιτοκίου δανεισμού της Τράπεζας της Ελλάδος: Ελλάδα 1950-1995.



Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος.

#### 4.2. Στατιστική Ανάλυση Συμπεριφοράς των Χρονολογικών Σειρών.

Μετά την περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν στα εμπειρικά υποδείγματα που θα ακολουθήσουν, θα πρέπει να προσδιορισθούν οι ιδιότητες κάθε χρονολογικής σειράς. Αυτές οι ιδιότητες προσδιορίζονται μέσω των νεότερων τεχνικών ανάλυσης χρονολογικών σειρών που βασίζονται στους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας (unit root tests).

Τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τις στατιστικές ιδιότητες των χρονολογικών σειρών που εξετάζονται στα πλαίσια αυτής της εργασίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.5 που ακολουθεί, βασιζόμενοι στους ελέγχους Augmented Dickey - Fuller (ADF) και Phillips-Perron (PP), που αναπτύχθηκαν από τους Dickey και Fuller (1979) και από τους Phillips και Perron (1988) αντιστοίχως. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.5, η υπόθεση ότι όλες οι μεταβλητές παρουσιάζουν μοναδιαία ρίζα δεν μπορεί να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 10% (Στήλες 2 και 3 του Πίνακα 4.5). Όμως όταν χρησιμοποιηθούν οι πρώτες διαφορές των χρονολογικών σειρών τότε η πλειοψηφία των μεταβλητών απορρίπτει την υπόθεση της μη στάσιμότητας μοναδιαίας ρίζας στο ίδιο επίπεδο σημαντικότητας. Αυτό σημαίνει ότι τα επίπεδα των χρονολογικών σειρών που εξετάζονται είναι μη στάσιμα δηλαδή  $I(1)$  και επομένως τα κλασσικά οικονομετρικά συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτές τις χρονολογικές σειρές είναι πλασματικά (spurious) (Davidson και MacKinnon (1993)). Το επόμενο λογικό στάδιο θα ήταν η εξέταση της ύπαρξης σχέσεων συνολοκλήρωσης (cointegration tests) μεταξύ των χρονολογικών σειρών χρησιμοποιώντας είτε την μεθοδολογία των Engle και Granger (1987) είτε την μεθοδολογία του Johansen (1991).

Όμως το γεγονός ότι ορισμένες χρονολογικές σειρές είναι  $I(2)$  και συγκεκριμένα οι δείκτες τιμών για τις κατηγορίες 1, 2 και 4 δεν μας επιτρέπει την εξέταση ύπαρξης μακροχρόνιας σχέσης συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών και της δημιουργία υποδειγμάτων διόρθωσης σφάλματος (error correction models). Το θέμα αυτό θα διαπιστωθεί ότι δεν περιορίζει σε μεγάλο βαθμό την ανάλυση καθώς τα εμπειρικά υποδείγματα που θα εξετασθούν έχουν αρκετά δυναμικά χαρακτηριστικά στην δομή τους που οδηγούν σε έναν ικανοποιητικό βαθμό συνέπειας των χρονολογικών σειρών με τα στατιστικά συμπεράσματα για τους εκτιμητές.

Επίσης, θα πρέπει να τονισθεί ένα σημαντικό κενό στην διεθνή βιβλιογραφία που σχετίζεται με την εφαρμογή μεθόδων συνολοκλήρωσης και υποδειγμάτων διόρθωσης σφάλματος (error correction models-ECM) σε υποδείγματα συστημάτων ζήτησης. Μεμονωμένες προσπάθειες τέτοιας υποδειματοποίησης έχουν γίνει, κυρίως πάνω στο AIDS (Karagiannis and Velentzas (1996)), αλλά ουσιαστικότερη ανάλυση πάνω σε αυτό το ζήτημα δεν έχει πραγματοποιηθεί.



**Πίνακας 4.5:** Στατιστικός έλεγχος ιδιοτήτων των χρονολογικών σειρών των υποδειγμάτων<sup>1</sup>.

Μεταβλητή <sup>1</sup>	Επίπεδα <sup>2,3,4</sup>		Πρώτες Διαφορές <sup>2,3,4</sup>		
	(1)	ADF	PP	ADF	PP
	(2)	(3)	(4)	(5)	
<b>1950 - 1995</b>					
w <sub>1</sub>	-1.81	-1.76	-2.29	-6.21	
w <sub>2</sub>	-2.12	-1.86	-4.21	-7.18	
w <sub>3</sub>	-0.79	-1.07	-2.34	-5.45	
w <sub>4</sub>	-1.83	-1.95	-2.35	-6.48	
w <sub>5</sub>	-0.71	-1.11	-3.72	-5.37	
w <sub>6</sub>	-1.60	-1.89	-1.75	-5.28	
w <sub>7</sub>	-2.62	-2.68	-4.67	-6.41	
lnq <sub>1</sub>	0.37	0.34	-4.61	-6.17	
lnq <sub>2</sub>	-0.25	0.57	-3.66	-5.21	
lnq <sub>3</sub>	-0.92	1.07	-1.59	-3.78	
lnq <sub>4</sub>	-0.76	0.43	-3.16	-6.05	
lnq <sub>5</sub>	-1.53	-1.45	-3.31	-5.75	
lnq <sub>6</sub>	-0.09	0.33	-1.86	-5.13	
lnq <sub>7</sub>	-0.53	-0.53	-2.28	-6.50	
lnp <sub>1</sub>	-2.35	-0.55	-2.71	-2.68	
lnp <sub>2</sub>	-3.66	-0.31	-1.46	-2.40	
lnp <sub>3</sub>	-1.86	0.75	-2.33	-3.37	
lnp <sub>4</sub>	-2.82	-0.44	-2.11	-2.89	
lnp <sub>5</sub>	-1.18	-0.23	-2.50	-3.27	
lnp <sub>6</sub>	-2.22	-0.65	-2.28	-3.66	
lnp <sub>7</sub>	-2.15	-0.48	-2.43	-5.00	
lny	-0.38	0.87	-2.46	-4.52	
ρ	-2.04	-1.75	-3.70	-3.71	

Σημειώσεις: (1) Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες. (2) Οι έλεγχοι για την ύπαρξη μοναδιαίων ριζών βασίζονται στη σχέση:  $\Delta x_t = \alpha + \beta x_{t-1} + \gamma t + \sum_{j=1}^n \theta_j \Delta x_{t-j} + v_t$ . (3) Οι έλεγχοι βασίζονται στο  $\tau_t$ -statistic. (4) Για τον έλεγχο της ύπαρξης μοναδιαίων ριζών η κριτική τιμή της  $\tau_t$ -statistic για 10% είναι 3.13.

Στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι αδύνατη η εξέταση μιας τέτοιας υποδειματοποίησης. Αποτελεί αντικείμενο μελλοντικής έρευνας η εξέταση της δυνατότητας υποδειματοποίησης διόρθωσης σφάλματος των εμπειρικών μορφών που εκτιμώνται σε αυτή την εργασία. Πάντως θα πρέπει να τονισθεί ότι το πρώτο υπόδειγμα ενδεχομένως, από μια πρώτη ματιά, να μπορεί να μετατραπεί σε ένα ECM και γενικότερα ένα υπόδειγμα τύπου Rotterdam.

<sup>1</sup> Η στατιστική ανάλυση των χρονολογικών σειρών πραγματοποιήθηκε στο οικονομετρικό πακέτο SHAZAM, Ver 7.0 for Windows (White (1993)).



Όσον όμως αφορά το δεύτερο υπόδειγμα που εξετάζεται στα πλαίσια αυτής της εργασίας τα πράγματα περιπλέκονται καθώς, στο συγκεκριμένο υπόδειγμα ενυπάρχουν περίπλοκες μη γραμμικότητες οι οποίες δεν είναι εύκολο να εισαχθούν σε ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος.

Τέλος μια γενικότερη παρατήρηση που θα πρέπει να γίνει αφορά το κατά πόσον είναι εφικτή η ανάλυση συνολοκλήρωσης και η εφαρμογή μορφών διόρθωσης σφάλματος σε υποδείγματα τα οποία προκύπτουν από διαχρονικά προβλήματα βελτιστοποίησης όπως είναι αυτά που αναλύονται σε αυτή την εργασία.

### 4.3. Το Εμπειρικό Υπόδειγμα κάτω από Διαχρονική Διαχωρισιμότητα των Προτιμήσεων.

#### 4.3.1. Συνοπτική Περιγραφή του Εμπειρικού Υποδείγματος.

Όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 2, το υπόδειγμα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που αναπτύχθηκε από τους Attfield και Browning (1985) έχει την εξής τελική μορφή<sup>2</sup>:

$$w_{it} \Delta \ln q_{it} = \sum_j \gamma_{ij} \Delta \ln p_{jt} + \alpha_i \rho_{i-1} + (e_{it} + \alpha_i \varepsilon_{it})$$

ή

$$w_{it} \Delta \ln q_{it} = \sum_j \gamma_{ij} \Delta \ln p_{jt} + \alpha_i \rho_{i-1} + u_{it} \quad (4.1)$$

υπό τους περιορισμούς:

$$\sum_j \gamma_{ij} + \alpha_i = 0, \quad \forall i$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, \quad \forall i \neq j$$

Το γεγονός ότι στο υπόδειγμα που περιγράφεται από την σχέση (4.1) δεν εμφανίζονται στο δεξί μέρος οι καταναλωτικές δαπάνες, όπως συνήθως εμφανίζονται στα κλασσικά συστήματα ζήτησης κατά Marshall, υποδηλώνει ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί προσθετικότητας (adding-up constraints) στο δεδομένο σύστημα ζήτησης. Όμως το σύστημα είναι συνεπές με την θεωρία του κύκλου ζωής, όπου ορίζει ότι η καταναλωτική δαπάνη είναι ενδογενής μεταβλητή (Attfield και Browning (1985))<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Για τον ορισμό των συντελεστών του υποδείγματος, βλέπε Κεφάλαιο 2, Παράγραφος 2.6.

<sup>3</sup> Όσον αφορά τους διαταρακτικούς όρους του συστήματος χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι δεν ακολουθούν κάποια στοχαστική διαδικασία (αυτοπαλίνδρομοι ή κινητού μέσου σχήματος) πράγμα συνεπές με την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών. Στο δεδομένο υπόδειγμα δεν πραγματοποιείται έλεγχος της υπόθεσης αυτής.



Όσον αφορά τις ελαστικότητες<sup>4</sup> που συνεπάγεται το υπόδειγμα (4.1) αναφέρονται στις εξής: (1) διαχρονική ελαστικότητα ίδιας τιμής για κάθε προϊόν  $i$  [Σχέση (4.2)], (2) διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης για κάθε προϊόν  $i$  [Σχέση (4.3)], (3) διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση [Σχέση (4.4)], και (4) ελαστικότητα πραγματικού εισοδήματος για κάθε προϊόν  $i$  [Σχέση (4.5)].

$$E_{(q_u)(p_u)} = \frac{\partial \ln q_u}{\partial \ln p_u} = \frac{\gamma_u}{w_u} \leq 0 \quad (4.2)$$

Από την σχέση (4.2) προκύπτει το συμπέρασμα ότι, εφόσον τα  $w_u > 0$ , το πρόσημο αυτών των ελαστικοτήτων θα καθορίζεται από τα πρόσημα των εκτιμημένων παραμέτρων  $\gamma_u$  και θα πρέπει αυτές να είναι αρνητικές, έτσι ώστε αφενός να ισχύει ο νόμος της ζήτησης και αφετέρου να ικανοποιούνται οι συνθήκες δεύτερη τάξης του προβλήματος βελτιστοποίησης.

$$E_{(q_u)\lambda_r^{-1}} = \frac{\partial \ln q_u}{\partial \ln \lambda_r^{-1}} = \frac{\partial \ln q_u}{\partial \ln r_i} \cong \frac{\partial \ln q_u}{\partial \rho_{i-1}} = \frac{\alpha_i}{w_u} \geq 0 \quad (4.3)^5$$

$$E_{y, \lambda_r^{-1}} = \frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln \lambda_r^{-1}} = \frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln r_i} = \sum_i w_u \frac{\partial \ln q_u}{\partial \ln r_i} \cong \sum_i w_u \frac{\partial \ln q_u}{\partial \rho_{i-1}} = \sum_i w_u \frac{\alpha_i}{w_u} = \sum_i \alpha_i \geq 0 \quad (4.4)$$

$$E_{(q_u)y_t} = \frac{\partial \ln q_u}{\partial \ln y_t} = \frac{\alpha_i}{\sum_j \alpha_j} \frac{1}{w_u} \leq 1 \quad (4.5)$$

#### 4.3.2. Μεθοδολογία Εκτίμησης Συστήματος Ζήτησης.

Επειδή το σύστημα ζήτησης διαφοροποιείται από τα κλασσικά στατικά συστήματα υπό την έννοια ότι δεν έχει την μεταβλητή των καταναλωτικών δαπανών στο δεξί μέρος κάθε εξίσωσης, συνεπάγεται ότι, δεν έχουμε περιορισμούς προσθετικότητας (adding - up) και επομένως δεν είναι αναγκαία η απαλοιφή μίας από τις εξισώσεις του συστήματος έτσι ώστε να είναι δυνατή η εκτίμηση του συστήματος. Αυτό είναι συνεπές με την βασική υπόθεση της θεωρίας του κύκλου ζωής η οποία θεωρεί ότι οι καταναλωτικές δαπάνες είναι ενδογενής μεταβλητή. Επομένως, μια συνεπής μεθοδολογία εκτίμησης, λαμβάνοντας υπόψη τις παρατηρήσεις που προηγήθηκαν, είναι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων κατά τρία στάδια (3SLS), με την προϋπόθεση ότι θα πρέπει να γίνει χρήση κάποιων βοηθητικών (instrumental) μεταβλητών και συγκεκριμένα του λογαρίθμου του τρέχοντος πραγματικού

<sup>4</sup> Για την ερμηνεία των ελαστικοτήτων βλέπε Κεφάλαιο 2.

<sup>5</sup> Σύμφωνα με τους Attfield και Browning (1985) ο συντελεστής  $\alpha_i$  αναμένεται να είναι θετικός ή μηδέν. Επομένως ανάλογο πρόσημο αναμένεται για τις ελαστικότητες (4.3), (4.4) και (4.5).



διαθέσιμου εισοδήματος, του λογαρίθμου των αποπληθωρισμένων καταναλωτικών δαπανών και μιας χρονικής τάσης. Ο βασικός λόγος είναι ότι η θεωρητική ενδογένεια δεν συνεπάγεται και στατιστική ενδογένεια.

Μια εναλλακτική μεθοδολογία εκτίμησης του συστήματος είναι η Iterative Seemingly Unrelated Regression (ISUR) (Zellner (1962)). Η μεθοδολογία αυτή δίνει ασυμπτωτικά εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας. Στα πλαίσια αυτής της εργασίας, κατάλληλη μεθοδολογία θεωρείται αυτή των 3SLS<sup>6</sup>.

Θα πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι στα πλαίσια αυτής της εκτίμησης γίνεται χρήση του ονομαστικού επιτοκίου αντί του πραγματικού που χρησιμοποιούν οι Attfield και Browning (1985). Το γεγονός ότι ο έλληνας καταναλωτής σε μεγάλο βαθμό αυτό που αντιλαμβάνεται πλήρως κατά την διάρκεια λήψης των αποφάσεών του είναι το ονομαστικό και όχι το πραγματικό, οδηγεί στην ανάγκη χρήσης του ονομαστικού επιτοκίου. Επιπλέον εφόσον δεχόμαστε την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών στα πλαίσια του κύκλου ζωής δεν οδηγεί στην ανάγκη χρήσης του πραγματικού επιτοκίου.

Όμως, ορθότερη θα ήταν η χρήση του πραγματικού επιτοκίου με την προϋπόθεση ότι είναι επιθυμητή η έρευνα και ο έλεγχος της ισχύς της υπόθεσης των ορθολογικών προσδοκιών, πράγμα που μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο μελλοντική έρευνας.

#### 4.3.3. Εμπειρικά Αποτελέσματα<sup>7</sup> και Συμπεράσματα Πολιτικής.

Στον Πίνακα 4.6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όπως αυτά προέκυψαν χωρίς την επιβολή των θεωρητικών περιορισμών της συμμετρίας και της ομογένειας<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Για την ισοδυναμία των μεθόδων 3SLS και ISUR βλέπε Hausman (1978).

<sup>7</sup> Η εκτίμηση του υποδείγματος πραγματοποιήθηκε στο οικονομετρικό πρόγραμμα RATS, Ver 4.20 for Windows (Doan (1995)).

<sup>8</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι Attfield και Browning (1985) εκτίμησαν ένα αντίστοιχο σύστημα κάνοντας χρήση τριμηνιαίων στοιχείων κατανάλωσης από την Μεγάλη Βρετανία για την περίοδο 1955-1981 με διαφορετική κατηγοριοποίηση των δεδομένων. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να ελεγχθεί η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών σε ένα πλαίσιο ανάλυσης κύκλου ζωής. Τα ευρήματα έδειξαν ότι δεν ισχύει η εν λόγω υπόθεση.

**Πίνακας 4.6:** Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος χωρίς περιορισμούς.

	$\gamma_{11}$	$\gamma_{12}$	$\gamma_{13}$	$\gamma_{14}$	$\gamma_{15}$	$\gamma_{16}$	$\gamma_{17}$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	D.W
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	0.1728 (0.082)	-0.1040 (0.077)*	-0.0495 (0.072)*	-0.0383 (0.106)*	-0.0326 (0.057)*	-0.0030 (0.061)*	0.0025 (0.045)*	0.0081 (0.003)	0.48	0.82
2. Ένδυση και Υπόδηση.	0.0388 (0.047)*	-0.0355 (0.045)*	-0.0826 (0.042)	-0.0881 (0.062)*	0.0389 (0.033)*	0.0335 (0.036)*	0.0235 (0.026)*	0.0043 (0.001)	0.26	1.30
3. Στέγαση, Υδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	0.0908 (0.028)	-0.0689 (0.026)	-0.0448 (0.025)	0.0130 (0.037)*	-0.0099 (0.020)*	-0.0039 (0.021)*	-0.0033 (0.016)*	0.0038 (0.001)	0.62	0.54
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	0.0808 (0.023)	-0.0451 (0.022)	-0.0346 (0.020)	-0.0293 (0.030)*	0.0059 (0.016)*	-0.0090 (0.017)*	0.0011 (0.013)*	0.0026 (0.001)	0.48	1.22
5. Δαπάνες Υγείας.	0.0399 (0.015)	0.0118 (0.014)*	-0.0060 (0.013)*	-0.0365 (0.019)	-0.0375 (0.010)	0.0047 (0.011)*	0.0059 (0.008)*	0.0016 (0.0004)	0.47	1.17
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	0.0490 (0.042)*	-0.0149 (0.040)*	-0.0441 (0.037)*	0.0077 (0.055)*	0.0560 (0.029)	-0.0446 (0.031)*	-0.0136 (0.023)*	0.0023 (0.001)	0.44	1.12
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	0.0837 (0.046)	-0.0502 (0.043)*	-0.0529 (0.040)*	0.0062 (0.059)*	-0.0010 (0.031)*	0.0395 (0.034)*	-0.0866 (0.025)	0.0057 (0.001)	0.51	1.63

Σημειώσεις: (1) Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τις ασυμπτωτικές τυπικές αποκλίσεις των εκτιμημένων παραμέτρων. (2) Οι εκτιμημένες παράμετροι χωρίς αστερίσκους είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. (3) Οι εκτιμήσεις που παρουσιάζονται στην κύρια διαγώνιο του πίνακα εκφράζουν τα αποτελέσματα ίδιας τιμής στην ζήτηση των προϊόντων ενώ οι εκτιμήσεις εκτός της κυρίας διαγωνίου αντιπροσωπεύουν τα σταυροειδή αποτελέσματα τιμής. Τέλος οι εκτιμήσεις κάτω από την τελευταία στήλη του πίνακα παρουσιάζουν τις επιδράσεις του επιτοκίου πάνω στην ζήτηση.

Στόχος όμως αυτής της εργασίας είναι, υποθέτοντας ότι ισχύει η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών, να αναλυθεί η διαχρονική συμπεριφορά του Έλληνα καταναλωτή. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων του Πίνακα 4.6, προκύπτει ότι το υπόδειγμα δεν είναι ικανοποιητικό. Αυτό διαπιστώνεται από το γεγονός ότι:

- Μόνο το 50% των εκτιμημένων παραμέτρων είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.
- Εξετάζοντας τον διορθωμένο για τους βαθμούς ελευθερίας συντελεστή προσδιορισμού κάθε εξίσωσης του συστήματος, διαπιστώνεται χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος πράγμα που αντικατοπτρίζεται στην στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών του υποδείγματος. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι συντελεστές προσδιορισμού κινούνται γύρω από το 50% που δεν αποτελεί ικανοποιητική προσέγγιση των πραγματικών δεδομένων.



- Τέλος οι στατιστικές ελέγχου αυτοσυσχέτισης (Durbin-Watson) για κάθε εξίσωση του υποδείγματος παρουσιάζουν αποδοχή της υπόθεσης ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα κάθε εξίσωσης.

Από τις παραπάνω τρεις παραπάνω παρατηρήσεις δικαιολογείται το γεγονός ότι το υπόδειγμα δεν είναι ικανοποιητικό. Επιπλέον, ο έλεγχος των περιορισμών ομογένειας και συμμετρίας με το κριτήριο του Wald (1943) έδειξε (Πίνακας 4.7) ότι μολονότι σε ατομική βάση ικανοποιούνται, απορρίπτονται συνδυαστικά.

Όπως είναι γνωστό από την θεωρία, η ύπαρξη ομογένειας στην συμπεριφορά των καταναλωτών σημαίνει ότι αυτοί δεν έχουν «αυταπάτη χρήματος» (money illusion) ενώ η υπόθεση της συμμετρίας σημαίνει ότι οι καταναλωτές είναι συνεπείς με το θεώρημα της «ασθενούς αποκαλυφθείσης προτίμησης» (weak axiom of revealed preference). Με βάση τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.7 είναι προφανές ότι επειδή η από κοινού υπόθεση της ομογένειας-συμμετρίας δεν μπορεί να γίνει δεκτή, είναι αναγκαία η επιβολή των παραπάνω περιορισμών στο σύστημα που τελικά θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό των ελαστικότητας. Έτσι με την επιβολή των περιορισμών προέκυψαν οι εκτιμήσεις των παραμέτρων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.8.

**Πίνακας 4.7:** Αποτελέσματα ελέγχου των θεωρητικών υποθέσεων ομογένειας και συμμετρίας.

Περιορισμοί	Τμή $\chi^2$	Βαθμοί Ελευθερίας	Κριτική Τμή $\chi^2$	
			0.05	0.01
<i>Ομογένεια</i>	17.5696*	7	14.07	18.48
<i>Συμμετρία</i>	33.8476*	21	32.70	38.90
<i>Ομογένεια και Συμμετρία</i>	52.9063**	28	41.30	48.30

Σημείωση: (1) Ο μονός αστερίσκος αναφέρεται σε αποδοχή της υπόθεσης ελέγχου σε επίπεδο σημαντικότητας 0.01. (2) Ο διπλός αστερίσκος αναφέρεται σε απόρριψη της υπόθεσης ελέγχου.

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4.8 προκύπτει ότι οι εκτιμητές του υποδείγματος είναι συνεπείς με τον νόμο της ζήτησης. Συγκεκριμένα οι εκτιμήσεις των παραμέτρων που παρουσιάζονται στην κύρια διαγώνιο του πίνακα είναι αρνητικές (ή μηδέν) που σημαίνει ότι υπάρχει αρνητική (ή μηδενική) επίδραση στην ζήτηση των προϊόντων από μεταβολές στην τιμή της ίδιας κατηγορίας (αύξηση της τιμής συνεπάγεται μείωση της ζήτησης). Επιπλέον διαπιστώνεται ότι υπάρχει ασθενής θετική επίδραση από μεταβολές στο επιτόκιο της προηγούμενης περιόδου, πάνω στην τρέχουσα ζήτηση για όλες τις κατηγορίες.

**Πίνακας 4.8:** Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της ομογένειας και της συμμετρίας<sup>9</sup>.

	$\gamma_{11}$	$\gamma_{12}$	$\gamma_{13}$	$\gamma_{14}$	$\gamma_{15}$	$\gamma_{16}$	$\gamma_{17}$	$\alpha_1$	$\bar{R}^2$	D.W
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.0416 (0.035)*							0.0052 (0.001)	0.37	0.54
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-0.0347 (0.019)	0.0133 (0.018)*						0.0005 (0.0005)*	0.04	0.88
3. Στέγαση, Υδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	0.0163 (0.011)*	-0.0188 (0.008)	-0.0140 (0.0080)					0.0023 (0.0001)	0.52	0.21
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	0.0393 (0.014)	-0.0301 (0.013)	0.0087 (0.008)*	-0.0100 (0.019)*				0.0012 (0.0003)	0.34	0.91
5. Δαπάνες Υγείας.	0.0119 (0.011)*	0.0192 (0.008)	0.0045 (0.006)*	-0.0106 (0.008)*	-0.0418 (0.008)			0.0007 (0.0002)	0.34	1.06
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-0.0194 (0.021)*	0.0277 (0.013)	-0.0084 (0.008)*	-0.0042 (0.010)*	0.0117 (0.008)*	-0.0210 (0.020)*		0.0022 (0.001)	0.34	1.86
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	0.0231 (0.019)*	0.0228 (0.011)	0.0093 (0.006)*	0.0058 (0.008)*	0.0044 (0.006)*	0.0115 (0.012)	-0.0793 (0.017)	0.0024 (0.001)	0.40	1.29

Σημειώσεις: (1) Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τις ασυμπτωτικές τυπικές αποκλίσεις των εκτιμημένων παραμέτρων. (2) Οι εκτιμημένες παράμετροι χωρίς αστερίσκους είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Στον Πίνακα 4.9 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων, ο υπολογισμός των οποίων βασίζονται στις τιμές των παραμέτρων που δίδονται στον Πίνακα 4.8. Από την εξέταση των στοιχείων του πίνακα, προκύπτει ότι:

- Η διαχρονική ελαστικότητα ίδιας τιμής για το προϊόν  $i$ ,  $E_{(q_i, P_i)}$ , είναι σε όλες τις κατηγορίες προϊόντων αρνητική, με εξαίρεση εκείνης για ένδυση και υπόδηση η οποία όμως είναι στατιστικά ασήμαντη καθώς ο συντελεστής  $\gamma_{22}$  είναι στατιστικά μη σημαντικός. Επιπλέον η ζήτηση είναι ελαστική για τις δαπάνες υγείας και ανελαστική για τις υπόλοιπες κατηγορίες προϊόντων.

<sup>9</sup> Οι παρατηρήσεις που έγιναν για τους εκτιμητές του υποδείγματος χωρίς την επιβολή των περιορισμών της συμμετρίας και της ομογένειας ισχύουν και στην περίπτωση των εκτιμήσεων του Πίνακα 4.9. Άρα και για αυτές τις εκτιμήσεις το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται ως μη ικανοποιητικό. Τελικά, όμως από τα αποτελέσματα των εκτιμημένων παραμέτρων αυτού του πίνακα είναι δυνατόν να προκύψουν μια σειρά από ελαστικότητες τιμών και υποκατάστασης. Θα πρέπει πάντως σημειωθεί ότι οι Attfield και Browning δεν εκτίμησαν, στα πλαίσια του υποδείγματός τους, τις ελαστικότητες διαχρονικής υποκατάστασης τόσο για τις επιμέρους κατηγορίες όσο και για την συνολική διαχρονική υποκατάσταση στην κατανάλωση χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν είναι δυνατόν να υπολογισθούν (βλέπε Κεφάλαιο 2, Παράγραφο 2.7).



Τα παραπάνω συμπεράσματα είναι αναμενόμενα καθώς σε μεγάλο βαθμό οι παραπάνω κατηγορίες χαρακτηρίζονται, άλλες λιγότερο άλλες περισσότερο, ως αναγκαίες για την διαβίωση. Άρα η ζήτηση για αυτές τις κατηγορίες χαρακτηρίζεται ως ανελαστική διαχρονικά. Επίσης θα πρέπει να τονισθεί ότι η ζήτηση για λοιπά αγαθά και υπηρεσίες είναι και αυτή διαχρονικά ανελαστική παρόλο που παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία σε προσωρινές μεταβολές στην τιμή της. Τέλος μόνον οι δαπάνες για υγεία χαρακτηρίζονται ως ελαστικές. Σε μεγάλο βαθμό αυτό ερμηνεύεται από το γεγονός ότι η υγεία είναι δημοσίως παρεχόμενο αγαθό στην Ελλάδα. Πάντως, γενικότερα κρίνοντας αυτές τις ελαστικότητες, μπορεί να ειπωθεί ότι χαρακτηρίζονται ως λογικές και αναμενόμενες παρόλο που δεν είναι δυνατή η συγκριτική τους ανάλυση με παρόμοιες μελέτες για την Ελλάδα σε αντίστοιχο πλαίσιο ενός διαχρονικού υποδείγματος.

**Πίνακας 4.9:** Εκτιμήσεις ελαστικότητας από τις εκτιμήσεις των παραμέτρων του υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της συμμετρίας και της ομογένειας.

Ελαστικότητα	Διαχρονικής	Πραγματικού	Διαχρονικής	Διαχρονικής
	Ιδίας Τιμής	Εισοδήματος	Υποκαταστάσεως	Υποκατάστασης
	$E_{(q_H) \times P_H}$	$E_{(q_H) Y_t}$	Κατηγορίας $E_{(q_H) \lambda_t^{-1}}$	στην Κατανάλωση $E_{Y_t \lambda_t^{-1}}$
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Κατηγορία</i>				
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.096	0.824	0.012	
2. Ένδυση και Υπόδηση.	0.135	0.351	0.005	
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-0.106	1.201	0.017	<b>0.015</b>
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-0.125	1.033	0.015	
5. Δαπάνες Υγείας.	-1.090	1.259	0.018	
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-0.218	1.576	0.023	
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-0.663	1.404	0.020	

Σημείωση: Οι παραπάνω ελαστικότητες υπολογίσθηκαν στους μέσους του δείγματος.

- Κάνοντας χρήση της σχέσης (4.5) είναι δυνατόν να προσδιορισθεί η διαχρονική ελαστικότητα πραγματικού εισοδήματος παρόλο που το εισόδημα δεν εμφανίζεται σαν ανεξάρτητη μεταβλητή του συστήματος που εκτιμάται. Όλες οι διαχρονικές ελαστικότητες

πραγματικού εισοδήματος,  $E_{(q_n),y}$ , είναι θετικές και με εξαίρεση τα τρόφιμα, ποτά και καπνός, και ένδυση και υπόδηση, η ζήτηση είναι εισοδηματικά ελαστική (income elastic). Το γεγονός ότι όλες οι ελαστικότητες είναι θετικές σημαίνει ότι όλα τα αγαθά είναι κανονικά (normal). Συμπερασματικά, παρόλο που αυτές οι εκτιμήσεις προέκυψαν από ένα σύστημα το οποίο δεν περιλαμβάνει το διαθέσιμο για κατανάλωση εισόδημα ως ερμηνευτική μεταβλητή, χαρακτηρίζονται ως λογικές τόσο όσον αφορά το μέγεθος τους όσο και το πρόσημο.

- Επιπλέον, από τις εκτιμήσεις του υποδείγματος, είναι δυνατόν να αναλυθεί και η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης για κάθε κατηγορία,  $E_{(q_n),\lambda_i^{-1}}$ . Ειδικότερα χρησιμοποιώντας την σχέση (4.3) μπορούν να υπολογισθούν οι ελαστικότητες διαχρονικής υποκατάστασης κάθε κατηγορίας. Επειδή οι εκτιμημένες παράμετροι του επιτοκίου, όπως αυτές παρουσιάζονται στην τελευταία στήλη του Πίνακα 4.8, είναι όλες θετικές προκύπτει ότι, η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης που αναφέρεται σε κάθε κατηγορία προϊόντων θα είναι και αυτή θετική. Έτσι, από την στήλη (3) του Πίνακα 4.9 διαπιστώνεται ότι η κατανάλωση όλων των κατηγοριών προϊόντων δεν είναι ευαίσθητη σε μεταβολές του επιτοκίου και επομένως δεν υπάρχει σημαντική διαχρονική υποκατάσταση στην κατανάλωση των επιμέρους κατηγοριών. Δηλαδή ο αντιπροσωπευτικός καταναλωτής δεν αλλάζει την καταναλωτική του συμπεριφορά διαχρονικά για τις κατηγορίες που εξετάζονται. Με άλλα λόγια δεν μειώνει την σημερινή κατανάλωση για μεγαλύτερη μελλοντική κατανάλωση<sup>10</sup>.
- Ολοκληρώνοντας την παρουσίαση των εμπειρικών ευρημάτων του πρώτου υποδείγματος που εξετάζεται θα πρέπει να γίνει αναφορά και στην εκτίμηση της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση,  $E_{y,\lambda_i^{-1}}$ . Όπως έγινε αναφορά στο Κεφάλαιο 2, μια σειρά από αναλύσεις συναρτήσεων κατανάλωσης κύκλου ζωής δεν έλαβαν υπόψη την επίδραση των μεταβολών στις σχετικές τιμές των προϊόντων πάνω στην διαχρονική υποκατάσταση στην κατανάλωση. Επίσης, οι εν λόγω έρευνες δεν διαχωρίζουν τα διαχρονικά αποτελέσματα υποκατάστασης σε επίδραση από μεταβολές στις τιμές των προϊόντων και του επιτοκίου πάνω στην κατανάλωση<sup>11</sup>. Όμως, εφόσον η

<sup>10</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μορφή υποκατάστασης που εξετάζεται στα πλαίσια αυτού του υποδείγματος δεν έχει σχέση με την κλασική έννοια της υποκατάστασης μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών προϊόντων. Σε αυτή την εργασία μελετάται η διαχρονική υποκατάσταση για κάθε κατηγορία και όχι η υποκατάσταση μεταξύ κατηγοριών.

<sup>11</sup> Ο Browning (1989), εισάγει την επίδραση των σχετικών τιμών στην συνάρτηση δαπάνης κατά Frisch.

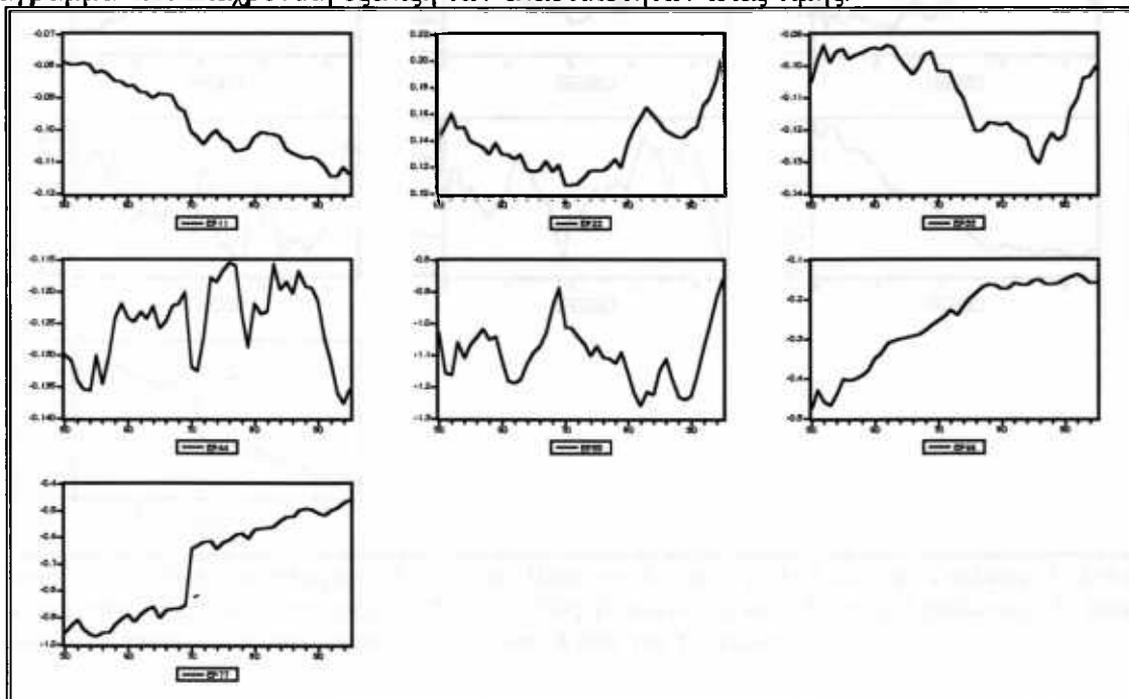


διαχρονική ελαστικότητα ίδιας τιμής μιας κατηγορίας δεν είναι ίδια σε απόλυτη τιμή με την διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης της αντίστοιχης κατηγορίας, σημαίνει ότι, μεταβολές στις τιμές και στο επιτόκιο θα έχουν διαφορετικά διαχρονικά αποτελέσματα υποκατάστασης στην κατανάλωση.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις παρατηρήσεις και κάνοντας χρήση της σχέσης (4.4) προσδιορίζεται η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση (Πίνακας 4.9, Στήλη 5) ως το σταθμισμένο άθροισμα των επιμέρους διαχρονικών ελαστικοτήτων υποκατάστασης (Πίνακας 4.9, Στήλη 4). Έτσι προκύπτει μια ελαστικότητα διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση 0.015. Η τιμή αυτής της ελαστικότητας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι οικονομικοί φορείς δεν είναι διατεθειμένοι να μετακινήσουν την καταναλωτική δαπάνη από περίοδο σε περίοδο λαμβάνοντας υπόψη τις μεταβολές στα επιτόκια και στις τιμές. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι δεν αναμένονται κέρδη ευημερίας από μια μείωση των φόρων στις αποταμιεύσεις. Μια τέτοια πολιτική θα ήταν αναποτελεσματική στα πλαίσια της Ελληνικής οικονομίας.

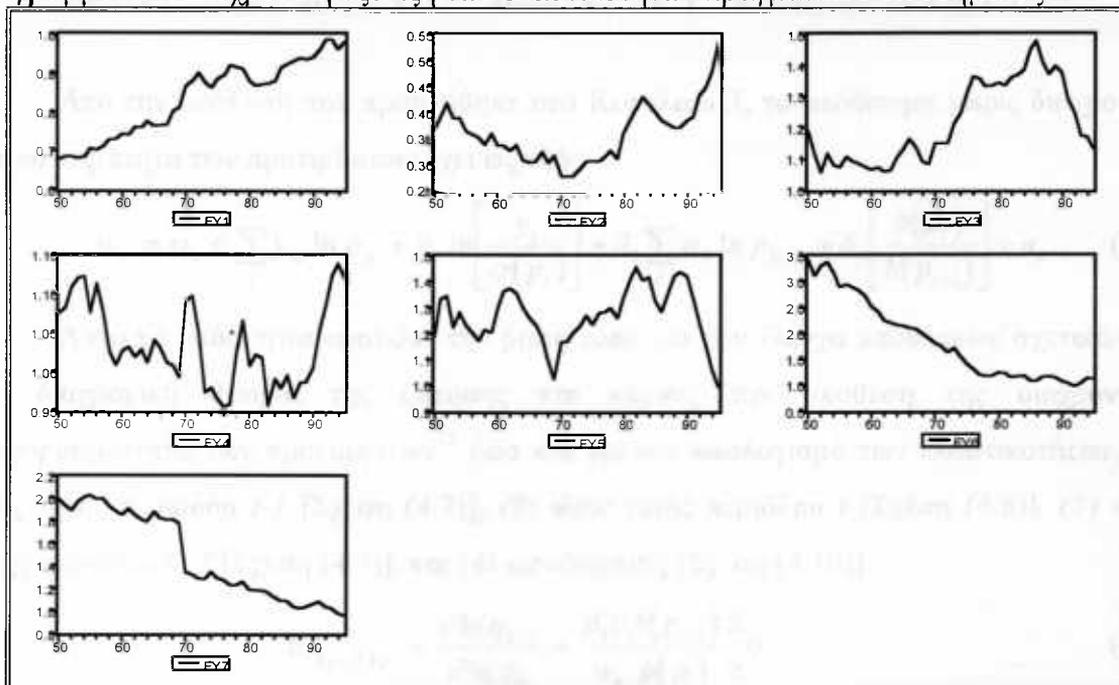
Κλείνοντας την ανάλυση αυτού του υποδείγματος, τα Διαγράμματα 4.6-4.8 δείχνουν την διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων που παρουσιάστηκαν στην ανάλυση που προηγήθηκε.

Διάγραμμα 4.6: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων ίδιας τιμής.



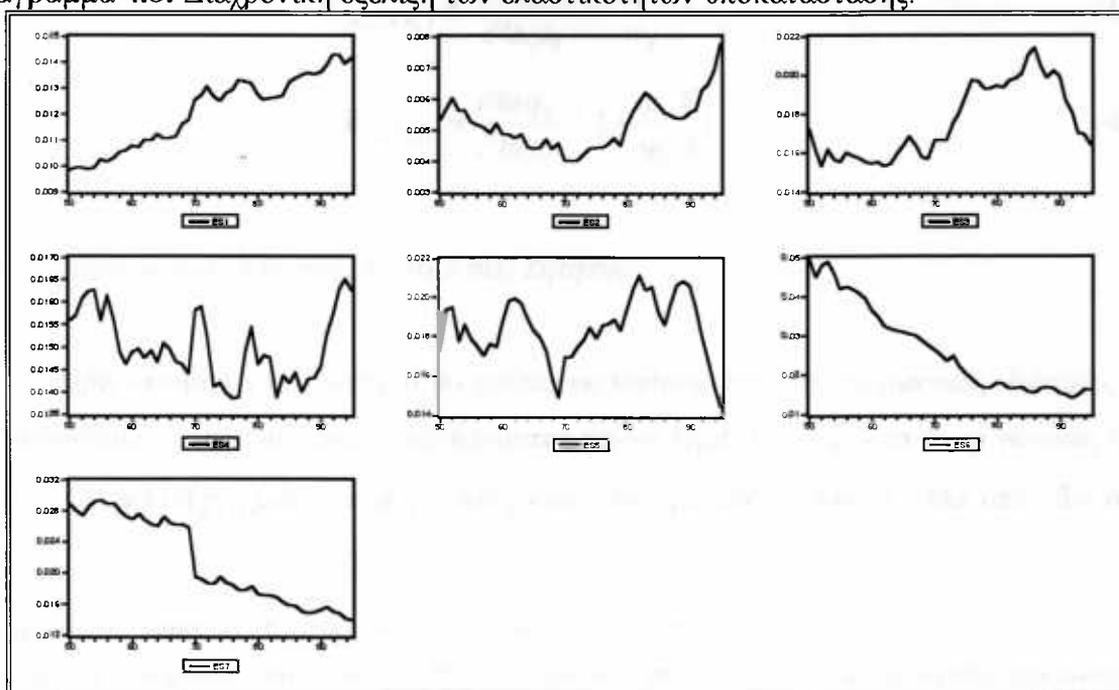
Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Διάγραμμα 4.7: Διαχρονική εξέλιξη των ελασικοτήτων πραγματικού εισοδήματος.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ενδύση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Επιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Διάγραμμα 4.8: Διαχρονική εξέλιξη των ελασικοτήτων υποκατάστασης.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ενδύση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Επιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

#### 4.4. Το Εμπειρικό Υπόδειγμα χωρίς Διαχρονική Διαχωριστικότητα των Προτιμήσεων.

Από την ανάλυση που προηγήθηκε στο Κεφάλαιο 3, το υπόδειγμα χωρίς διαχρονική διαχωριστικότητα των προτιμήσεων έχει ως εξής:

$$w_{it} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_{jt} + \beta_i \ln \left[ \frac{y_t}{\alpha(p_t)} \right] + \beta_i \sum_k \theta_k \ln p_{k,t-1} + \delta_i \left[ \frac{b(p_t)}{b(p_{t+1})} \right] + u_{it} \quad (4.6)$$

Αυτό το υπόδειγμα αποτελεί την βάση τόσο για τον έλεγχο υποθέσεων σχετικών με την διαχρονική θεωρία της ζήτησης και κυρίως την υπόθεση της διαχρονικής διαχωριστικότητας των προτιμήσεων<sup>12</sup> όσο και για τον υπολογισμό των ελαστικοτήτων, (1) ίδιας τιμής περιόδου  $t-1$  [Σχέση (4.7)], (2) ίδιας τιμής περιόδου  $t$  [Σχέση (4.8)], (3) ίδιας τιμής περιόδου  $t+1$  [Σχέση (4.9)], και (4) εισοδήματος [Σχέση (4.10)].

$$E_{(q_{t-1} \times p_t)} = \frac{\partial \ln q_{t-1}}{\partial \ln p_t} = \frac{\beta_i \theta_i b(p_{t-1})}{w_{it-1} b(p_t)} \begin{matrix} \leq 0 \\ \geq 0 \end{matrix} \quad (4.7)$$

$$E_{(q_t \times p_t)} = \frac{\partial \ln q_t}{\partial \ln p_t} = \frac{\gamma_{it} - \beta_i(\alpha_i + \theta_i)}{w_{it}} + \left( 1 + \frac{\beta_i}{w_{it}} \right) \left( \frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_t} \right) - 1 \leq 0 \quad (4.8)^{13}$$

$$E_{(q_{t+1} \times p_t)} = \frac{\partial \ln q_{t+1}}{\partial \ln p_t} = \frac{\beta_i \theta_i}{w_{it}} + 1 \begin{matrix} \leq 0 \\ \geq 0 \end{matrix} \quad (4.9)$$

$$E_{(y_t \times q_t)} = \frac{\partial \ln q_t}{\partial \ln y_t} = 1 + \frac{\beta_i}{w_{it}} \begin{matrix} \leq 1 \\ \geq 1 \end{matrix} \quad (4.10)$$

#### 4.4.2. Μεθοδολογία Εκτίμησης Συστήματος Ζήτησης.

Πριν εκτιμηθεί το σύστημα θα πρέπει να καθορισθούν οι στοχαστικές ιδιότητες του όρου σφάλματος του εμπειρικού υποδείγματος και να ληφθεί επίσης υπόψη το γεγονός ότι ο δείκτης  $b(p_t)/b(p_{t+1})$  δεν είναι γνωστός κατά την χρονική περίοδο  $t$ . Θα υποθεθεί ότι ο

<sup>12</sup> Για αυτές τις υποθέσεις βλέπε Κεφάλαιο 3, σχέσεις (3.23)-(3.29).

<sup>13</sup> Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο όρος  $\left( \frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_t} \right)$  αναφέρεται στην ελαστικότητα διαχρονικής υποκατάστασης

η οποία, όπως είναι γνωστό δεν είναι δυνατόν να προσδιορισθεί μέσα από ένα σύστημα ζήτησης κατά Marshall. Έτσι είναι αναγκαία η εκτίμηση του από μια εναλλακτική μορφή συστήματος ζήτησης και να αντικατασταθεί η τιμή της στην σχέση (4.8). Από το πρώτο εμπειρικό υπόδειγμα διαπιστώθηκε ότι είναι δυνατή η εξαγωγή της διαχρονικής ελαστικότητας υποκατάστασης (σχέση 4.4) και επομένως ο προσδιορισμός της σχέσης (4.8) μέσα από αντικατάσταση της εκτιμημένης τιμής της εν λόγω ελαστικότητας. Βέβαια υπάρχουν και οι εναλλακτικοί τρόποι είτε να θέσουμε αυτή την ελαστικότητα ίση με  $-\beta_i$  είτε να την θέσουμε ίση με το μηδέν οπότε έχουμε την κλασσική ελαστικότητα ίδιας τιμής κατά Marshall.



διαταρακτικός όρος είναι στοχαστική διαδικασία λευκού θορύβου και ότι είναι ασυσχέτιστος με το τρέχον σύνολο πληροφοριών. Η πιθανότητα ότι οι συνολικές καταναλωτικές δαπάνες είναι ενδογενής μεταβλητή αποτελεί αντικείμενο που έχει εξετασθεί στην βιβλιογραφία που αφορά την ζήτηση (Deaton (1983)). Στο πλαίσιο του συγκεκριμένου εμπειρικού υποδείγματος υπάρχουν δύο λόγοι για τους οποίους θα ήταν επιθυμητό να εμφανίζονται συνολικές καταναλωτικές δαπάνες ως βοηθητική μεταβλητή (instrumental variable). Ο πρώτος λόγος είναι το γεγονός ότι αυτές εξαρτώνται αποκλειστικά από τις ζητήσεις. Ο δεύτερος λόγος προκύπτει από το γεγονός ότι η σειρά αυτή προσμετράτε με σφάλμα διότι γίνεται χρήση του προσεγγιστικού δείκτη του Stone ώστε να γίνει ο αποπληθωρισμός των καταναλωτικών δαπανών. Το δεύτερο ζήτημα που προβληματίζει στα πλαίσια της εκτίμησης είναι ότι θα πρέπει να αντιμετωπισθεί το γεγονός ότι ο δείκτης τιμών για μια χρονική περίοδο μπροστά δεν είναι παρατηρήσιμος την χρονική στιγμή  $t$ . Σημειώνοντας ότι ο δείκτης τιμής την επόμενη χρονική περίοδο εξαρτάται μόνον από τις συστηματικές μεταβολές των σχετικών τιμών διαχρονικά, χρησιμοποιούνται σαν βοηθητικές μεταβλητές, μια χρονική τάση καθώς και οι απόλυτες τιμές σήμερα και με μία χρονική υστέρηση. Επομένως, το πλήρες σύνολο των βοηθητικών μεταβλητών αποτελείται από τις τρέχουσες και με μια χρονική υστέρηση τιμές (απόλυτες και σε λογαρίθμους), ο λογάριθμος του τρέχοντος και της προηγούμενης περιόδου πραγματικού διαθέσιμου εισοδήματος, ο λογάριθμος των αποπληθωρισμένων καταναλωτικών δαπανών και μια χρονική τάση.

Τώρα στην διαδικασία της εκτίμησης είναι εφικτό να εκτιμηθεί το σύστημα ζήτησης που περιγράφεται από την (4.6) επιβάλλοντας τους περιορισμούς της τρέχουσας ομογένειας, της παρελθούσας ομογένειας και της διαχρονικής συμμετρίας. Με την επιβολή αυτών των περιορισμών του συστήματος επιτυγχάνεται η εκτίμηση να εξαρτάται μόνον από τις σχετικές τιμές και επομένως να είναι ανεξάρτητη από τον συντελεστή προεξόφλησης που χρησιμοποιείται για την προεξόφληση των τιμών και των συνολικών καταναλωτικών δαπανών (Browning (1991)). Όμως στα πλαίσια αυτής της εργασίας θα ακολουθηθεί η προσέγγιση του Molina (1995), ο οποίος στα πλαίσια του εμπειρικού υποδείγματος που εκτιμά επιβάλλει τους θεωρητικούς περιορισμούς τους οποίους κάνει δεκτούς από τους στατιστικούς ελέγχους που πραγματοποιεί.

Η εκτίμηση του συστήματος που περιγράφεται από την σχέση (4.6), από μια πρώτη ματιά δεν είναι μια απλή διαδικασία καθώς, ενυπάρχουν περίπλοκες μη γραμμικότητες που πηγάζουν από την ύπαρξη του όρου  $b(p_t)/b(p_{t+1})$ . Για αυτό τον λόγο είναι αναγκαία η



χρήση μη γραμμικών μεθόδων εκτίμησης συστήματος. Η μη γραμμική μεθοδολογία εκτίμησης απαιτεί την χρήση αρχικών τιμών για τις παραμέτρους του συστήματος. Από αυτή την παρατήρηση προκύπτει το ερώτημα εάν οι τελικές λύσεις του συστήματος είναι βέλτιστες δηλαδή, εάν ανεξάρτητα των αρχικών τιμών, το σύστημα καταλήγει σε ένα σταθερό διάνυσμα λύσεων. Μια διασθητική απάντηση σε αυτό το ζήτημα δίδεται μέσω εναλλακτικών δοκιμών εκτίμησης με διαφορετικές αρχικές τιμές των παραμέτρων<sup>14</sup>.

Επίσης λαμβάνονται υπόψη τα πιθανά προβλήματα αυτοσυσχέτισης επιβάλλοντας αυτόματη διόρθωση για αυτοσυσχέτιση πρώτου βαθμού στην εκτίμηση του συστήματος και τέλος θα υποτεθεί ότι τα σφάλματα πρόβλεψης είναι δεσμευμένα ομοσκεδαστικά έτσι ώστε να είναι δυνατή η εκτίμηση του συστήματος με μη γραμμικά ελάχιστα τετράγωνα σε τρία στάδια (Nonlinear 3SLS). Επιπροσθέτως θα πρέπει να τονισθεί ότι η εκτίμηση του συστήματος με την επιβολή των περιορισμών που γίνονται δεκτοί από τα δεδομένα, αυτομάτως ικανοποιεί τους περιορισμούς προσθετικότητας (adding - up) και επομένως θα πρέπει να αφαιρεθεί μια εξίσωση από το σύστημα. Η εξίσωση που θα αφαιρεθεί είναι αυτή των λοιπών αγαθών και υπηρεσιών για την οποία οι εκτιμημένες παράμετροι μπορούν να προκύψουν από του περιορισμούς της προσθετικότητας (adding-up) του συστήματος.

#### 4.4.2. Εμπειρικά Αποτελέσματα<sup>15</sup>.

Αρχικά, το σύστημα εκτιμήθηκε χωρίς την επιβολή κανενός από του θεωρητικούς περιορισμούς. Η συγκεκριμένη εκτίμηση του συστήματος είναι αναγκαία αφενός για να έχουμε μια πρώτη εικόνα των εκτιμήσεων που προκύπτουν και αφετέρου για να είναι δυνατός ο έλεγχος των θεωρητικών υποθέσεων του υποδείγματος με την χρήση ενός likelihood ratio ελέγχου. Τα αποτελέσματα αυτής της εκτίμησης χωρίς περιορισμούς, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.10.

<sup>14</sup>Πράγματι, χρησιμοποιώντας αυτή την μεθοδολογία διαπιστώθηκε ότι το σύστημα κατέληγε πάντα σε ένα συγκεκριμένο διάνυσμα λύσεων. Άρα από αυτή την πλευρά το σύστημα είναι “ευσταθές”, χωρίς όμως να είναι δυνατή η εξακρίβωση του κατά πόσον η λύση αυτή αντιστοιχεί σε ολικό ή τοπικό βέλτιστο.

<sup>15</sup> Η εκτίμηση του υποδείγματος πραγματοποιήθηκε στο οικονομετρικό πρόγραμμα RATS, Ver 4.20 for Windows (Doan (1995)).



**Πίνακας 4.10: Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος χωρίς περιορισμούς.**

	$\alpha_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$\gamma_{i7}$	$\beta_i$	$\theta_i$	$\beta_i\theta_i$	$\delta_i$
<b>1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.</b>	0.6539	0.2234	0.0568	-0.0427	-0.1122	-0.0664	-0.0457	-0.0526	-0.1394	-0.5997	0.0836	-0.2394
	(0.295)	(0.034)	(0.034)	(0.027)*	(0.048)	(0.025)	(0.029)*	(0.035)*	(0.009)	(0.280)		(0.294)*
<b>2. Ένδυση και Υπόδηση.</b>	-0.1741	-0.0879	0.0677	-0.0120	-0.0260	0.0455	-0.0064	0.0065	0.0629	0.3768	0.0237	0.2952
	(0.246)*	(0.026)	(0.015)	(0.014)*	(0.021)*	(0.017)	(0.022)*	(0.013)*	(0.006)	(0.179)		(0.243)*
<b>3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.</b>	0.1156	-0.0390	-0.0384	0.1065	0.0277	-0.0164	-0.0214	-0.0103	-0.0127	0.1292	-0.0016	0.0248
	(0.110)*	(0.013)	(0.010)	(0.006)	(0.014)	(0.008)	(0.011)	(0.008)*	(0.002)	(0.173)*		(0.109)*
<b>4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.</b>	0.2479	-0.0147	0.0270	-0.0403	-0.0066	0.0265	-0.0029	0.0008	0.0127	-0.1523	-0.0019	-0.1675
	(0.179)*	(0.021)*	(0.012)	(0.009)	(0.021)*	(0.009)	(0.015)*	(0.015)*	(0.004)	(0.281)*		(0.178)*
<b>5. Δαπάνες Υγείας.</b>	0.3770	-0.0263	-0.0079	0.0404	-0.0047	-0.0155	-0.0022	0.0208	0.0061	-0.4573	-0.0028	-0.3326
	(0.149)	(0.017)*	(0.010)*	(0.008)	(0.015)*	(0.008)	(0.015)*	(0.007)	(0.003)	(0.174)		(0.148)
<b>16. Μεταφορές και Επικοινωνίες.</b>	-0.0039	-0.0028	-0.0226	-0.0609	-0.0063	0.0455	0.0676	-0.0029	0.0302	0.0710	0.0021	0.0862
	(0.261)*	(0.031)*	(0.021)*	(0.017)	(0.028)*	(0.013)	(0.029)	(0.024)*	(0.006)	(0.190)*		(0.259)*
<b>7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.</b>	-0.2164	-0.0527	-0.0826	0.0090	0.1281	-0.0192	0.0110	0.0377	0.0402	0.3079	0.0124	0.3333

Σημειώσεις: (1) Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τις ασυμπτωτικές τυπικές αποκλίσεις των εκτιμημένων παραμέτρων. (2) Οι εκτιμημένες παράμετροι χωρίς αστερίσκους είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Οι εκτιμήσεις του υποδείγματος χωρίς περιορισμούς αποτελούν τη βάση για τον στατιστικό έλεγχο των θεωρητικών υποθέσεων. Χρησιμοποιώντας το quasi likelihood ratio κριτήριο των Gallant και Jorgenson (1979) είναι δυνατή η εξέταση των θεωρητικών περιορισμών με βάση τα δεδομένα στοιχεία. Ο έλεγχος αυτός έχει την εξής μορφή:

$$QLR = n[\ln(\det \Sigma_r / \det \Sigma_u)] \quad (4.11)$$

όπου,  $\det \Sigma_r$  είναι η ορίζουσα της μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης των σφαλμάτων του συστήματος με τους περιορισμούς που ελέγχονται,  $\det \Sigma_u$  είναι η ορίζουσα της μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης των σφαλμάτων του συστήματος χωρίς τους περιορισμούς και  $n$  ο αριθμός των παρατηρήσεων. Ο παραπάνω έλεγχος ασυμπτωτικά κατανέμεται ως μια  $\chi^2(q)$  κατανομή με  $q$  βαθμούς ελευθερίας (αριθμός περιορισμών). Τα αποτελέσματα του ελέγχου παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.11.

**Πίνακας 4.11:** Αποτελέσματα ελέγχου των θεωρητικών υποθέσεων του υποδείγματος<sup>16</sup>.

Περιορισμός	Τιμή Ελέγχου L.R	Βαθμοί Ελευθερίας	Κριτική Τιμή $\chi^2$	
			(0.05)	(0.01)
<i>Τρέχουσα Ομογένεια</i>	126.95**	6	12.59	16.81
<i>Παρελθούσα Ομογένεια</i>	5.67*	1	3.84	6.63
<i>Ομογένεια</i>	214.97**	7	14.07	18.48
<i>Στιγμιαία Συμμετρία</i>	135.05**	15	25.00	30.60
<i>Διαχρονική Συμμετρία</i>	61.46**	6	12.59	16.81
<i>Συμμετρία</i>	165.39**	21	32.70	38.90
<i>Διαχρονική Διαχωρισιμότητα</i>	20.11**	6	12.59	16.81
<i>Μυωπική Συμπεριφορά</i>	24.71**	6	12.59	16.81

Σημείωση: (1) Ο μονός αστερίσκος αναφέρεται σε αποδοχή της υπόθεσης ελέγχου σε επίπεδο σημαντικότητας 0.01. (2) Ο διπλός αστερίσκος αναφέρεται σε απόρριψη της υπόθεσης ελέγχου.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα οι θεωρητικές υποθέσεις της τρέχουσας ομογένειας και της συμμετρίας (στιγμιαίας και διαχρονικής) δεν γίνονται δεκτές, ως συνήθως. Αντίθετα η υπόθεση της παρελθούσας ομογένειας γίνεται δεκτή και επομένως εισάγεται στην τελική εκτίμηση του συστήματος από την οποία θα προέλθουν όλες οι τιμές των ελαστικοτήτων που θα μελετηθούν. Επίσης η απόρριψη της υπόθεσης της μυωπικής

<sup>16</sup> Για τη διατύπωση αυτών των περιορισμών βλέπε Κεφάλαιο 3.



συμπεριφοράς τονίζει ότι η επίδραση των μελλοντικών τιμών στην τρέχουσα ζήτηση δεν μπορεί να θεωρηθεί μηδενική. Τέλος, όσον αφορά την υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισμότητας, διαπιστώνεται ότι απορρίπτεται, κάτι επίσης αναμενόμενο. Αυτό σημαίνει ότι η τρέχουσα ζήτηση μπορεί να γραφεί σαν συνάρτηση τρεχουσών, παρελθουσών και μελλοντικών τιμών.

Από τους παραπάνω ελέγχους γίνεται αντιληπτό ότι η συγκεκριμένη υποδειματοποίηση δεν προσφέρει κάποια απάντηση στο πρόβλημα της απόρριψης των θεωρητικών υποθέσεων της ζήτησης αλλά είναι μια σαφώς ορθότερη υποδειματοποίηση στα πλαίσια των συστημάτων ζήτησης διότι λαμβάνει υπόψη το γεγονός ότι οι επιλογές και οι αποφάσεις του καταναλωτή έχουν μια δυναμική υφή η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

Πλέον είναι δυνατή η εκτίμηση του συστήματος με την επιβολή της υπόθεσης της παρελθούσας ομογένειας η οποία διαπιστώθηκε ότι γίνεται δεκτή από τους στατιστικούς ελέγχους που προηγήθηκαν (Molina (1995)). Οι παράμετροι που εκτιμώνται από αυτό το σύστημα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.12. Από τον πίνακα αυτό προκύπτουν μια σειρά από ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

Αρχικά διαπιστώνεται ότι το 65% περίπου των εκτιμημένων παραμέτρων είναι στατιστικά σημαντικοί, πράγμα που δείχνει ότι το δεδομένο σύστημα ζήτησης ερμηνεύει σε ικανοποιητικό βαθμό τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται.

Επίσης, οι σταθεροί όροι κάθε εξίσωσης του συστήματος είναι θετικοί ή μηδενικοί, ενώ οι παράμετροι που αντιστοιχούν στην αποπληθωρισμένη καταναλωτική δαπάνη είναι όλοι στατιστικά σημαντικοί.

Όσον αφορά τις παραμέτρους των τιμών προκύπτει ότι η τιμή των δαπανών υγείας είναι στατιστικά σημαντική σε κάθε κατηγορία ζήτησης ενώ αντίθετα οι λοιπές τιμές δεν επηρεάζουν την ζήτηση της κατηγορίας αυτής. Αναφορικά με τις δαπάνες για μεταφορές και επικοινωνίες διαπιστώνεται ότι εξαρτώνται από την τιμή τους και από την τιμή των δαπανών για στέγαση, ύδρευση, θέρμανση και φωτισμό.

**Πίνακας 4.12: Εκτιμημένες παράμετροι υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της παρελθούσας ομογένειας.**

	$\alpha_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$	$\gamma_{i7}$	$\beta_i$	$\theta_i$	$\beta_i\theta_i$	$\delta_i$
<b>1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.</b>	0.8378	0.2002	0.0880	-0.0188	-0.1234	-0.0638	-0.0284	-0.0539	-0.1299	-0.3554	0.0462	-0.4224
	(0.290)	(0.037)	(0.031)	(0.025)*	(0.047)	(0.025)	(0.026)*	(0.035)*	(0.006)	(0.263)*		(0.288)*
<b>2. Ένδυση και Υπόδηση.</b>	-0.2660	-0.0785	0.0535	-0.0224	-0.0206	0.0441	-0.0137	0.0053	0.0587	0.4819	0.0283	0.3868
	(0.247)*	(0.025)	(0.015)	(0.013)	(0.022)*	(0.018)	(0.022)*	(0.013)*	(0.005)	(0.207)		(0.245)*
<b>3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.</b>	0.1170	-0.0392	-0.0360	0.1085	0.0266	-0.0159	-0.0209	-0.0106	-0.0122	0.2175	-0.0027	0.0233
	(0.104)*	(0.012)	(0.009)	(0.005)	(0.013)	(0.008)	(0.010)	(0.007)*	(0.004)	(0.185)*		(0.103)*
<b>4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.</b>	0.3077	-0.0186	0.0260	-0.0423	-0.0071	0.0289	-0.0012	0.0029	0.0129	-0.1799	-0.0023	-0.2269
	(0.182)	(0.020)*	(0.011)	(0.008)	(0.021)*	(0.009)	(0.014)*	(0.014)*	(0.003)	(0.276)*		(0.181)*
<b>5. Δαπάνες Υγείας.</b>	0.3039	-0.0251	-0.0094	0.0393	-0.0036	-0.0155	-0.0033	0.0203	0.0057	-0.4508	-0.0026	-0.3395
	(0.157)	(0.017)*	(0.010)*	(0.008)	(0.015)*	(0.008)	(0.015)*	(0.007)	(0.003)	(0.200)		(0.156)
<b>6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.</b>	-0.1010	0.0052	-0.0308	-0.0663	-0.0014	0.0454	0.0619	-0.0057	0.0278	-0.0332	-0.0009	0.1829
	(0.273)*	(0.030)*	(0.018)	(0.018)	(0.027)*	(0.013)	(0.028)	(0.024)*	(0.005)	(0.184)*		(0.271)*
<b>7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.</b>	-0.1994	-0.0440	-0.0913	0.0020	0.1295	-0.0232	0.0056	0.0417	0.0370	0.3199	0.0118	0.3958

Σημειώσεις: (1) Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τις ασυμπτωτικές τυπικές αποκλίσεις των εκτιμημένων παραμέτρων. (2) Οι εκτιμημένες παράμετροι χωρίς αστερίσκους είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Επίσης, εξετάζοντας την τιμή της κατηγορίας τρόφιμα, ποτά και καπνός παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική στις εξισώσεις των δαπανών για ένδυση και υπόδηση καθώς και των δαπανών για στέγαση, ύδρευση, θέρμανση και φωτισμό.

Τέλος, θα πρέπει να εξετασθούν οι στήλες που αντιστοιχούν στις παραμέτρους  $\theta_i$  και  $\delta_i$ . Αυτές οι εκτιμήσεις ουσιαστικά παρέχουν την πληροφόρηση γύρω από τις διαχρονικές σχέσεις και διασυνδέσεις που υπάρχουν μεταξύ των κατηγοριών. Είναι χαρακτηριστικό ότι, εξετάζοντας την στατιστική σημαντικότητα των παραμέτρων, προκύπτει το συμπέρασμα ότι οι δαπάνες για ένδυση και υπόδηση και οι δαπάνες υγείας είναι αυτές που καθορίζουν την μη διαχρονική διαχωριστικότητα του συστήματος.

Οι ελαστικότητες που εκτιμήθηκαν με βάση τα στοιχεία του Πίνακα 4.12 δίδονται στον Πίνακα 4.13. Αρχικά, είναι δυνατόν να υπολογισθούν οι βραχυχρόνιες ελαστικότητες ίδιας τιμής που αντιστοιχούν σε μια τρέχουσα μεταβολή (κατά την περίοδο  $t$ ) στις τιμές των προϊόντων,  $E_{(q_t \times p_t)}$ . Οι ελαστικότητες αυτές προκύπτουν από την σχέση (4.8) και διαφέρουν ανάλογα με τις υποθέσεις που γίνονται σχετικά με την τιμή της ελαστικότητας υποκατάστασης που αντιστοιχεί στον όρο  $\left( \frac{\partial \ln y_t}{\partial \ln p_{it}} \right)$  της παραπάνω σχέσης.

Έτσι εάν υποθέσουμε ότι ο παραπάνω όρος είναι ίσος με  $-\beta_i$  τότε προκύπτει η ελαστικότητα ίδιας τιμής που παρουσιάζεται στην στήλη (1) του Πίνακα 4.13 και αναλύεται διαχρονικά στο Διάγραμμα 4.9. Αντίστοιχα, εάν υποθέσουμε ότι η τιμή είναι ίση με 0.015 (η τιμή της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης που προέκυψε από την εκτίμηση του υποδείγματος με διαχρονική διαχωριστικότητα των προτιμήσεων και η οποία αναλύθηκε στην παράγραφο 4.3) προκύπτουν οι ελαστικότητες ίδιας τιμής της στήλης (2) του Πίνακα 4.13 (επίσης, βλέπε Διάγραμμα 4.10). Τέλος εάν υποθέσουμε ότι η ελαστικότητα υποκατάστασης είναι ίση με το μηδέν, τότε έχουμε την κλασσική ελαστικότητα ίδιας τιμής κατά Marshall η οποία παρουσιάζεται στην στήλη (3) του Πίνακα 4.13 και στο Διάγραμμα 4.11.

Από την εξέταση των στηλών (1)-(3) διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των εναλλακτικών αυτών τιμών ελαστικότητας, που προκύπτουν ανάλογα με τις υποθέσεις γύρω από την τιμή της ελαστικότητας υποκατάστασης. Γενικότερα παρατηρείται ανελαστική ζήτηση των κατηγοριών 1, 3 και 6, ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες έχουν οριακά ελαστική ζήτηση.

**Πίνακας 4.13:** Εκτιμήσεις ελαστικοτήτων από τις εκτιμήσεις των παραμέτρων του υποδείγματος με την επιβολή των περιορισμών της παρελθούσας ομογένειας.

Κατηγορία	Ελαστικότητες Ιδίας Τιμής					Ελαστικότητες Εισοδήματος	
	$E_{(q_t, X_{P_t})}$	$E_{(q_t, X_{P_t})}$	$E_{(q_t, X_{P_t})}$	$E_{(q_t, X_{P_t})}$	$E_{(q_{t-1}, X_{P_t})} = E_{(q_{t+1}, X_{P_t})}$	$E_{(y_t, X_{q_t})}$	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός.	-0.565	-0.645	-0.656	-1.357	0.106	-1.145	0.702
2. Ένδυση και Υπόδηση.	-1.169	-1.051	-1.075	-2.672	0.288	-2.097	1.597
3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός.	-0.850	-0.847	-0.861	-1.768	-0.020	-1.808	0.908
4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός.	-1.043	-1.010	-1.028	-2.189	-0.029	-2.247	1.161
5. Δαπάνες Υγείας.	-1.000	-0.976	-0.994	-2.142	-0.067	-2.276	1.149
6. Μεταφορές και Επικοινωνίες.	-0.935	-0.880	-0.899	-2.188	-0.010	-2.207	1.289
7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.	-1.044	-0.976	-0.996	-2.305	0.099	-2.107	1.309

Σημείωση: Οι παραπάνω ελαστικότητες υπολογίσθηκαν στους μέσους του δείγματος.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να γίνει μια σημαντική επισήμανση γύρω από αυτές τις ελαστικότητες. Η ελαστικότητα της στήλης (3), όπως έγινε αναφορά, αντιστοιχεί στην κλασσική ελαστικότητα ζήτησης κατά Marshall, για την οποία υποθέτουμε ότι όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί και ότι αυτό που μεταβάλλεται είναι μόνον η τιμή. Γενικότερα όμως ισχύει ότι μια μη αναμενόμενη μεταβολή στις σχετικές τιμές επιδρά και στην κατανομή των συνολικών καταναλωτικών δαπανών διαχρονικά. Υποθέτοντας μη μηδενική τιμή για την ελαστικότητα διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση (στήλες (1) και (2) του Πίνακα 4.13) λαμβάνουμε υπόψη και αυτό το γεγονός (Browning (1991)). Επίσης εάν υποθέσουμε ότι η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στην κατανάλωση είναι ίση με -1 τότε λαμβάνουμε την τρέχουσα ελαστικότητα ίδιας τιμής κατά Frisch, η οποία παρουσιάζεται στην στήλη (4) του Πίνακα 4.13 (βλέπε Διάγραμμα 4.12). Συγκρίνοντας, αυτή την στήλη με τις στήλες (1)-(3) είναι προφανές ότι παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές. Άρα προκύπτει το συμπέρασμα ότι η τιμή της ελαστικότητας διαχρονικής υποκατάστασης στην κατανάλωση έχει σημαντικό ρόλο στα πλαίσια της συγκεκριμένης ανάλυσης.

Εκτός όμως από την δυνατότητα εξέτασης των επιδράσεων τρεχουσών μεταβολών των τιμών στην τρέχουσα ζήτηση, είναι δυνατή η εξέταση των επιδράσεων τρεχουσών μεταβολών των τιμών στην μελλοντική αλλά και στην παρελθούσα ζήτηση. έτσι

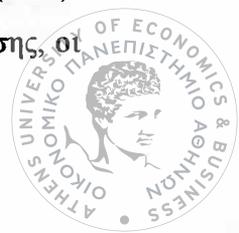


λαμβάνοντας υπόψη τις σχέσεις (4.7) [ $E_{(q_{t-1}, \chi_{P_t})}$ ] και (4.9) [ $E_{(q_{t-1}, \chi_{P_t})}$ ] είναι δυνατή η εξέταση αυτών των ελαστικοτήτων. Ειδικότερα εάν υποθέσουμε ότι  $w_{it-1} = w_{it} = w_{it+1}$  και  $b(p_{t-1}) = b(p_t)$  είναι δυνατός ο υπολογισμός μιας ελαστικότητας [ $E_{(q_{t-1}, \chi_{P_t})} = E_{(q_{t-1}, \chi_{P_t})}$ ], χωρίς αυτό να σημαίνει ότι προκύπτουν σημαντικές διαφορές στις εκτιμήσεις από τις εκτιμήσεις των σχέσεων (4.7) και (4.9). Τα αποτελέσματα αυτής της ελαστικότητας παρουσιάζονται στην στήλη (5) του Πίνακα 4.13 (Διάγραμμα 4.13). Αυτή η ελαστικότητα παρέχει σημαντική πληροφόρηση καθώς, το πρόσημο της καθορίζει κατά πόσον ένα προϊόν είναι αυτοσυμπληρωματικό ή αυτουποκατάστατο διαχρονικά (βλέπε, Κεφάλαιο 3).

Ειδικότερα, το πρόσημο της παραπάνω ελαστικότητας καθορίζεται από το πρόσημο του όρου  $\beta_i \theta_i$ . Έτσι προκύπτει ότι οι κατηγορίες τρόφιμα-ποτά-καπνός και ένδυση-υπόδηση είναι διαχρονικά αυτουποκατάστατες ενώ οι υπόλοιπες κατηγορίες φαίνεται να είναι διαχρονικά αυτοσυμπληρωματικές (habit-forming). Όμως, θα πρέπει να σημειωθεί, ότι υπάρχει αδυναμία εξέτασης του κατά πόσον μια κατηγορία είναι αυτοανεξάρτητη καθώς αυτό καθορίζεται από την μη σημαντικότητα των ελαστικοτήτων της στήλης (5), παρόλο που, όπως θα δούμε παρακάτω, μπορεί να προκύψει έμμεσα συμπέρασμα. Γι'αυτό τον λόγο η συζήτηση επικεντρώνεται στα πρόσημα των εν λόγω ελαστικοτήτων και δεν γίνεται αναφορά στην στατιστική τους σημαντικότητα.

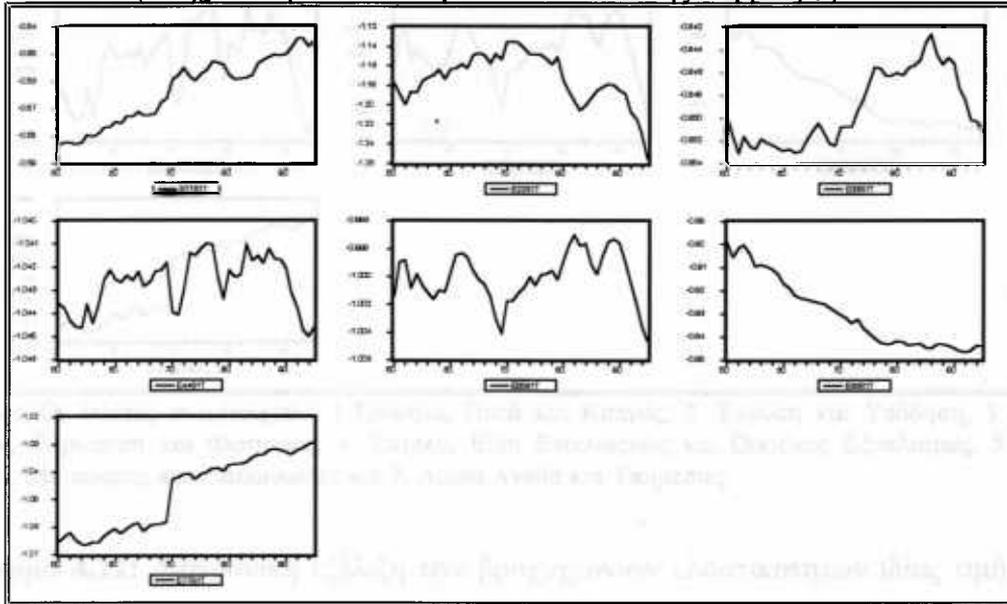
Η ανάλυση των ελαστικοτήτων ίδιας τιμής κλείνει με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της στήλης (6). Η συγκεκριμένη στήλη παρουσιάζει το συνολικό αποτέλεσμα τιμής κατά Frisch. Αυτό προκύπτει ως το άθροισμα της στήλης (4) με το διπλάσιο της στήλης (5) και μπορεί να θεωρηθεί ως το μακροχρόνιο αποτέλεσμα στην ζήτηση μιας κατηγορίας από μια μεταβολή της τιμής. Αυτό το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι αρνητικό (Browning (1991)). Από την εξέταση των στηλών (6) και (4) προκύπτει ότι η μακροχρόνια αντίδραση της ζήτησης δεν διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από την βραχυχρόνια. Από αυτό μπορεί να προκύψει έμμεσα ότι τα προϊόντα είναι αυτοανεξάρτητα, χωρίς να χρειάζεται να εξετασθεί η στατιστική σημαντικότητα των ελαστικοτήτων της στήλης (5). Επιπλέον διαπιστώνεται ότι οι κατηγορίες οι οποίες χαρακτηρίστηκαν ως αυτουποκατάστατες (αυτοσυμπληρωματικές) παρουσιάζουν μικρότερη (μεγαλύτερη) μακροχρόνια αντίδραση σε σχέση με την βραχυχρόνια.

Τέλος, στον Πίνακα 4.13 (στήλη (7)) και στο Διάγραμμα 4.15 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των ελαστικοτήτων εισοδήματος (δαπάνης) που βασίζονται στην σχέση (4.10). Κατ' αρχήν όλες οι κατηγορίες προϊόντων χαρακτηρίζονται ως κανονικές (normal). Επίσης, οι



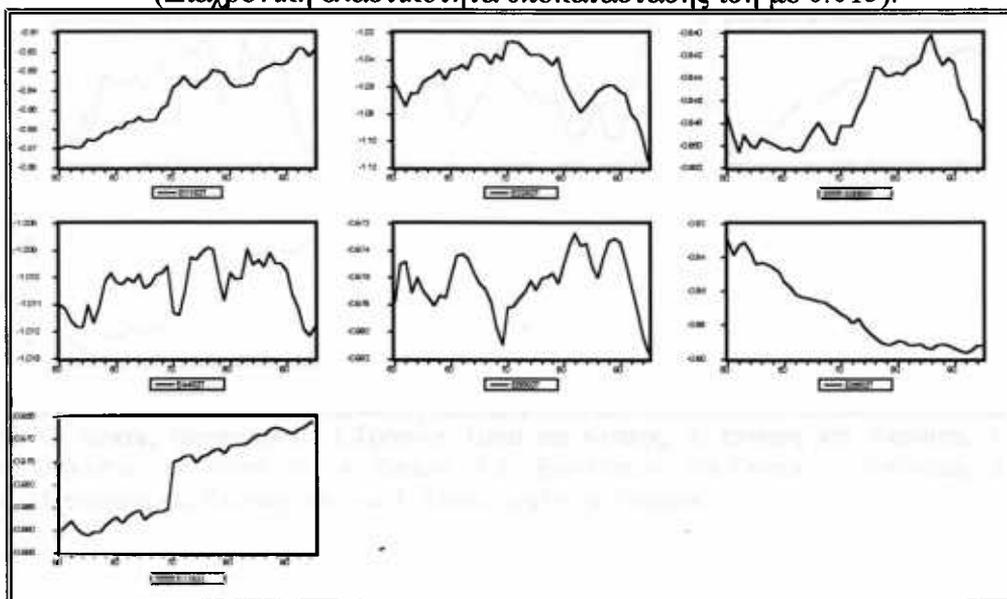
κατηγορίες τρόφιμα-ποτά-καπνός και στέγαση-ύδρευση-θέρμανση-φωτισμός χαρακτηρίζονται ως αναγκαίες για την διαβίωση. Αντίθετα, όλες οι άλλες κατηγορίες χαρακτηρίζονται ως κατηγορίες πολυτελείας.

**Διάγραμμα 4.9:** Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής  $E_{(q_i, X_{P_i})}$  (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με  $-\beta_i$ ).



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

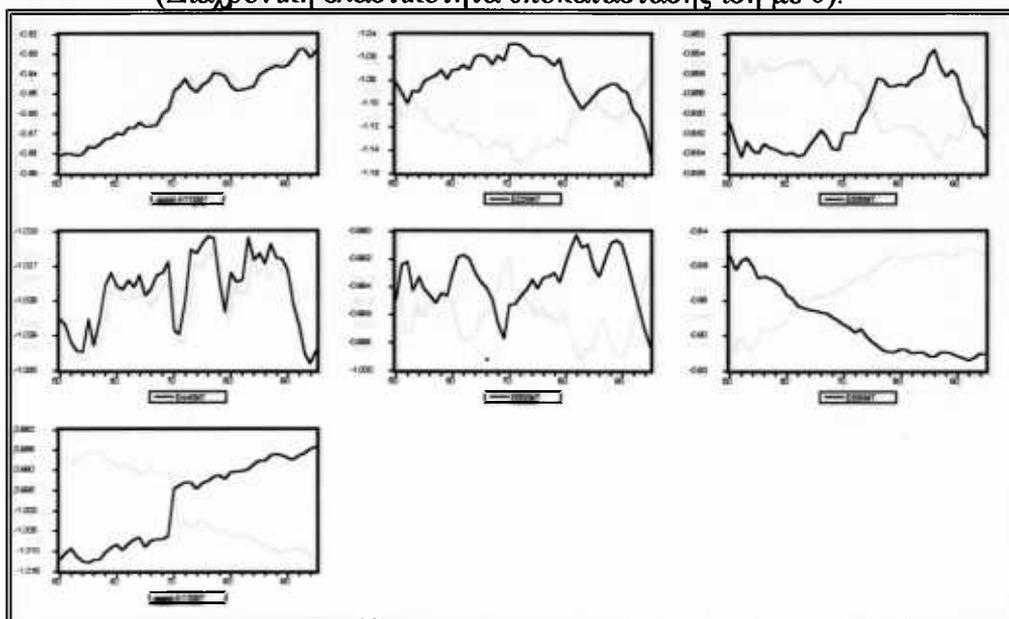
**Διάγραμμα 4.10:** Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής  $E_{(q_i, X_{P_i})}$  (Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με 0.015).



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

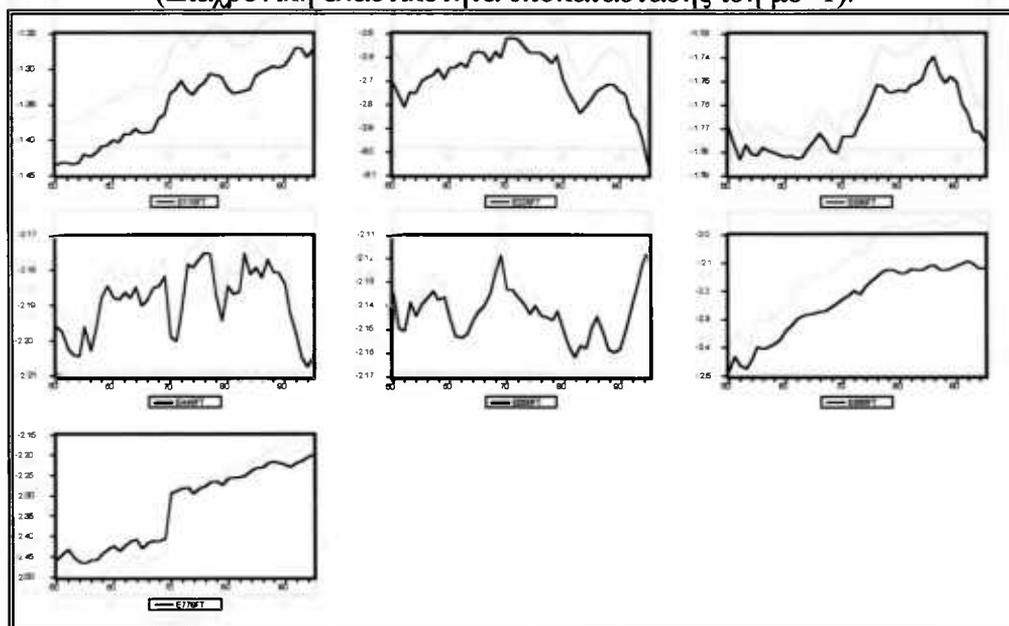


**Διάγραμμα 4.11:** Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής  $E_{(q_t, X_{Pt})}$   
(Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με 0).



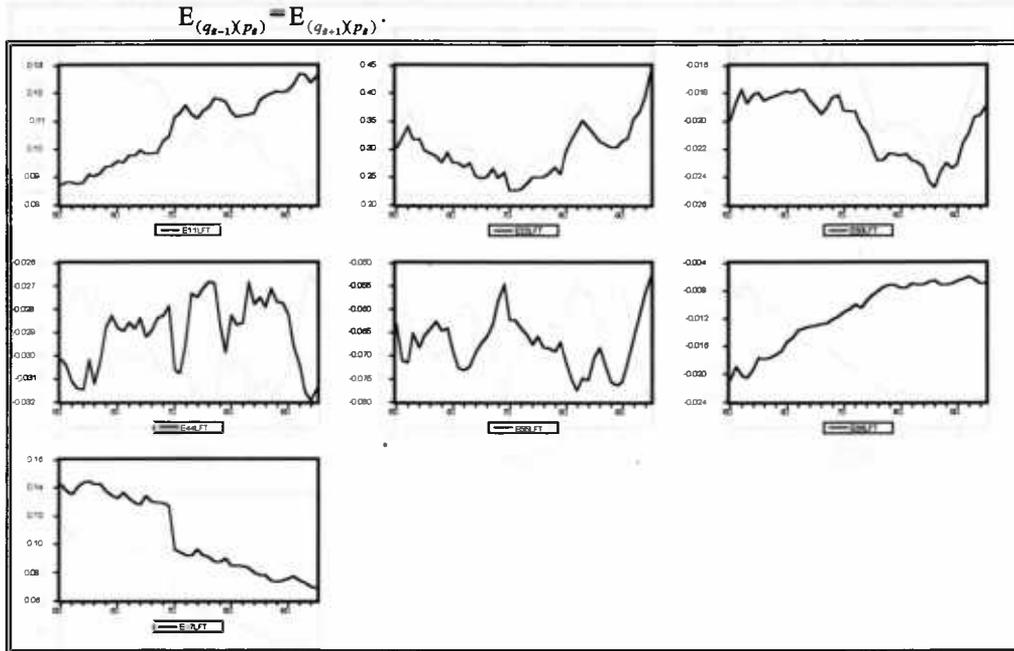
Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Υδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

**Διάγραμμα 4.12:** Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής  $E_{(q_t, X_{Pt})}$   
(Διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης ίση με -1).



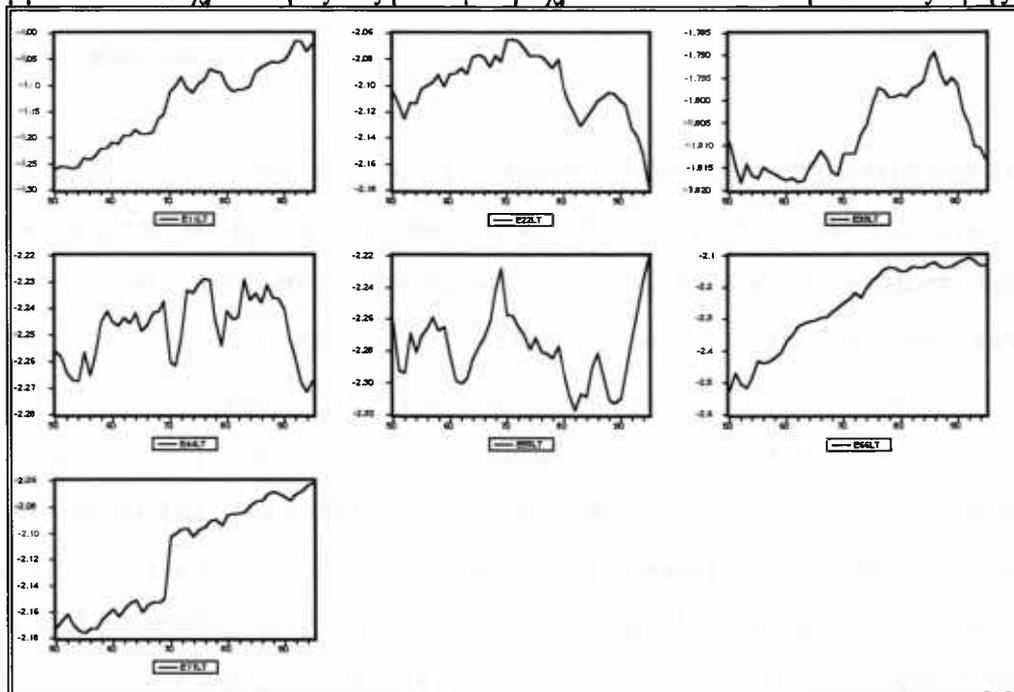
Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Υδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Διάγραμμα 4.13: Διαχρονική εξέλιξη των βραχυχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής



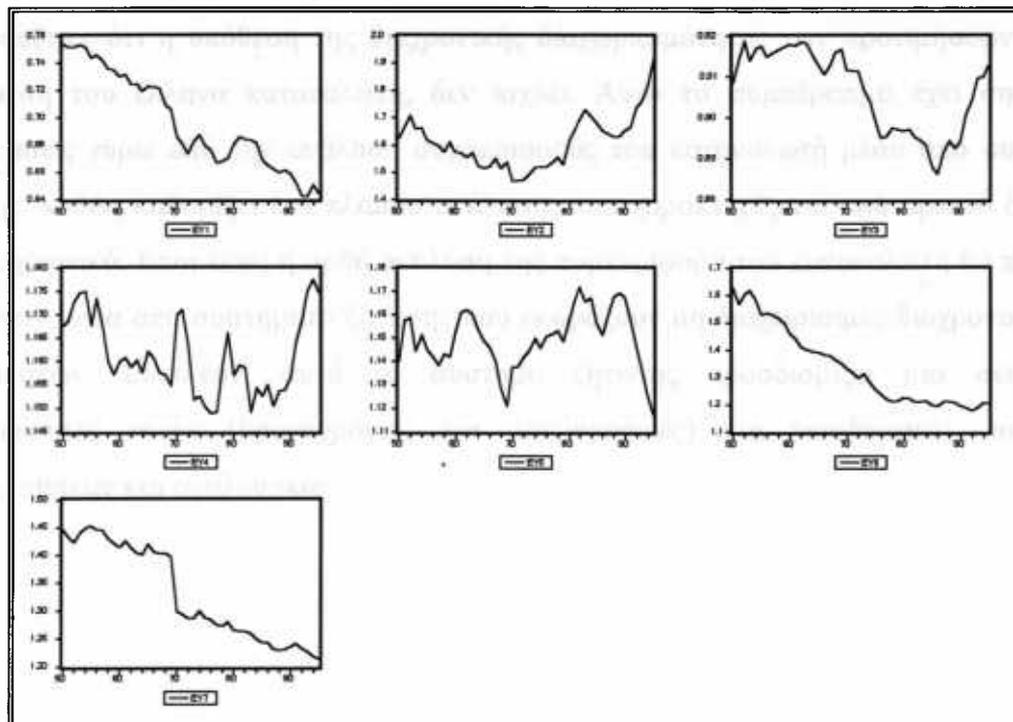
Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Διάγραμμα 4.14: Διαχρονική εξέλιξη των μακροχρόνιων ελαστικοτήτων ίδιας τιμής.



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

Διάγραμμα 4.15: Διαχρονική εξέλιξη των ελαστικοτήτων εισοδήματος (δαπάνης)  $E_{(y, \chi_{q_i})}$ .



Σημείωση: Οι δείκτες αντιστοιχούν: 1. Τρόφιμα, Ποτά και Καπνός, 2. Ένδυση και Υπόδηση, 3. Στέγαση, Ύδρευση, Θέρμανση και Φωτισμός, 4. Έπιπλα, Είδη Επιπλώσεως και Οικιακός Εξοπλισμός, 5. Δαπάνες Υγείας, 6. Μεταφορές και Επικοινωνίες και 7. Λοιπά Αγαθά και Υπηρεσίες.

#### 4.5. Σύνοψη Κεφαλαίου.

Η εμπειρική ανάλυση αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα πολλών ερευνητικών εργασιών. Έτσι στα πλαίσια αυτής της εργασίας επιχειρήθηκε η οικονομετρική ανάλυση των υποδειγμάτων που αναλύθηκαν στα Κεφάλαια 2 και 3. Αυτή η ανάλυση θεωρήθηκε αναγκαία, παρόλο που ενδεχομένως παρουσιάζει κάποιες μεθοδολογικές αδυναμίες. Έτσι προέκυψαν κάποια ενδιαφέροντα συμπεράσματα, κάνοντας χρήση στοιχείων της εγχώριας ιδιωτικής κατανάλωσης κατά λειτουργικές διακρίσεις για την περίοδο 1950-1995.

Το βασικό συμπέρασμα που προέκυψε από την εκτίμηση του διαφορικού συστήματος ζήτησης που εντάσσεται στα πλαίσια της θεωρίας του κύκλου ζωής, ήταν ότι η διαχρονική ελαστικότητα υποκατάστασης στη κατανάλωση για την Ελλάδα ήταν γύρω στο 1,5%. Η ελαστικότητα αυτή είναι θεωρητικά συνεπής και παρέχει σημαντική πληροφόρηση σχετικά με την συμπεριφορά του έλληνα καταναλωτή διαχρονικά που αναλύθηκε παραπάνω. Επίσης από το συγκεκριμένο υπόδειγμα προέκυψαν οι κλασσικές ελαστικότητες τιμών και εισοδήματος.

Στα πλαίσια του δευτέρου υποδείγματος (διαχρονικά μη διαχωρίσιμες προτιμήσεις), διαπιστώθηκε ότι η υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων για την περίπτωση του έλληνα καταναλωτή, δεν ισχύει. Αυτό το συμπέρασμα έχει σημαντικές προεκτάσεις γύρω από την ανάλυση συμπεριφοράς του καταναλωτή μέσα από συστήματα ζήτησης, καθώς καθορίζει ένα πλαίσιο ανάλυσης που χαρακτηρίζεται από αρκετά δυναμικά χαρακτηριστικά. Επομένως η ορθή ανάλυση της συμπεριφορά του καταναλωτή θα πρέπει να προκύπτει μέσα από συστήματα ζήτησης που εκφράζουν μη διαχωρίσιμες διαχρονικά δομές προτιμήσεων. Επιπλέον, αυτό το σύστημα ζήτησης προσδιορίζει μια σειρά από ελαστικότητες τιμών (βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες) και εισοδήματος, οι οποίες υπολογίσθηκαν και αναλύθηκαν.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ατομική ζήτηση όπως είναι γνωστό ορίζεται σαν μια σχέση που δείχνει τις ποσότητες αγαθών τις οποίες ο καταναλωτής επιθυμεί και είναι ικανός να αγοράσει, σε μια δεδομένη αγορά στις ισχύουσες τιμές και σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η θεμελιώδης υπόθεση πάνω στην οποία οικοδομείται η θεωρία της καταναλωτικής συμπεριφοράς και ζήτησης είναι ότι ο καταναλωτής προσπαθεί να καταναίμει το περιορισμένο χρηματικό του εισόδημα μεταξύ των προσφερόμενων αγαθών και υπηρεσιών, έτσι ώστε να μεγιστοποιήσει το επίπεδο της χρησιμότητάς του.

Γενικότερα θα μπορούσε κανείς να διακρίνει δυο προσεγγίσεις πάνω στην μικροοικονομική θεωρία της ζήτησης. Η μια είναι η μη παραμετρική προσέγγιση στην θεωρία συμπεριφοράς του καταναλωτή και η άλλη είναι η παραμετρική (οικονομετρική) προσέγγιση.

Οι δύο αυτές προσεγγίσεις επιχειρούν να ερμηνεύσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την συμπεριφορά του καταναλωτή με βασικό σκοπό την συγκέντρωση, όσο το δυνατόν περισσότερης πληροφόρησης για την άσκηση αποτελεσματικής οικονομικής πολιτικής. Άρα διαπιστώνεται ότι η μικροοικονομική προσέγγιση όχι μόνον δεν είναι άσχετη με την μακροοικονομική πλευρά του ζητήματος της καταναλωτικής συμπεριφοράς, αλλά μπορεί να λειτουργήσει σε μεγάλο βαθμό συμβουλευτικά.

Στόχος αυτής της εργασίας ήταν, ακολουθώντας την παραμετρική προσέγγιση, να αναλύσει την διαχρονική συμπεριφορά του καταναλωτή που λειτουργεί σε ένα περιβάλλον πλήρους πληροφόρησης. Ο βασικός λόγος που οδηγεί στην χρησιμοποίηση της διαχρονικής θεωρίας του καταναλωτή είναι, η διόρθωση της μυωπικής προσέγγισης, που σε μεγάλο βαθμό, ακολουθούσε και ακολουθεί η ανάλυση της ζήτησης. Στο πλαίσιο αυτής της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν δύο υποδείγματα\* (1) ένα διαχρονικό υπόδειγμα κύκλου ζωής που καταλήγει σε ένα σύστημα διαφορικό ζήτησης προϊόντων κάτω από συνθήκες διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων και (2) ένα διαχρονικό σύστημα ζήτησης προϊόντων κάτω από συνθήκες μη διαχρονικής διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων όπου το γνωστό Σχεδόν Ιδανικό Σύστημα Ζήτησης (AIDS) αποτελεί υποπερίπτωση αυτού.

Το Κεφάλαιο 2 προσπάθησε να θέσει τις βάσεις της διαχρονικής προσέγγισης στην συμπεριφορά του καταναλωτή. Αρχικά αναλύθηκαν οι βάσεις της ανάλυσης από την πλευρά

των ιδιοτήτων και της μορφής των προτιμήσεων που είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάλυση σε ένα διαχρονικό πλαίσιο. Στην συνέχεια τέθηκε το βασικό πρόβλημα επιλογής του καταναλωτή διαχρονικά καθώς και η έννοια των συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch που αποτελεί και κεντρικό σημείο της όλης ανάλυσης. Έπειτα τέθηκε και λύθηκε το πρόβλημα στα πλαίσια της δυϊκής θεωρίας (συνάρτηση κέρδους του καταναλωτή) λόγω των πλεονεκτημάτων που έχει αυτή η προσέγγιση, πλεονεκτήματα που έχουν τονισθεί στην διεθνή βιβλιογραφία. Μέσω αυτής της προσέγγισης προέκυψε ένα διαχρονικό διαφορικό σύστημα συναρτήσεων ζήτησης κατά Frisch [Σχέση (2.50)] που αποτελεί και το πρώτο βασικό θεωρητικό και εμπειρικό υπόδειγμα το οποίο είναι συνεπές με την θεωρία κύκλου ζωής.

Στο Κεφάλαιο 3 αναλύθηκε ένα υπόδειγμα στο οποίο καταργείται η δεσμευτική υπόθεση της διαχρονικής διαχωρισμότητας των προτιμήσεων. Η κατάργηση αυτής της δεσμευτικής υπόθεσης οδηγεί την ανάλυση σε ένα σύστημα ζήτησης όπου οι ανεξάρτητες μεταβλητές παρουσιάζονται την τρέχουσα, την προηγούμενη και την επόμενη χρονική περίοδο. Ειδικότερα, χρησιμοποιώντας την τρίτη προσέγγιση στον καθορισμό συστημάτων ζήτησης η οποία προσδιορίζει την συναρτησιακή μορφή των εξισώσεων ζήτησης και επιβάλλει άμεσα τις επιθυμητές ιδιότητες που πρέπει να έχουν αυτές οι εξισώσεις, προέκυψε ένα θεωρητικά και εμπειρικά κατάλληλο σύστημα συναρτήσεων ζήτησης στο οποίο το γνωστό AIDS αποτελεί υποπερίπτωσή του.

Το Κεφάλαιο 4 ασχολήθηκε με την εμπειρική ανάλυση των υποδείγματων των Κεφαλαίων 2 και 3, κάνοντας χρήση στοιχείων από του Εθνικούς Λογαριασμούς για την περίοδο 1950-1995. Από την οικονομετρική εκτίμηση του πρώτου υποδείγματος προέκυψαν δύο σημαντικά συμπεράσματα. Πρώτον δεν υπάρχει σημαντική διαχρονική υποκατάσταση στην κατανάλωση μεταξύ των κατηγοριών που εξετάζονται και δεύτερον η διαχρονική ελαστικότητα στην κατανάλωση προκύπτει να είναι γύρω στο 1,5% πράγμα που σημαίνει ότι ο Έλληνας καταναλωτής δεν μεταφέρει πόρους προς κατανάλωση από περίοδο σε περίοδο. Άρα μια πολιτική μείωσης των φόρων στις αποταμιεύσεις δεν θα έχει καμία επίδραση στην καταναλωτική συμπεριφορά και επομένως δεν θα υπάρξει αύξηση στην ζήτηση από αυτή την μείωση της φορολογίας.

Τα παραπάνω συμπεράσματα προέκυψαν από ένα σύστημα ζήτησης που προκύπτει κάτω από διαχρονικά διαχωρισμένες προτιμήσεις. Η εξέταση του δεύτερου υποδείγματος καταλήγει σε ένα αρκετά σημαντικό συμπέρασμα. Αυτό είναι ότι η υπόθεση της διαχρονικής



διαχωρισιμότητας των προτιμήσεων δεν μπορεί να γίνει δεκτή. Επομένως η ορθή παραμετρική προσέγγιση της ζήτησης του καταναλωτή θα πρέπει να γίνεται μέσα από διαχρονικά μη διαχωρίσιμα συστήματα ζήτησης καθώς αυτά αποτελούν ορθότερη αναπαράσταση της πραγματικότητας.

Κλείνοντας αυτή την εργασία θα πρέπει να τονισθούν κάποια πράγματα. Αρχικά η βιβλιογραφία πάνω στο ζητήματα που εξετάστηκαν είναι τεράστια. Αυτό που επιχειρήθηκε ήταν να δειχθεί η διασύνδεση της μικροοικονομικής και της μακροοικονομικής θεωρίας μέσα από την χρήση συστημάτων ζήτησης. Άρα η βιβλιογραφία εκ των πραγμάτων οριοθετήθηκε από αυτό το πλαίσιο διασύνδεσης. Επιπλέον, παρόλο που θεωρώ ότι η εργασία έχει κάποια προβλήματα, εντούτοις είναι μια από τις πρώτες προσπάθειες ανάλυσης συστημάτων ζήτησης διαχρονικού χαρακτήρα στα πλαίσια της ελληνικής πραγματικότητας. Από αυτήν της πλευρά υπάρχει ένα καινοτομικό στοιχείο στην όλη ανάλυση. Επίσης σε αρκετά σημεία αυτή η εργασία θέτει ορισμένους προβληματισμούς και κριτικές που πιστεύω ότι μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο μετέπειτα ερευνητικής δραστηριότητας.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

Βελέντζας, Κ. και Καραγιάννης, Γ., (1993). Εμπειρική Ανάλυση της Ζήτησης Καταναλωτικών Αγαθών στην Ελλάδα: 1958-1989. *Επιστημονική Επετηρίδα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, Θεσσαλονίκη, Τόμος 11*, 94-114.

### Ξενόγλωσση

Anderson, G.J., and R.W. Blundell, (1982). Estimation and Hypothesis Testing in Dynamic Singular Equation Systems. *Econometrica*, **50**, 1559-1572.

Anderson, G.J., and R.W. Blundell, (1984). Consumer non-durables in the U.K.: A Dynamic Demand System. *Economic Journal*, **94 Supplement**, 35-44.

Ando, A., and F. Modigliani, (1963). The Life Cycle Hypothesis of Saving. *American Economic Review*, **53**, 55-84.

Andrikopoulos, A.A., and J.A. Brox, (1983). Short-run Forecasts of Consumer Expenditure based on the Linear Expenditure System. *Atlantic Economic Journal*, **XI**, 20-23.

Andrikopoulos, A.A., J.A. Brox, and T. Gamaletsos, (1984). Forecasting Canadian Consumption Using the Dynamic Generalized Linear Expenditure System (DGLES). *Applied Economics*, **16**, 839-853.

Andrikopoulos, A.A., J.A. Brox, and T.A. Georgakopoulos, (1987). Short-Run Expenditure and Price Elasticities for Agricultural Commodities: The Case of Greece, 1951-1983. *European Review of Agricultural Economics*, **14**, 335-346.

Attfield, C.L.F., and M.J. Browning, (1985). A Differential Demand System, Rational Expectations and Life Cycle Hypothesis. *Econometrica*, **53**, 31-48.

Barnett, W.A., (1979). Theoretical Foundations for the Rotterdam Model. *Review of Economic Studies*, **46**, 109-180.

Barten, A.P., (1964). Consumer Demand Functions under conditions of Almost Additive Preferences. *Econometrica*, **32**, 1-38.



- Barten, A.P., (1977).** The Systems of Demand Functions Approach: A Review. *Econometrica*, **45**, 23-51.
- Bewley, T., (1977).** The Permanent Income Hypothesis: A Theoretical Formulation. *Journal of Economic Theory*, **16**, 252-292.
- Blackorby, C., G. Lady, D. Nissen, and R.R. Russell, (1970).** Homothetic Separability and Consumer Budgeting. *Econometrica*, **38**, 468-472.
- Blackorby, C., D. Nissen, D. Primont and R.R. Russell, (1973).** Consistent Intertemporal Decision Making. *Review of Economic Studies*, **40**, 239-248.
- Blackorby, C., D. Primont, and R.R. Russell, (1975).** Budgeting, Decentralization, and Aggregation. *Annals of Economic and Social Measurement*, **4**, 23-41.
- Blanchard, O.J., and S. Fischer, (1989).** *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge, Mass., MIT Press.
- Browning, M.J., (1982).** Profit Function Representation for Consumer Preferences. *Discussion Paper 82/125*, University of Bristol.
- Browning, M.J., (1989).** The Intertemporal Allocation of Expenditure on Non-Durables, Services and Durables. *Canadian Journal of Economics*, **22**, 22-36.
- Browning, M., (1991).** A Simple Non-Additive Preference Structure for Models of Household Behavior over time. *Journal of Political Economy*, **99**, 607-637.
- Browning, M.J., Deaton, A.S., and M. Irish, (1985).** A Profitable Approach to Labor Supply and Commodity Demands over the Life - Cycle. *Econometrica*, **53**, 503-544.
- Buse, A., (1994).** Evaluating the Linearized Almost Ideal Demand System. *American Journal of Agricultural Economics*, **76**, 781-793.
- Cass, D., (1965).** Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, 233-240.
- Chiang, A.C., (1992).** *Elements of Dynamic Optimization*. Mc Graw-Hill, Inc., New York.
- Christensen, L.R., (1977).** Estimating U.S. Consumer Preferences for Meat with a Flexible Utility Function. *Journal of Econometrics*, **5**, 37-54.



- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson, and L.J. Lau, (1975).** Transcendental Logarithmic Utility Functions. *American Economic Review*, **65**, 217-235.
- Cooper, R.J., and K.R. McLaren, (1982).** Modelling Price Expectations in Intertemporal Consumer Demand Systems: Theory and Application. *Review of Economics and Statistics*, 282-288.
- Davidson, R, and J.G. MacKinnon (1993).** *Estimation and Inference in Econometrics*. Oxford University Press, Oxford, New York.
- Deaton, A.S., (1974).** On the Empirical Implications of Additive Preferences. *Economic Journal*, **84**, 338-348.
- Deaton, A.S., (1986).** Demand Analysis. In *Handbook of Econometrics, Vol III*, North Holland, Amsterdam.
- Deaton, A.S., (1992).** *Understanding Consumption*. Oxford University Press Inc., New York.
- Deaton, A.S., and J. Muellbauer, (1980a).** An Almost Ideal Demand System. *American Economic Review*, **70**, 312-326.
- Deaton, A.S., and J. Muellbauer, (1980b).** *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press, New York.
- Debreau, G., (1960).** Topological Methods in Cardinal Utility Theory. In *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press, Stanford.
- Dickey, D.A., and W.A. Fuller, (1981).** Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, **49**, 1057-1072.
- Diewert, W.E., (1974).** Intertemporal Consumer Theory and the Demand for Durables. *Econometrica*, **42**, 497-516.
- Diewert, W.E., (1980).** The Economic Theory of Index Numbers: A Survey. In *Essays in the Theory and Measurement of Consumer Behavior in Honour of Sir Richard Stone*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Doan, T.A., (1995).** *RATS, User's Manual, Version 4*. Estima Corp.
- Dorfman, R., (1969).** Economic Interpretation of Optimal Control Theory. *American Economic Review*, **59**, 817-831.



- Engle, R.F., and C.W.J. Granger. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, **55**, 251-276.
- Epstein, L., (1975). A Disaggregate Analysis of Consumer Choice under Uncertainty. *Econometrica*, **43**, 877-892.
- Friedman, M., (1957). *A Theory of the Consumption Function*. Princeton University Press, Princeton.
- Frisch, R., (1959). A Complete Scheme for Computing all Direct and Cross Demand Elasticities in a Model with Many Sectors. *Econometrica*, **27**, 177-196.
- Frisch, R., (1964). Dynamic Utility. *Econometrica*, **32**, 418-424.
- Gallant, A.R., and Jorgenson, D.W., (1979). Statistical Inference for a System of Simultaneous, Non-linear, Implicit Equations in the Context of Instrumental Variable Estimation. *Journal of Econometrics*, **11**, 275-302.
- Gamaletsos, T., (1973). Further Analysis of Cross-Country Comparison of Consumer Patterns. *European Economic Review*, **4**, 1-40.
- Giovannini, A., (1985). Saving and Real Interest Rate in LDS's. *Journal of Development Economics*, **18**, 197-217.
- Gorman, W.M., (1959). Separable Utility and Aggregation. *Econometrica*, **27**, 469-481.
- Gorman, W.M., (1967). Tastes, Habits and Choices. *International Economic Review*, **8**, 218-222.
- Gorman, W.H., (1968). The Structure of Utility Functions. *Review of Economic Studies*, **35**, 367-390.
- Green, R., and Alston, J., (1990). Elasticities in AIDS Model. *American Journal of Agricultural Economics*, **72**, 442-445.
- Green, R., and Alston, J., (1991). Elasticities in AIDS Model: A Clarification and Extension. *American Journal of Agricultural Economics*, **73**, 874-875.
- Hall, R.E., (1978). Stochastic implications of the life cycle permanent income hypothesis: Theory and Evidence. *Journal of Political Economy*, **86**, 971-987.



- Hall, R.E., (1988). Intertemporal Substitution in Consumption. *Journal of Political Economy*, 96, 339-357.
- Hausman, J.A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46, 1251-1272.
- Hayashi, F., (1982). The Permanent Income Hypothesis: Estimation and Testing by Instrumental Variables. *Journal of Political Economy*, 90, 895-916.
- Heckman, J.J., (1974). Life - Cycle Consumption and Labor Supply: An Exploration of the Relationship between Income and Consumption over the Life Cycle. *American Economic Review*, 64, 188-194.
- Heckman, J.J., and T. MaCurdy, (1980). A Life Cycle Model of Female Labor Supply. *Review of Economic Studies*, 47, 47-74.
- Houthakker, H.S., (1960). Additive Preferences. *Econometrica*, 28, 244-257.
- Houthakker, H.S., (1965). A Note on Self-Dual Preferences. *Econometrica*, 33, 797-801.
- Houthakker, H.S., and L.D. Taylor, (1970). *Consumer Demand in the United States: Analysis and Projections*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Jorgenson, D.W., and L.J. Lau, (1975). The Structure of Consumer Preferences. *Annals of Economic and Social Measurement*, 4, 49-101.
- Karagiannis, G., and Velentzas, K., (1996). Estimating an Error Correction Formulation of the Almost Ideal Demand System. *Paper presented on the International Conference in Quantitative Analysis*, Piraeus, Nov., 7-9.
- Keuzenkamp, H.A., and A.P. Barten, (1995). Rejection without Falsification: On the History of Testing the Homogeneity Condition in the Theory of Consumer Demand, *Journal of Econometrics*, 67, 103-127.
- Kim, H.Y., (1993). Frisch Demand Functions and Intertemporal Substitution in Consumption. *Journal of Money, Credit and Banking*, 25, 445-454.
- Klein, L.R., and H. Rubin, (1947-48). A Constant - Utility Index of Cost of Living. *Review of Economic Studies*, 15, 84-87.



- Koopmans, T.C., (1960).** Stationary Utility and Impatience. *Econometrica*, **28**, 287-309.
- Koopmans, T.C., P.A. Diamond, and R.E. Williamson, (1964).** Stationary Utility and Time Perspective. *Econometrica*, **32**, 82-100.
- Lau, L.J., (1970).** Duality and the Structure of Utility Functions. *Journal of Economic Theory*, **1**, 374-396.
- Lau, L.J., (1978).** Applications of Profit Functions. In *Production Economics: A Dual Approach to Theory and Applications*, North-Holland, Amsterdam.
- Lawrence, E.C., (1991).** Poverty and the Rate of Time Preference: Evidence from Panel Data. *Journal of Political Economy*, **99**, 54-77.
- Lluch, C., (1973).** The Extended Linear Expenditure System. *European Economic Review*, **4**, 21-32.
- Lluch, C., (1974).** Expenditures, Savings and Habit Formation. *International Economic Review*, **15**, 786-797.
- MaCurdy, T.E., (1981).** An Empirical Model of Labor Supply in a Life Cycle Setting. *Journal of Political Economy*, **89**, 1059-1085.
- Mankiw, N.G., (1981).** The Permanent Income Hypothesis and the Real Interest Rate. *Economics Letters*, **7**, 307-311.
- Mankiw, N.G., J.J. Rotemberg, and L.H. Summers, (1985).** Intertemporal Substitution in Macroeconomics. *Quarterly Journal of Economics*, **100**, 225-252.
- McFadden, D., (1978).** Cost, Revenue and Profit Functions. In *Production Economics: a Dual Approach to Theory and Application*, vol. I, Amsterdam, North Holland.
- Mergos, G.J. and G.S. Donatos, (1989).** Demand for Food in Greece: An Almost Ideal Demand System Analysis. *Journal of Agricultural Economics*, **40**, 178-184.
- Molina, J.A., (1995).** The Intertemporal Behavior of French Consumers. *Economie Appliquee*, **3**, 175-191.
- Muellbauer, J., (1983).** Surprises in Consumption Function. *Economic Journal*, **93** Supplement, 34-50.



- Muellbauer, J., and P. Pashardes (1982).** Tests for Dynamic Specification and Homogeneity in Demand Systems. *Discussion Paper, No 113*, Birkberck College.
- Muellbauer, J., (1988).** Habits, Rationality and Myopia in the Life Cycle Consumption Function. *Annales d' Economie et de Statistique*, 9, 47-70.
- Pashardes, P., (1986).** Myopic and Forward Looking Behavior in a Dynamic Demand System. *International Economic Review*, 27, 387-397.
- Pashardes, P., (1993).** Bias in Estimating the Almost Ideal Demand System with Stone Index Approximation. *Economic Journal*, 103, 908-915.
- Phillips, P.C.B., and P. Perron, (1988).** Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Phlips, L., (1972).** A Dynamic Version of Linear Expenditure Model. *Review of Economics and Statistics*, 64, 450-458.
- Phlips, L., (1974).** *Applied Consumption Analysis*. North-Holland, Amsterdam.
- Phlips, L., (1984).** *Applied Consumption Analysis: Revised and Enlarged Edition*. North-Holland, Amsterdam.
- Phlips, L., and F. Spinnewyn, (1984).** True Indexes and Rational Habit Formation. *European Economic Review*, 24, 209-228.
- Pollak, R.A., (1970).** Habit Formation and Dynamic Demand Functions. *Journal of Political Economy*, 78, 745-763.
- Pollak, R.A., (1976).** Habit Formation and Long-Run Utility Functions. *Journal of Economic Theory*, 13, 272-297.
- Pollak, R.A., and T.J. Wales, (1969).** Estimation of the Linear Expenditure System. *Econometrica*, 37, 611-628.
- Pontryagin, L.S., Boltanskh, V.G., Gramkrelidze, R.S., and Mishenko, E.F., (1964).** *The Mathematical Theory of Optimal Processes*. Pergamon Press, Oxford.
- Spinnewyn, F., (1981).** Rational Habit Formation. *European Economic Review*, 15, 91-109.
- Spinnewyn, F., (1979).** The Cost of Consumption and Wealth in a Model with Habit Formation. *Economic Letters*, 2, 145-148.



- Stone, J.R.N., (1954).** Linear Expenditures Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand. *Economic Journal*, **64**, 511-527.
- Summers, L.H., (1981).** Capital Taxation and Accumulation in a Life Cycle Growth Model. *American Economic Review*, **71**, 533-544.
- Theil, H., (1965).** The Information Approach to Demand Analysis. *Econometrica*, **33**, 67-87.
- Varian, H.R., (1992).** *Microeconomic Analysis*. Third Edition, W.W. Norton and Company, Inc., New York.
- Wald, A. (1943).** Tests of Statistical Hypotheses concerning several parameters when the Number of Observations is Large. *Transactions of the American Mathematical Society*, **54**, 426-482.
- Wales, T.J., (1971).** A Generalized Linear Expenditure Model of the Demand for Non - Durable goods in Canada. *Canadian Journal of Economics*, **4**, 471-484.
- White, K.J., (1993).** *SHAZAM: The Econometrics Computer Program, Version 7.0, User's Reference Manual*. Mc Graw-Hill, Inc., New York.
- Yaari, M.E., (1964).** On the Consumers Lifetime Allocation Process. *International Economic Review*, **5**, 304-317.
- Yaari, M., (1977).** A Note on Separability and Quasiconcavity. *Econometrica*, **45**, 1183-1186.
- Zellner, A., (1962).** An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias. *Journal of the American Statistical Association*, **57**, 348-368.



*Supra*

