

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

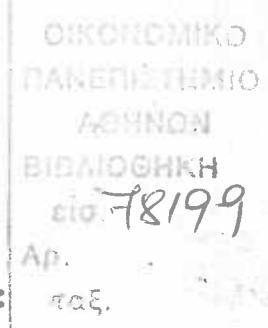
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ:
ΚΑΝΟΝΕΣ Η' ΔΙΑΚΡΙΤΙΚΗ ΕΥΧΕΡΕΙΑ;

ΜΠΟΥΡΔΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

Διατριβή υποβληθείσα προς μερική εκπλήρωση
των απαραιτήτων προϋποθέσεων
για την απόκτηση του
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Αθήνα
Ιανουάριος 2005



ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
εισ. 78199
Αρ.
παξ.

Εγκρίνουμε τη διατριβή της ΜΠΟΥΡΔΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ



Φιλιππόπολος Α.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Κορλίρας Π.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

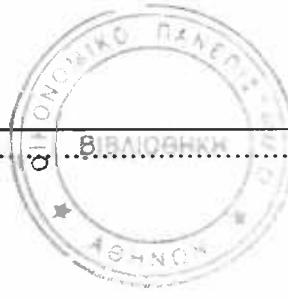


24 Ιανουαρίου 2005



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. Εισαγωγή.....	2
II. Θεωρητικό Πλαίσιο	
II.1. Η άσκηση της νομισματικής πολιτικής	
A. Εισαγωγή.....	5
B. Έννοιες: Από τα μέσα πολιτικής στο σκοπό.....	6
Γ. Επιλογή μέσου πολιτικής.....	7
II.2. Νομισματική πολιτική υπό Κανόνες	
A. Εισαγωγή: Εφαρμογή και ιδιότητες.....	11
B. Παθητικοί κανόνες: ο κανόνας του Friedman.....	15
Γ. Ενεργοί κανόνες.....	17
i. Κανόνες μέσων πολιτικής (Instrument rules).....	19
- Taylor rule.....	20
ii. Κανόνες στόχων (Targeting rules).....	23
- Inflation targeting rule.....	24
II.3. Χρονική ασυνέπεια στη νομισματική πολιτική	
A. Εισαγωγή.....	29
B. Το υπόδειγμα των Barro-Gordon.....	31
Γ. Ανάλυση της χρονικής ασυνέπειας	
i. Συνθήκες για την ύπαρξη χρονικής ασυνέπειας.....	42
ii. Γενικό υπόδειγμα.....	44
II.4. Δημιουργία Αξιοπιστίας	
A. Εισαγωγή.....	48
B. Reputation στο υπόδειγμα Barro-Gordon.....	49
Γ. Τύπος κεντρικής τράπεζας	
i. Mimicking.....	54
ii. Signaling.....	57
iii. Ανεξαρτησία κεντρικής τράπεζας.....	59
Δ. Θεσμοί	
i. Συμβόλαια.....	60
ii. Καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών.....	63
II.5. Νομισματική πολιτική σε Νεο-Κεϋνσιανά υποδείγματα	
A. Εισαγωγή.....	68



B. Το βασικό υπόδειγμα	
i. Νοικοκυριά.....	69
ii. Επιχειρήσεις.....	70
Γ. Αντικειμενικοί στόχοι της κεντρικής τράπεζας.....	73
Δ. Νομισματική πολιτική υπό δέσμευση.....	76
Ε. Νομισματική πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια.....	79
II.6. Συμπεράσματα.....	81
 III. Εμπειρική Ανάλυση	
III.1. Το υπόδειγμα	
A. Εισαγωγή.....	83
B. Βασικός forward-looking κανόνας.....	83
Γ. Εναλλακτική μορφή του κανόνα.....	88
III.2. Εκτίμηση του υποδείγματος	
A. Εισαγωγή-Μεθοδολογία.....	90
B. Αποτελέσματα της εκτίμησης.....	91
i. Εκτίμηση με OLS.....	93
ii. Εκτίμηση με TSLS.....	94
Γ. Συμπεράσματα.....	96
 IV. Συμπεράσματα – Επίλογος.....	99
 Βιβλιογραφία.....	100



Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η εξέταση της βασικής αντιπαράθεσης για το σχεδιασμό και την άσκηση νομισματικής πολιτικής – αν η νομισματική πολιτική θα πρέπει να ασκείται υπό την εφαρμογή κανόνων ή να αφήνεται στη διακριτική ευχέρεια της νομισματικής αρχής. Η εργασία αποτελείται από δύο κυρίως τμήματα: τη θεωρητική ανασκόπηση και την εμπειρική ανάλυση. Κατά τη θεωρητική ανασκόπηση γίνεται παρουσίαση των κυριότερων κανόνων νομισματικής πολιτικής μέσω της διάκρισης τους αρχικά σε ενεργούς και παθητικούς και στη συνέχεια σε κανόνες μέσων πολιτικής και κανόνες στόχων. Εξηγούμε γιατί οι κανόνες συχνά δεν είναι αξιόπιστοι – χρησιμοποιούμε ένα υπόδειγμα Barro-Gordon για να παρουσιάσουμε το φαινόμενο της χρονικής ασυνέπειας και διερευνούμε τις αιτίες του. Άλλαζουμε τις υποθέσεις του υποδείγματος για να παρουσιάσουμε τους τρόπους με τους οποίους η νομισματική αρχή μπορεί να γίνει αξιόπιστη και κατά συνέπεια οι κανόνες της πιστευτοί. Στη συνέχεια εξετάζουμε την άσκηση νομισματικής πολιτικής σε Νεο-Κεϋνσιανό πλαίσιο. Τέλος, η εμπειρική ανάλυση αφορά την Ελλάδα για την περίοδο 1974-2001. Εκτιμάμε μία συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας σε μεταβολές του προϊόντος και του πληθωρισμού η οποία όμως δε φαίνεται να περιγράφει ικανοποιητικά την ελληνική νομισματική πολιτική.



Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, και να της αφιερώσω την παρούσα εργασία.
Θα ήθελα να ευχαριστήσω, επίσης, τους καθηγητές Α. Φιλιππόπουλο και Π. Κορλίρα για τη συνεργασία και για τις εποικοδομητικές παρατηρήσεις.



I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μικροοικονομολόγοι υποστηρίζουν ότι η οικονομική επιστήμη αφορά ουσιαστικά τη λήψη βέλτιστων αποφάσεων. Η λήψη αποφάσεων στα πλαίσια της μακροοικονομικής αποκτά διαφορετικές διαστάσεις, καθώς μέσω της οικονομικής πολιτικής επηρεάζονται συνολικά μεγέθη, όπως το εισόδημα, η απασχόληση και το επίπεδο τιμών. Η οικονομική πολιτική βρίσκεται στο επίκεντρο της μελέτης της μακροοικονομικής.

Ένα από τα σημαντικότερα πεδία αντιπαράθεσης των οικονομολόγων και αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι ο τρόπος σχεδιασμού και άσκησης της οικονομικής πολιτικής: μέσω της υιοθέτησης κανόνων ή μέσω διακριτικής ευχέρειας των ασκούντων την πολιτική; Πίσω από το ερώτημα αυτό βρίσκεται ουσιαστικά το κρισιμότερο ερώτημα της μακροοικονομικής: αν η οικονομία είναι ευσταθής ή είναι απαραίτητη η παρέμβαση μέσω κατάλληλων πολιτικών για την επαναφορά της στην ισορροπία.

Στη συγκεκριμένη εργασία ασχολούμαστε με την ανάλυση της άσκησης της νομισματικής πολιτικής. Η ανάλυση πραγματοποιείται μέσα από την ανασκόπηση του βασικού θεωρητικού πλαισίου και την εμπειρική ανάλυση για την Ελλάδα. Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να χρησιμεύσει ως εισαγωγή σε αυτό τον περίπλοκο, αλλά και ενδιαφέροντα κλάδο της μακροοικονομικής επιστήμης.

Η εργασία διακρίνεται σε δύο κύρια τμήματα. Το τμήμα II «Θεωρητικό Πλαίσιο», περιλαμβάνει τη ανασκόπηση των κυριότερων θεωριών που αφορούν τον σχεδιασμό και την άσκηση νομισματικής πολιτικής, εστιάζοντας στο ερώτημα: νομισματική πολιτική υπό κανόνες ή υπό διακριτική ευχέρεια. Προσεγγίζεται ένα μέρος των σημαντικότερων θεωριών και επιχειρημάτων που έχουν αναπτυχθεί, μέσω υποδειγμάτων μερικής και γενικής ισορροπίας.

Οι ενότητες II.1 ως II.4 περιλαμβάνουν υποδείγματα μερικής ισορροπίας, ενώ ένα υπόδειγμα γενικής ισορροπίας εξετάζεται στην ενότητα II.5. Η ενότητα II.1 είναι εισαγωγική. Περιλαμβάνει χρήσιμες έννοιες και την απαραίτητη ορολογία, καθώς και μία κλασσική ανάλυση στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής, την ανάλυση του Poole (1970). Η ανάλυση του Poole είναι χρήσιμη, καθώς εντοπίζει τη σχέση ανάμεσα στην επιλογή πολιτικής, τις διακυμάνσεις των μεταβλητών και την αβεβαιότητα, αλλά και ως παράδειγμα εξωγενούς άσκησης της οικονομικής πολιτικής. Υποδείγματα ενδογενούς πολιτικής παρουσιάζονται στις επόμενες ενότητες.

Πιο συγκεκριμένα, στην ενότητα II.2 γίνεται μελέτη των κανόνων νομισματικής πολιτικής και θεμάτων που σχετίζονται με την εφαρμογή τους. Αρχικά διακρίνουμε τις δύο βασικές κατηγορίες κανόνων, τους παθητικούς και τους ενεργούς κανόνες. Στη συνέχεια, διακρίνουμε τους ενεργούς κανόνες σε κανόνες μέσων πολιτικής και κανόνες στόχων, σύμφωνα

με τον Svensson (1999). Εξετάζουμε περιπτώσεις κανόνων για κάθε κατηγορία, όπως ο κανόνας του Taylor και ο inflation targeting κανόνας.

Η εφαρμογή των κανόνων νομισματικής πολιτικής χαρακτηρίζεται από ένα σημαντικό πρόβλημα: το φαινόμενο της χρονικής ασυνέπειας, η οποία διερευνάται στην ενότητα II.3. Προσεγγίζουμε το φαινόμενο της χρονικής ασυνέπειας με τη μέθοδο που ακολουθούν οι περισσότεροι συγγραφείς, με τη χρήση του υποδείγματος των Barro-Gordon (1983), συγκρίνοντας την πολιτική υπό έναν απλό κανόνα με την πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια. Αναπαράγουμε το αποτέλεσμα του υποδείγματος των Barro-Gordon: οι κανόνες στο υπόδειγμα αυτό δε γίνονται πιστευτοί – η νομισματική αρχή είναι χρονικά ασυνεπής, επιλέγει να ασκεί πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια, οπότε καταλήγουμε στην ισορροπία μη συνεργασίας και σε inflationary bias. Στην ίδια ενότητα εξετάζεται το φαινόμενο της χρονικής ασυνέπειας πέρα από το υπόδειγμα Barro-Gordon, εστιάζοντας στις αιτίες και τη φύση του.

Η ενότητα II.4 περιλαμβάνει τις πιο διαδεδομένες «λύσεις» στο πρόβλημα της χρονικής ασυνέπειας και κατ' επέκταση στο inflationary bias, που εξετάζονται στη βιβλιογραφία. Οι «λύσεις» αυτές αποτελούν στην πραγματικότητα μηχανισμούς μέσω των οποίων η κεντρική τράπεζα αποκτά αξιοπιστία. Ξεκινάμε ξανά από το υπόδειγμα Barro-Gordon, όπου εντοπίζουμε τις επιπτώσεις της αξιοπιστίας της κεντρικής τράπεζας στην έκβαση του παιγνίου. Παρατηρούμε ότι με στρατηγική τύπου trigger μπορούμε να οδηγηθούμε σε καλύτερη ισορροπία από εκείνη της μη συνεργασίας (και να αποφύγουμε το inflationary bias), αρκεί το παιγνιο να επαναλαμβάνεται άπειρες φορές. Στη συνέχεια εξετάζουμε τη σημασία του τύπου της κεντρικής τράπεζας στο υπόδειγμα Barro-Gordon, χρησιμοποιώντας ένα παιγνιο ασύμμετρης πληροφόρησης. Σε αυτήν την κατηγορία υποδειγμάτων υπάρχει διαφοροποίηση ανάμεσα στις αντικειμενικές συναρτήσεις διαφορετικών τύπων κεντρικών τραπεζών ή ανάμεσα στην αντικειμενική συνάρτηση της νομισματικής αρχής και του κοινού. Μελετάμε υποδείγματα mimicking και signaling, καθώς και το υπόδειγμα του Rogoff (1985), όπου η νομισματική αρχή έχει διαφορετική αντικειμενική συνάρτηση από εκείνη των ατόμων, συγκεκριμένα τοποθετεί μεγαλύτερο βάρος στη μείωση του πληθωρισμού. Στην υποενότητα 4.Δ μελετάμε υποδείγματα όπου οι περιορισμοί κινήτρων επιβάλλονται στη λήψη αποφάσεων της κεντρικής τράπεζας μέσω της λειτουργίας «θεσμών». Εξετάζουμε μάλλον περιληπτικά ένα τόσο ευρύ θέμα, εστιάζοντας κυρίως σε υποδείγματα συμβολαίων και καθεστώτων σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Στη δεύτερη περίπτωση, περιοριζόμαστε στη διατύπωση των βασικών θέσεων των Giavazzi και Pagano (1988).



Στην ενότητα II.5 παρουσιάζουμε μία διαφορετική οπτική για την οικονομική πολιτική. Περιγράφεται η νομισματική πολιτική σε ένα βασικό Νεο-Κεϋνσιανό υπόδειγμα, δυναμικής γενικής ισορροπίας με άκαμπτες τιμές. Το υπόδειγμα προκύπτει από την αριστοποιητική συμπεριφορά των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων, ενώ διατυπώνουμε την αντικειμενική συνάρτηση της νομισματικής αρχής. Στην ενότητα αυτή προσεγγίζεται ξανά το κύριο αντικείμενο της εργασίας, οι κανόνες έναντι της διακριτικής ευχέρειας. Εντοπίζουμε δύο διαφορετικά φαινόμενα, το stabilization bias της πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια και το timeless perspective της πολιτικής υπό κανόνες. Σκοπιμότητα αυτής της ενότητας είναι η εισαγωγή στο θεωρητικό πλαίσιο μέσω του οποίου πραγματοποιούνται οι πλειοψηφία των μελετών στη μακροοικονομική σήμερα.

Σε Νεο-Κεϋνσιανό πλαίσιο έχει αναπτυχθεί από τους Clarida et al. (1998, 1999) το υπόδειγμα που αναπτύσσεται και εκτιμάται στο τρίτο κεφάλαιο της εργασίας. Το κεφάλαιο III αποτελεί εμπειρική ανάλυση ενός κανόνα πολιτικής για την Ελλάδα. Συγκεκριμένα, εκτιμάμε τη συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας στις μεταβολές του εισοδήματος και του πληθωρισμού υπό την υπόθεση ότι μέσο πολιτικής είναι ένα βραχυχρόνιο επιτόκιο. Η περίοδος για την οποία εκτιμάται η συνάρτηση αντίδρασης είναι από το 1974 ως το 2001. Στο τέλος αυτής της περιόδου η Ελλάδα εντάσσεται στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση. Έχουν προηγηθεί προσπάθειες για τη σύγκλιση της ελληνικής οικονομίας με τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές και εναλλαγές καθεστώτων συναλλαγματικών ισοτιμιών. Από τα αποτελέσματα της σειράς των εξισώσεων που εκτιμάμε η Ελλάδα δε φαίνεται να ακολουθεί έναν κανόνα πολιτικής του τύπου, που πρότειναν οι Clarida et al. Παρόλα αυτά η νομισματική αρχή επιδιώκει τη διατήρηση του πληθωρισμού γύρω από ένα στόχο.

Στην ανάλυση χρησιμοποιούμε αρκετά στοιχεία από τη θεωρία παιγνίων (ιδίως στις ενότητες II.3 και II.4) και αντιμετωπίζουμε την άσκηση οικονομικής πολιτικής κυρίως ως ένα principal-agent πρόβλημα υπό περιορισμούς κινήτρων και αξιοπιστίας. Η εργασία αυτή είναι φυσικά αδύνατο να καλύψει όλο το εύρος των επιχειρημάτων και των υποδειγμάτων που έχουν αναπτυχθεί σχετικά με το θέμα «κανόνες ή διακριτική ευχέρεια» – περιοριζόμαστε στην διατύπωση των σημαντικότερων θεωριών. Οι πιο περίπλοκες μαθηματικές εξισώσεις και η απόδειξή τους έχουν παραλειφθεί, δίνεται έμφαση περισσότερο στην ερμηνεία και τη σύνδεση με τη θεωρία – ιδίως στην ενότητα II.5, όπου η άλγεβρα γίνεται πιο απαιτητική, κυρίως από άποψη χώρου.



II. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

II.1. Η άσκηση της νομισματικής πολιτικής

A. Εισαγωγή

Ξεκινάμε την θεωρητική ανάλυση κάνοντας μία σημαντική παραδοχή: η νομισματική πολιτική επηρεάζει την πραγματική οικονομική δραστηριότητα – δεν υπάρχει δηλαδή *money neutrality*. Η ουδετερότητα χρήματος δεν ισχύει λόγω ατελειών στις αγορές, όπως ακαμψία τιμών και μισθών ή ατελούς πληροφόρησης¹. Αποτέλεσμα των ατελειών είναι η συνάρτηση συνολικής προσφοράς να έχει θετική κλίση τουλάχιστον στη βραχυχρόνια περίοδο – στη μακροχρόνια περίοδο, αν οι τιμές είναι εύκαμπτες και δεν υπάρχει ασυμμετρία στην πληροφόρηση, η καμπύλη AS είναι κατακόρυφη και η νομισματική πολιτική δεν έχει επίδραση στο προϊόν. Στη βραχυχρόνια περίοδο, μεταβολές στη ζήτηση προκαλούν μεταβολές στο προϊόν. Η θετική κλίση της AS υπονοεί την ύπαρξη ανταλλακτικής σχέσης ανάμεσα στον πληθωρισμό και την ανεργία. Αν υποθέσουμε ότι τα άτομα στην οικονομία χαρακτηρίζονται από ορθολογικές προσδοκίες αυτή η ανταλλακτική σχέση περιορίζεται σημαντικά, και μόνο οι απροσδόκητες μεταβολές στην πολιτική επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα².

Η νομισματική πολιτική ασκείται με δύο «τρόπους»: εξωγενώς και ενδογενώς. Η διαφορά ανάμεσα στην εξωγενή και την ενδογενή πολιτική είναι ότι η ενδογενής πολιτική είναι άριστη – προκύπτει δηλαδή από την επίλυση ενός προβλήματος βελτιστοποίησης. Η ενδογενής άσκηση πολιτικής εξετάζεται στις ενότητες II.2 ως II.5.

Στη συνέχεια της ενότητας, παρουσιάζουμε την απαραίτητη ορολογία που χρησιμοποιείται στη βιβλιογραφία και ένα υπόδειγμα επιλογής μέσου πολιτικής. Το υπόδειγμα του Poole έχει περισσότερο «ιστορική» σημασία, αλλά είναι χρήσιμο ως εισαγωγή στα υπόδειγματα νομισματικής πολιτικής και ως παράδειγμα «εξωγενούς» τρόπου άσκησης της πολιτικής.

¹ Αυτή η άποψη ενσωματώνεται γενικά στο υπόδειγμα IS-LM, το οποίο χρησιμοποιεί ο Poole (1970) (υποενότητα II.1.Γ), αλλά και στα σύγχρονα Νεο-Κεϋνσιανά υπόδειγματα (αναλυτικά στο κεφάλαιο II.5)

² Η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών νιοθετείται ουσιαστικά σε όλη την εργασία, αλλά έχει ξεχωριστό ρόλο στο υπόδειγμα Barro-Gordon (αναλυτικά στην ενότητα II.3.B), όπου η Phillips curve χρησιμοποιείται ως περιορισμός.

B. Έννοιες: Από τα μέσα πολιτικής στο σκοπό

Η οικονομική πολιτική συνήθως ασκείται κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας και ελλιπούς πληροφόρησης: υπάρχουν χρονικές υστερήσεις στο σχεδιασμό και στην επίδραση της πολιτικής, ενώ οι παρατηρήσεις δε λαμβάνονται συχνά. Οι συνθήκες αυτές περιπλέκουν την εφαρμογή της νομισματικής πολιτικής, ακόμα και όταν υπάρχει σύμπνοια κινήτρων και αντικειμενικών στόχων.

Οι ασκούντες τη νομισματική πολιτική³ δεν αρκεί να έχουν θέσει στόχους – πρέπει οι επιλογές τους να προσαρμόζονται στα τρέχοντα και αναμενόμενα οικονομικά δεδομένα. Για να μελετήσουμε το σχεδιασμό της νομισματικής πολιτικής υπό τις παραπάνω συνθήκες θα υιοθετήσουμε τη σχετική ορολογία. Εστιάζουμε στην επιλογή «εργαλείων πολιτικής» (*policy instruments*), «μεταβλητές μέσα πολιτικής» (*instrument variables*), «λειτουργικών στόχων» (*operating targets*), «δεικτών» (*indicators*), «ενδιάμεσων στόχων» (*intermediate targets*), στόχων/σκοπών (*targets/ goals*)⁴. (Walsh, 2003, Romer, 2001, McCallum, 1999, Friedman B., 1990, και άλλοι)

Μέσα πολιτικής είναι οι μεταβλητές που ελέγχονται άμεσα από την κεντρική τράπεζα. Συνήθως περιλαμβάνουν ένα επιτόκιο που χρεώνεται στα ρευστά διαθέσιμα, το ποσοστό ρευστών διαθεσίμων και τη σύνθεση του ισολογισμού της κεντρικής τράπεζας. Τα εργαλεία πολιτικής χρησιμοποιούνται για να επιτύχουν ένα συνήθως προκαθορισμένο λειτουργικό στόχο. Παραδείγματα λειτουργικών στόχων είναι τα αποθέματα (reserves) της τράπεζας, ένα πολύ βραχυχρόνιο επιτόκιο (όπως το overnight διατραπεζικό επιτόκιο) ή ένας δείκτης νομισματικής κατάστασης που συνδυάζει επιτόκιο και συναλλαγματική ισοτιμία.

Οι στόχοι είναι οι απώτερες μεταβλητές που ενδιαφέρουν την κεντρική τράπεζα, όπως ο πληθωρισμός και οι αποκλίσεις της ανεργίας από το φυσικό επίπεδο. Οι ενδιάμεσοι στόχοι είναι μεταβλητές στις οποίες η κεντρική τράπεζα επιλέγει να εστιάσει στη θέση των τελικών στόχων, όπως η ποσότητα χρήματος. Οι μεταβλητές ενδιάμεσων στόχων και οι δείκτες βρίσκονται ανάμεσα στους τελικούς στόχους και τους λειτουργικούς στόχους στη σειρά που συνδέει τα εργαλεία πολιτικής με την πραγματική οικονομική δραστηριότητα. Η συμπεριφορά αυτών των μεταβλητών παρέχει στην κεντρική τράπεζα πληροφορίες που αφορούν τους τελικούς στόχους,

³Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας, θεωρώ ότι η νομισματική πολιτική ασκείται από την κεντρική τράπεζα. Οι έννοιες «νομισματική αρχή», «κεντρική τράπεζα» και «ασκούντες την οικονομική πολιτική» θεωρούνται ταυτόσημες.

⁴ Ο McCallum (1999) διαχωρίζει τις έννοιες target και goal, θεωρώντας το goal πιο μακροχρόνιο. Ο Romer (2001) χρησιμοποιεί τον όρο objective. Στην παρούσα μελέτη θα χρησιμοποιούνται απλούστευτικά ως έννοιες ισοδύναμες.



καθώς παρατηρήσεις για αυτές λαμβάνονται πιο συχνά από ότι για την ανεργία ή τον πληθωρισμό. Για παράδειγμα, αύξηση της ζήτησης χρήματος μπορεί να αποτελεί ένδειξη ότι το πραγματικό προϊόν αυξάνεται γρηγορότερα από ότι αναμενόταν, οπότε η κεντρική τράπεζα θα μεταβάλει το λειτουργικό της στόχο (όπως ένα επιτόκιο) για να παραμείνει η πορεία του ενδιάμεσου στόχο (ρυθμός αύξησης χρήματος) συνεπής με την επίτευξη του στόχου. Φαίνεται να υπάρχει μία στενή και συστηματική σχέση ανάμεσα στους ενδιάμεσους στόχους και τους τελικούς στόχους, σταθερή στο χώρο και στο χρόνο η οποία δικαιολογεί την εισαγωγή της έννοιας του ενδιάμεσου στόχου. (Poole, 1970)

Ο σχεδιασμός πολιτικής στην πραγματικότητα λειτουργεί με «αντίστροφη» σειρά: καθορίζονται αρχικά οι στόχοι πολιτικής, στη συνέχεια οι τιμές των ενδιάμεσων στόχων που είναι συνεπείς με τους τελικούς στόχους, οι τιμές των λειτουργικών στόχων που χρειάζονται για να επιτευχθούν οι ενδιάμεσοι στόχοι και τέλος επιλέγονται τα εργαλεία.

Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι συχνά η παραπάνω «օρολογία» δεν ακολουθείται πιστά. Για λόγους απλούστευσης αγνοούμε στα υποδείγματα νομισματικής πολιτικής τη συμπεριφορά των ρευστών διαθεσίμων (reserve-market) και χρησιμοποιούμε ένα διατραπεζικό επιτόκιο ή ένα συνολικό ποσό διαθεσίμων ως εργαλείο πολιτικής. Ο ορισμός του κατάλληλου μέσου πολιτικής εξαρτάται σε κάθε περίπτωση από τις υποθέσεις του συγκεκριμένου υποδείγματος.

Γ. Επιλογή μέσου πολιτικής

Η νομισματική αρχή έχει στη διάθεσή της μία σειρά από μέσα (instruments) τα οποία χρησιμοποιεί για να επηρεάζει την οικονομική δραστηριότητα και κατά συνέπεια να επιτυγχάνει μία σειρά από στόχους. Στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος της λειτουργίας της κεντρικής τράπεζας βρίσκονται οι «πράξεις ανοιχτής αγοράς» (open market operations), μέσω των οποίων μεταβάλλει την ποσότητα χρήματος στην οικονομία. Η κεντρική τράπεζα πρέπει να επιλέξει ποιο είναι το καταλληλότερο instrument για να πραγματοποιήσει τις open market operations.

Ο Poole (1970) πραγματοποίησε μία πρώτη ανάλυση του προβλήματος επιλογής μέσου πολιτικής από τη νομισματική αρχή. Το πρόβλημα αυτό προκύπτει ως αποτέλεσμα του γεγονότος ότι οι νομισματικές αρχές μπορούν να ασκούν πολιτική είτε μέσω μεταβολών του επιτοκίου είτε μέσω μεταβολών της ποσότητας χρήματος, αλλά όχι μέσω και των δύο ανεξάρτητα, οπότε θα πρέπει να επιλέξουν ποια από τις δύο μεταβλητές θα χρησιμοποιήσουν ως εργαλείο πολιτικής. Ο



Poole έδειξε πώς η στοχαστική διάρθρωση της οικονομίας, δηλαδή η φύση και η σχετική σημασία των διαφορετικών τύπων διαταραχών, μπορούν να καθορίσουν την επιλογή του βέλτιστου (optimal) μέσου πολιτικής.

Η ανάλυση γίνεται στα πλαίσια ενός υποδείγματος IS-LM. Υποθέτουμε ότι η κεντρική τράπεζα πρέπει να επιλέγει την πολιτική της πριν παρατηρήσει τις τρέχουσες διαταραχές στις αγορές προϊόντων και χρήματος και ότι η πληροφόρηση για τα επιτόκια, αλλά όχι για το προϊόν, είναι άμεσα διαθέσιμη. Το αντικείμενο της πολιτικής είναι η σταθεροποίηση του πραγματικού προϊόντος, δηλαδή η ελαχιστοποίηση της διακύμανσης των αποκλίσεων του προϊόντος: $E[y_t]^2$. Το επίπεδο ισορροπίας του προϊόντος (steady state), υπό την απουσία κλυδωνισμών είναι $y = 0$. Η πολιτική στο υπόδειγμα αυτό ασκείται εξωγενώς, οπότε ο Poole θεώρησε ότι η καταλληλότερη πολιτική είναι εκείνη που συνεπάγεται χαμηλότερη διακύμανση του προϊόντος. Υποθέτουμε ότι το επίπεδο τιμών παραμένει σταθερό. Διατυπώνουμε το υπόδειγμα σε όρους λογαρίθμων.

$$y_t = -\alpha i_t + u, \quad (1.1)$$

$$m_t = y_t - ci_t + v, \quad (1.2)$$

Η εξίσωση (1) είναι μία σχέση συνολικής ζήτησης (AD), όπου το προϊόν είναι φθίνουσα συνάρτηση του επιτοκίου. Η AD εξαρτάται επίσης και από ένα διαταραχτικό όρο, u_t , με μέσο μηδέν και διακύμανση σ_u^2 . Η εξίσωση (1.2) είναι η ζήτηση χρήματος σαν φθίνουσα συνάρτηση του επιτοκίου και αύξουσα συνάρτηση του προϊόντος. Περιλαμβάνει ένα διαταραχτικό όρο, v_t , με μέσο μηδέν και διακύμανση σ_v^2 . Οι διαταραχτικοί όροι, v και u , εκφράζουν όχι μόνο το στοχαστικό χαρακτήρα της ιδιωτικής δαπάνης και της ζήτησης χρήματος, αλλά και την αβεβαιότητα που προκύπτει από την επίδραση της δημοσιονομικής ή άλλων πολιτικών, αλλαγών στην αξία των περιουσιακών στοιχείων, εξωτερικών γεγονότων και γενικότερα παραγόντων ανεξάρτητων από την άσκηση νομισματικής πολιτικής (Friedman, 1990). Υποθέτουμε ότι οι διαταραχτικοί όροι είναι ανεξάρτητοι και ασυσχέτιστοι. Στην ισορροπία η ζήτηση χρήματος θα ισούται με την προσφορά χρήματος, m_t .

Η χρονική σειρά είναι η ακόλουθη: η κεντρική τράπεζα θέτει είτε το i_t είτε το m_t στην αρχή της περιόδου. Συμβαίνουν τα στοχαστικά shocks, u , και v_t , καθορίζοντας τις τιμές των ενδογενών μεταβλητών (είτε το y_t και το i_t εάν το m_t είναι το εργαλείο πολιτικής είτε το y_t και



το m , εάν το i , είναι το εργαλείο πολιτικής). Σε αυτό το υπόδειγμα, αποτελούμενο από τις εξισώσεις (1.1) και (1.2), ο αριθμός των εν δυνάμει ενδογενών μεταβλητών υπερβαίνει των αριθμό των εξισώσεων, κατά συνέπεια υπάρχει ένας βαθμός ελευθερίας που αντιπροσωπεύει την επιλογή της νομισματικής αρχής.

Λύνοντας τη (1.2) ως προς το i , και αντικαθιστώντας στην (1.1) έχουμε:

$$y_t = \frac{\alpha m_t + cu_t - \alpha v_t}{\alpha + c} \quad (1.3)$$

Για να ισχύει $E[y_t] = 0$, $m = 0$, οπότε η (1.3) γίνεται:

$$y_t = \frac{cu_t - \alpha v_t}{\alpha + c}.$$

Όταν η νομισματική πολιτική ασκείται μέσω της προσφοράς χρήματος, η τιμή της αντικειμενικής συνάρτησης είναι⁵:

$$E_m[y_t]^2 = \frac{c^2 \sigma_u^2 + \alpha^2 \sigma_v^2}{(\alpha + c)^2} \quad (1.4)$$

Αν η νομισματική πολιτική ασκείται μέσω του επιτοκίου, η κεντρική τράπεζα θέτει το επίπεδο του επιτοκίου και αφήνει την ποσότητα χρήματος να προσαρμόζεται ενδογενώς, ώστε να εξισώνεται με τη ζήτηση χρήματος. Η συνθήκη για την αγορά χρήματος (1.2), χρησιμοποιείται μόνο για να καθοριστεί το επίπεδο m , που είναι απαραίτητο για να εξασφαλιστεί ισορροπία στην αγορά χρήματος. Το επίπεδο y_t καθορίζεται από την (1.1). Για να ισχύει $E[y_t] = 0$, το y_t θα ισούται με το u_t . Από την (1.1) έχουμε επίσης:

$$E_i[y_t]^2 = \sigma_u^2 \quad (1.5)$$

Συγκρίνοντας τη διακύμανση του προϊόντος κάτω από τις δύο εναλλακτικές πολιτικές, μπορούμε να τις αξιολογήσουμε. Η πολιτική μέσω επιτοκίων είναι προτιμότερη εάν και μόνο αν ισχύει:

$$E_i[y_t]^2 < E_m[y_t]^2 \Leftrightarrow \{\text{από τις (1.4) και (1.5)}\}: \sigma_u^2 < \frac{c^2 \sigma_u^2 + \alpha^2 \sigma_v^2}{(\alpha + c)^2} \Rightarrow \sigma_v^2 > \left(1 + \frac{2c}{\alpha}\right) \sigma_u^2.$$

Το αποτέλεσμα εξαρτάται από τους συντελεστές α και c (που καθορίζουν την κλίση των IS-LM) και το σχετικό μέγεθος των διακυμάνσεων των διαταραχτικών όρων u_t και v_t . Η

⁵ Χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι οι όροι v και u είναι ασυσχέτιστοι.



πολιτική μέσω επιτοκίων προτιμάται όταν η διακύμανση των διαταραχών στη ζήτηση χρήματος είναι σχετικά μεγάλη, η καμπύλη LM έχει αρκετά μεγάλη κλίση (μικρό c) και η καμπύλη IS είναι σχετικά οριζόντια (μεγάλο a).⁶ Αντίστοιχα, η πολιτική μέσω της προσφοράς χρήματος είναι προτιμότερη όταν η διακύμανση των shocks στη συνολική ζήτηση είναι σχετικά μεγάλη, η LM έχει μικρή κλίση και η IS είναι αρκετά κάθετη.

Η σύγκριση αυτή αποδεικνύει την ύπαρξη σχέσης ανταλλαγής στην επιλογή μέσου για την άσκηση νομισματικής πολιτικής. Σταθεροποιώντας το επιτόκιο (οπότε η προσφορά χρήματος γίνεται τελείως ελαστική) το εισόδημα προστατεύεται από διαταραχές στη συνολική ζήτηση. Αν, αντίθετα, η νομισματική αρχή σταθεροποιήσει την ποσότητα χρήματος, το επιτόκιο μπορεί να κυμαίνεται ώστε να μειώνει τις επιδράσεις στη συνολική ζήτηση, αλλά το εισόδημα παραμένει εκτεθειμένο αν αλλάξει η ζήτηση χρήματος. Η απόφαση για το καταλληλότερο μέσο νομισματικής πολιτικής σε αυτό το υπόδειγμα είναι μάλλον εμπειρική, καθώς εξαρτάται από το μέγεθος των παραμέτρων και των ροπών (Friedman, 1990, Walsh, 2003).

Το υπόδειγμα του Poole είναι αρκετά απλουστευτικό, αλλά η υπόθεση ότι η νομισματική αρχή δεν μπορεί να διακρίνει σε κάθε περίπτωση τη φύση της διαταραχής και να αντιδράσει ανάλογα είναι ρεαλιστική. Καθώς αποκτάται επιπλέον πληροφόρηση για τις συνθήκες στην οικονομία, το κατάλληλο επίπεδο του instrument μεταβάλλεται.

Η απλότητα του υποδείγματος συνεπάγεται μία σειρά από μειονεκτήματα. Η κεντρική τράπεζα δεν ελέγχει άμεσα και απόλυτα την προσφορά χρήματος (m_t), αλλά ένα πιο περιορισμένο νομισματικό μέγεθος, όπως η νομισματική βάση, του οποίου οι μεταβολές σχετίζονται θετικά με τις μεταβολές ενός ευρύτερου μεγέθους. Αγνοούνται παράγοντες όπως ο πληθωρισμός, οι προσδοκίες και οι διακυμάνσεις στη συνολική προσφορά. Εισάγοντας πληθωρισμό στο υπόδειγμα, ο ορισμός του αντικειμενικού στόχου της νομισματικής αρχής δεν είναι επαρκής, επειδή περιορίζεται στην ελαχιστοποίηση της διακύμανσης του προϊόντος.

Παρά τα μειονεκτήματά της, η ανάλυση του Poole είναι χρήσιμη γιατί εισάγει τη σχέση της επιλογής πολιτικής με τις αντίστοιχες διακυμάνσεις, την αβεβαιότητα που επηρεάζει πλευρές της οικονομικής συμπεριφοράς και την εξάρτηση των βέλτιστων δράσεων από τις παραμέτρους ενώ δίνει έμφαση στη χρησιμότητα της εμπειρίας κατά την επιλογή εξωγενούς μεταβλητής. Στις επόμενες ενότητες εξετάζουμε υποδείγματα ενδογενούς άσκησης νομισματικής πολιτικής που δεν αντιμετωπίζουν τα μειονεκτήματα της παραπάνω ανάλυσης.

⁶ Η κλίση της LM είναι $1/c$ ενώ η κλίση της IS είναι $-1/\alpha$.

II.2. Νομισματική Πολιτική υπό Κανόνες

A. Εισαγωγή

Το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας εργασίας περιλαμβάνει κυρίως (κεφάλαια II.2 ως II.5) υποδείγματα επιλογής άριστης πολιτικής. Η νομισματική πολιτική επιλέγεται ενδογενώς. Πιο συγκεκριμένα, η ενδογενής πολιτική είτε είναι παθητική είτε ενεργή, προκύπτει από ένα πρόβλημα βελτιστοποίησης: μεγιστοποιείται η συνάρτηση χρησιμότητας/ελαχιστοποιείται η συνάρτηση απώλειας υπό τους περιορισμούς (κινήτρων) και το σύνολο πληροφόρησης. Η αντικειμενική συνάρτηση περιλαμβάνει τελικούς στόχους ή ενδιάμεσους στόχους. Η επιλογή πολιτικής προκύπτει από τις συνθήκες πρώτης τάξης. Οι σχέσεις αυτές περιλαμβάνουν τις μεταβλητές των μέσων πολιτικής και των αντικειμενικών στόχων. Στην προηγούμενη ενότητα μελετήσαμε ένα υπόδειγμα επιλογής μέσου πολιτικής. Στο εξής, θεωρούμε ότι η κεντρική τράπεζα έχει επιλέξει το μέσο πολιτικής που χρησιμοποιεί και μας απασχολεί *τι είδους* κανόνα επιλέγει να ακολουθεί για αυτό το μέσο.

Ένας κανόνας περιλαμβάνει την εφαρμογή κάθε περίοδο μίας συγκεκριμένης πολιτικής που έχει επιλεγεί για να εφαρμόζεται σε ένα μεγάλο αριθμό περιόδων. Είναι ένα σχέδιο συμπεριφοράς που ακολουθείται, εκτός αν υπάρχει ματαίωση (μέσω “escape clauses”). Αντίθετα, η άσκηση πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια περιλαμβάνει τη βελτιστοποίηση κάθε περίοδο από την πλευρά της νομισματικής αρχής με τη ρύθμιση των μέσων πολιτικής να καθορίζεται από την αρχή κάθε περίοδο. Σύμφωνα με τον Friedman, το κύριο χαρακτηριστικό ενός κανόνα είναι ότι οι αποφάσεις λαμβάνονται με τη μορφή μίας πολιτικής που εφαρμόζεται σε πολλές διακριτές περιπτώσεις, όχι σε κάθε περίπτωση χωριστά, με αυτή τη μορφή πολιτικής να έχει επιθυμητές επιδράσεις στις προσδοκίες (Taylor, 1993, McCallum, 1999). Όταν μελετάμε την πραγματική συμπεριφορά της κεντρικής τράπεζας δεν είναι εύκολα αντιληπτό ποια από τις εναλλακτικές πολιτικές εφαρμόζει. Οι ορισμοί αυτοί έχουν μεγαλύτερη χρησιμότητα κατά τη θεωρητική ανάλυση.

Σε αυτήν την ενότητα εστιάζουμε στην άσκηση νομισματικής πολιτικής υπό την ύπαρξη κανόνων. Οι κανόνες νομισματικής πολιτικής είναι ενεργοί ή *παθητικοί*. Η απλούστερη μορφή κανόνων είναι οι *παθητικοί κανόνες* (passive, fixed, open-loop). Ένας παθητικός κανόνας δεν προσαρμόζεται – είναι ουσιαστικά μία σταθερή τιμή για μία μεταβλητή ή για ένα υποσύνολο μεταβλητών, που ακολουθείται από τη νομισματική πολιτική σε κάθε περίπτωση. Αντίθετα, ο

ενεργός (active, feedback, closed-loop) κανόνας είναι ένας προσαρμόσιμος, state-contingent, τρόπος άσκησης της νομισματικής πολιτικής (Προδρομίδης, 1999).

Εφαρμογή των κανόνων και επιθυμητές ιδιότητες

Ένα από τα θέματα που απασχολεί τους μακροοικονομολόγους είναι αν είναι εφικτό για την κεντρική τράπεζα να ασκεί πολιτική μέσω κανόνων και κυρίως ενεργών κανόνων (με “rule-like” τρόπο). Πολλοί συγγραφείς θεωρούν ότι όταν δεν υπάρχει η κατάλληλη «τεχνολογία δέσμευσης» που να εγγυάται ότι η πολιτική θα ακολουθηθεί και στο μέλλον, η ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα αναπόφευκτα θα συμπεριφέρεται με διακριτική ευχέρεια. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χρονικά ασυνεπής συμπεριφορά της κεντρικής τράπεζας στο υπόδειγμα των Kydland και Prescott (1977), το οποίο αναλύεται στην ενότητα II.3. Σύμφωνα με κάποιους συγγραφείς (Canzoneri, 1985, Walsh, 2003, Persson και Tabellini, 1990, 1999, και άλλοι), ο λόγος είναι η ύπαρξη ανταλλακτικής σχέσης ανάμεσα στη δέσμευση και στην ευελιξία, οπότε είναι δυσκολότερο ένας κανόνας να είναι εφικτός.

Ενώ η rule-like συμπεριφορά αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα στην ευημερία συνολικά, είναι γεγονός ότι, όταν σε κάθε περίοδο οι προσδοκίες είναι δεδομένες, λίγη αύξηση στον πληθωρισμό συνεπάγεται αύξηση στο προϊόν και στην απασχόληση. Η ανταλλακτική σχέση δέσμευσης και ευελιξίας δεν υφίσταται κατά τους McCallum (1996, 1999) και Taylor (1993). Η ικανή κεντρική τράπεζα διακρίνει ότι η εκμετάλλευση των πληθωριστικών προσδοκιών δεν της αποφέρει όφελος και την εγκαταλείπει. Η άποψη αυτή δεν απορρίπτει την ύπαρξη πειρασμού για την κεντρική τράπεζα να επαναχωρήσει, αλλά απορρίπτει τη θέση ότι είναι αναπόφευκτη η επαναχώρηση. Η έννοια της λύσης σε αυτά τα υποδείγματα-παίγνια βασίζεται στην ύπαρξη ορθολογικών προσδοκιών σε ένα υπόδειγμα με πλήρη ανταγωνισμό, όπου η κεντρική τράπεζα συμπεριφέρεται σαν Stackelberg leader ως προς τον ιδιωτικό τομέα.

Η εφικτότητα ενός κανόνα δυσχεραίνεται από το γεγονός ότι είναι αδύνατον ένας κανόνας να περιλαμβάνει την αντίδραση σε όλες τις πιθανές διαταραχές – στην πραγματικότητα ενσωματώνει αντιδράσεις μόνο για ένα υποσύνολο των πιθανών διαταραχών. Σύμφωνα με τον McCallum (1996) είναι προτιμότερο η κεντρική τράπεζα να παραβιάζει ένα ατελή κανόνα και να εφαρμόζει διακριτική πολιτική σε εκείνες τις περιόδους όπου η πραγματοποίηση της διαταραχής είναι απροσδόκητη, αλλά να τηρεί τον κανόνα σε κάθε άλλη περίπτωση.



Εκτός από τη διατύπωση ενός κανόνα, σημαντικό μέρος της βιβλιογραφίας ασχολείται με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του στην οικονομική δραστηριότητα. Η αξιολόγηση γίνεται με τον υπολογισμό της ευημερίας του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού ή με τη σύγκριση της μεταβλητότητας του προϊόντος, του πληθωρισμού και του επιτοκίου (Rotemberg, Woodford, 1999). Η ανάλυση των κανόνων νομισματικής πολιτικής συχνά εστιάζει στον εντοπισμό του άριστου κανόνα. Ένας άριστος κανόνας ελαχιστοποιεί ένα σταθμισμένο άθροισμα των διακυμάνσεων του εισοδήματος και του πληθωρισμού, όπου τα «βάρη» καθορίζονται από τις προτιμήσεις της νομισματικής αρχής: ο άριστος κανόνας είναι η άριστη αντίδραση στις διακυμάνσεις αυτές. Ένας αποτελεσματικός (efficient) κανόνας είναι άριστος για ορισμένες τιμές των σχετικών βαρών (Giannoni, Woodford, 2002a, Ball, 1997).

Για τη διατύπωση ενός άριστου κανόνα χρειάζεται ένα ικανοποιητικό, διαρθρωτικό μακροοικονομετρικό υπόδειγμα, το οποίο δε μεταβάλλεται από τις επιλογές πολιτικής (οπότε δεν επηρεάζεται από το Lucas critique). Όμως, υπάρχει δυσκολία και ασυμφωνία στον καθορισμό του κατάλληλου υποδείγματος για τη μελέτη οικονομικής πολιτικής. Η κύρια πηγή δυσκολίας σύμφωνα με τον McCallum (1999) είναι η δυναμική σχέση ανάμεσα στις πολιτικές νομισματικής πολιτικής και στις πραγματικές συνολικές επιδράσεις.

Δεν υπάρχει γενική συμφωνία ως προς ποιο είναι το καταλληλότερο υπόδειγμα, αλλά υπάρχει συμφωνία ως προς την αναγκαιότητα ο κανόνας που προκύπτει να είναι robust. Ένας κανόνας που διακρίνεται από robustness, αποδίδει επιθυμητά αποτελέσματα σε πειράματα εξομοίωσης (simulations) σε ένα εύρος υποδειγμάτων. Η ιδιότητα της robustness χρησιμεύει ως ένα βαθμό σαν «προστασία» σε ζητήματα όπως η Lucas critique. Συνήθως θεωρούμε μία σειρά από υποδείγματα και ελέγχουμε ποιος κανόνας λειτουργεί ικανοποιητικά στην πλειοψηφία από αυτά.

Άλλη μία επιθυμητή ιδιότητα αποτελεί η λειτουργικότητα ενός κανόνα, με την έννοια της δυνατότητας να χρησιμοποιηθεί στην πράξη. Για να είναι λειτουργικός ο κανόνας πρέπει να εξαρτάται από την πληροφόρηση που είναι άμεσα διαθέσιμη τη στιγμή που επιλέγονται τα μέσα πολιτικής (McCallum, 1999, Taylor, 1993). Για να είναι ένας κανόνας λειτουργικός, πρέπει να είναι απλός για να μπορεί να εφαρμοστεί ευκολότερα και να είναι κατανοητός από τον ιδιωτικό τομέα. Η ανάγκη για λειτουργικότητα αντισταθμίζεται από την ανάγκη για έναν πιο σύνθετο, αλλά ευέλικτο κανόνα που συγκεντρώνει τις υπόλοιπες επιθυμητές ιδιότητες.

Οι Batini και Haldane (1999) περιγράφουν μία σειρά από χαρακτηριστικά που πρέπει να περιλαμβάνει ένας κανόνας. Ανάμεσα στην επιλογή της κατάλληλης νομισματικής πολιτικής και στις πρώτες της επιδράσεις στον πληθωρισμό και την ανεργία μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα (χρονική υστέρηση). Η νομισματική αρχή πρέπει να λαμβάνει υπόψη της τις υστερήσεις κατά το σχεδιασμό της πολιτικής και να κάνει κατάλληλο calibration των παραμέτρων των υποδειγμάτων, ώστε ο κανόνας να είναι *lag encompassing*. Ο κανόνας σε αυτήν την περίπτωση περιλαμβάνει feedback μεταβλητές και forward-looking μεταβλητές. Για τον Friedman, η ύπαρξη αυτών των υστερήσεων όχι μόνο δικαιολογεί τη χρήση κανόνων, αλλά αποτελεί επιχείρημα για τη χρήση παθητικών κανόνων. Αν η νομισματική αρχή δε συμπεριλάβει την ύπαρξη υστερήσεων στην πολιτική που ακολουθεί, δημιουργείται αστοχία και μεγαλύτερη αστάθεια.

Η κεντρική τράπεζα πρέπει κατά την άσκηση της πολιτικής να λαμβάνει υπόψη της όλη τη διαθέσιμη πληροφόρηση. Ακόμα και οι forward-looking κανόνες περιλαμβάνουν backward-looking μεταβλητές, οι οποίες ενσωματώνουν πληροφόρηση στον κανόνα. (*information encompassing*) (Batini, Haldane, 1999, Giannoni, Woodford, 2002a). Με την εισαγωγή μεταβλητών σε υστέρηση περιλαμβάνονται σε έναν άριστο κανόνα τα inertial dynamics που προκαλεί το μέσο πολιτικής, σύμφωνα με τους Rotemberg και Woodford (1999). Οι ίδιοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι μία αποτελεσματική πολιτική δε χρειάζεται να είναι forward-looking, αρκεί να είναι forward-looking ο ιδιωτικός τομέας και να πιστεύει τον κανόνα.

Συχνά οι κανόνες διατυπώνονται με τέτοιο τρόπο που δεν περιλαμβάνουν άμεσα τον αντικειμενικό στόχο για το προϊόν – παρόλο που δε γίνεται άμεση αναφορά στη σταθεροποίηση, υπάρχει στον κανόνα μέσα από τις παραμέτρους και τις μεταβλητές (*output encompassing*). Οι παράμετροι και οι μεταβλητές σε υστέρηση χρησιμεύουν εν μέρει για την εξομάλυνση του προϊόντος, ενώ γενικά οι παράμετροι ενσωματώνουν τις προτιμήσεις της νομισματικής αρχής, οι οποίες περιλαμβάνουν σταθεροποίηση τόσο του πληθωρισμού όσο και του προϊόντος.

Συνοψίσαμε τις επιθυμητές ιδιότητες των κανόνων και ζητήματα που σχετίζονται με την εφαρμογή τους. Στις επόμενες υποενότητες, αναφέρομαι αναλυτικότερα στους παθητικούς και στους ενεργούς κανόνες. Διαχωρίζω τους ευέλικτους κανόνες σε κανόνες μέσων πολιτικής και κανόνες στόχων, ακολουθώντας τον Svensson (1999a, β). Τέλος, για κάθε περίπτωση, παρουσιάζονται συγκεκριμένες εφαρμογές: ο κανόνας του Friedman, ο κανόνας του Taylor και ο κανόνας πληθωριστικού στόχου.



B. Παθητικοί κανόνες: ο κανόνας του Friedman

Όταν η νομισματική αρχή ακολουθεί έναν παθητικό (σταθερό, open-loop) κανόνα, σημαίνει ότι υιοθετεί μία σταθερή τιμή για μία μεταβλητή, ή ένα υποσύνολο μεταβλητών.

Σύμφωνα με τον Friedman (1968), η κεντρική τράπεζα πρέπει να κατευθύνεται κατά την άσκηση νομισματικής πολιτικής από μεγέθη που μπορεί να ελέγχει. Αν χρησιμοποιεί ενδιάμεσες μεταβλητές όπως το επιτόκιο ή την ανεργία, ο Friedman θεωρεί ότι είναι πιθανότερο να χάσει τον προσανατολισμό της προς τον αντικειμενικό στόχο. Από τα εναλλακτικά μεγέθη που μπορεί η κεντρική τράπεζα να ελέγχει, τα πιο σημαντικά είναι οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, το επίπεδο των τιμών και ένα νομισματικό μέγεθος (όπως το M2 και το M3). Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες σε μία οικονομία όπου το εξωτερικό εμπόριο είναι αρκετά μικρό, είναι καλύτερα να είναι κυμαινόμενες, παρά όλη η οικονομία να προσαρμόζεται σε διεθνείς συνθήκες. Το επίπεδο των τιμών ως μεταβλητή στόχος έχει ιδιαίτερη σημασία. Το επίπεδων τιμών επιδέχεται πολλές επιδράσεις από διάφορες πλευρές της οικονομικής δραστηριότητας. Δεν μπορούμε να προβλέψουμε με ακρίβεια την επίδραση μίας πολιτικής στο επίπεδο των τιμών. Η σύνδεση ανάμεσα στην πολιτική της νομισματικής αρχής και το επίπεδο των τιμών είναι πιο έμμεση από ότι η σύνδεση ανάμεσα στη νομισματική πολιτική και άλλα νομισματικά μεγέθη. Η προσπάθεια να ελεγχθεί άμεσα το επίπεδο τιμών είναι πιθανότερο να γίνει πηγή οικονομικών διαταραχών.

Κατά συνέπεια ο Friedman θεωρεί ότι ο καταλληλότερος ενδιάμεσος στόχος/ κριτήριο είναι ένα νομισματικό μέγεθος, το οποίο πρέπει να αυξάνεται με ένα σταθερό ποσοστό κάθε χρόνο. Ο κανόνας του Friedman είναι γνωστός και ως «κανόνας $k\%$ ». Ο ακριβής ρυθμός αύξησης δεν είναι τόσο σημαντικός όσο η υιοθέτηση και η εφαρμογή της πολιτικής. Είναι καλύτερο να χρησιμοποιείται το σταθερό ποσοστό που θα προκαλεί μέτριο πληθωρισμό ή μέτριο αποπληθωρισμό και γενικότερα θα ευνοεί την οικονομική σταθερότητα, παρά να πραγματοποιούνται αυθαίρετες και απότομες μεταβολές και διακυμάνσεις. Με αυτόν τον τρόπο περιορίζεται η πολιτική πίεση. Επιπλέον, όπως κάθε απλός κανόνας, χαρακτηρίζεται από robustness.

Η ύπαρξη αυτού του παθητικού κανόνα, συμφωνεί με μία από τις προϋποθέσεις που θέτει ο Friedman για την άσκηση σωστής οικονομικής πολιτικής: Η νομισματική αρχή πρέπει να αποφεύγει τις απότομες μεταβολές στην πολιτική. Οι παρεμβάσεις στην οικονομία είναι πιθανότερο να την αποσταθεροποιούν περισσότερο, καθώς οι επιπτώσεις της ενεργού νομισματικής πολιτικής στην οικονομία πραγματοποιούνται με μεγάλες και απρόβλεπτες

χρονικές υστερήσεις. Το πιο γνωστό παράδειγμα λανθασμένων χειρισμών στην οικονομική πολιτική, είναι η Μεγάλη Ύφεση. Η οικονομική πολιτική σε αυτήν την περίπτωση κινήθηκε προς τη σωστή κατεύθυνση αλλά με χρονική υστέρηση και ήταν πιο επεκτατική από ότι έπρεπε. Ο Friedman θεωρεί ότι υπάρχει ροπή για υπερβολικά επεκτατική πολιτική: οφείλεται στην αποτυχία της νομισματικής αρχής να ενσωματώσει στις αποφάσεις της την υστέρηση που υπάρχει ανάμεσα στην εφαρμογή της πολιτικής και τις επιδράσεις της. Η νομισματική αρχή βασίζεται στην τρέχουσα κατάσταση για να λάβει αποφάσεις που επηρεάζουν την οικονομική κατάσταση κάποιους μήνες αργότερα.

Χρησιμοποιούμε ένα απλό παράδειγμα από τον Fischer (1990) για να εξηγήσουμε τη θέση του Friedman. Έστω y_t το επίπεδο της μεταβλητής στόχου, για παράδειγμα του ονομαστικού GDP, και m_t το επίπεδο της ποσότητας χρήματος (οι μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε λογαρίθμους). Σκοπός της νομισματικής αρχής είναι, μέσω της επιλεγόμενης πολιτικής, να ελαχιστοποιήσει τη διακύμανση του y_t , δεδομένης της πληροφόρησης κατά την περίοδο $t-1$. Υποθέτουμε ότι ισχύει η σχέση: $y_t = \sum_{i=1}^n a_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^k b_j m_{t-j} + \varepsilon_t$, όπου a_i και b_j

είναι στοχαστικοί συντελεστές και ε_t είναι ο διαταραχτικός όρος, έστω white noise. Η σχέση περιλαμβάνει τιμές με υστέρηση. Υπό την απουσία των υστερήσεων, η σταθεροποιητική πολιτική δε θα ήταν αναγκαία – ο όρος a_i θα ήταν μηδενικός και δεδομένου ότι το ε_t είναι white noise, η διακύμανση του y_t θα ήταν σταθερή. Η ύπαρξη των χρονικών υστερήσεων που εκφράζονται με το a_i κάνει την ενεργή πολιτική χρήσιμη. Οι υστερήσεις στην επίδραση της πολιτικής δεν είναι μόνο εμπόδιο για την επιτυχή άσκηση της νομισματικής πολιτικής. Αν οι συντελεστές δεν είναι στοχαστικοί, η άριστη πολιτική μπορεί να εξομαλύνει τις καθυστερημένες επιδράσεις από διαταραχές και την πολιτική. Η άριστη πολιτική σε αυτήν την περίπτωση είναι

$$m_t = -\frac{1}{b_0} \left[\sum_{i=1}^n a_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^k b_j m_{t-j} \right].$$

Μία δυσκολία με τη πολιτική αυτή είναι ότι θα μπορούσε να δημιουργήσει αστάθεια στο μέσο πολιτικής, καθώς θα χρειαζόταν όλο και μεγαλύτερες αλλαγές στην ποσότητα χρήματος για να εξομαλύνει τις επιδράσεις με υστέρηση.

Η αβεβαιότητα για τους συντελεστές των μεταβλητών με υστέρηση σημαίνει ότι η ενεργή νομισματική πολιτική προσθέτει διακύμανση στο προϊόν. Η ενεργή πολιτική μπορεί να

χρησιμοποιείται με προσοχή αλλά το όφελος είναι μικρό. Ένα μηδενικό m , ελαχιστοποιεί το «θόρυβο» που προστίθεται στο σύστημα από την ενεργή νομισματική πολιτική.

Ο κανόνας $k\%$ εμφανίζει τα πλεονεκτήματα που του αποδίδει ο Friedman, αλλά εμφανίζει και μία σειρά από μειονεκτήματα. Είναι άκαμπτος και δε λαμβάνει υπόψη εξωγενείς διαταραχές όπου η ανάγκη για μεταβολή πολιτικής είναι απαραίτητη – η υπόθεση ότι οι διαταραχές προέρχονται από τις παρεμβάσεις του δημόσιου τομέα είναι ανεπαρκής. Ένα ακόμα επιχείρημα, αποτελεί το γεγονός ότι η ταχύτητα κυκλοφορίας (velocity) των νομισματικών μεγεθών δεν είναι σταθερή. Επιπλέον, ο Friedman πρότεινε αυτόν τον κανόνα την δεκαετία του '60 περίπου – από τότε μέχρι σήμερα η μελέτη της οικονομικής πολιτικής περιλαμβάνει πιο σύνθετα υποδείγματα. Η υπόθεση του Friedman ότι οι ασκούντες την οικονομική πολιτική αποφασίζουν με βάση την τρέχουσα κατάσταση και δε λαμβάνουν υπόψη την χρονική υστέρηση δεν είναι ιδιαίτερα ρεαλιστική. Πιο σύγχρονα υποδείγματα ενσωματώνουν τις επιπτώσεις τις οικονομικής πολιτικής για μία σειρά από περιόδους. Πέρα από τα μειονεκτήματά του, ο κανόνας $k\%$ είναι μία αρχή για να μελετήσουμε την επίπτωση από την περιορισμένη ευελιξία στη νομισματική πολιτική.

Γ. Ενεργοί κανόνες

Οι ενεργοί, closed-loop, κανόνες, όπως προαναφέρθηκε, δεν αφορούν την άσκηση πολιτικής με ένα μηχανικό τρόπο, αλλά είναι ένας «οδηγός» που προσαρμόζεται στα οικονομικά δεδομένα (feedback rule). Ο ενεργός κανόνας αφορά την άσκηση πολιτικής ως συνάρτηση της κατάστασης της οικονομίας την τρέχουσα περίοδο, αλλά και των προβλέψεων για τις επόμενες περιόδους. Η κατάσταση της οικονομίας αποτελείται από την πλήρη ιστορία των εξωγενών διαταραχών ως τη τρέχουσα περίοδο. Η εφαρμογή του κανόνα για να αποφέρει οφέλη στην οικονομική δραστηριότητα, πρέπει να αφορά μία αρκετά μεγάλη χρονική περίοδο.

Η βασική συμβολή στη θεωρία των ενεργών κανόνων έγινε από τον Taylor (1993), ο οποίος υποστήριξε ότι οι κανόνες δεν πρέπει να μεταφράζονται ως μία αυστηρή, περιοριστική δομή, αλλά να ανταποκρίνονται στις μεταβολές των συνθηκών. Με τον πιο ευρύ ορισμό των κανόνων, η μελέτη των επιπτώσεων τους στην οικονομική δραστηριότητα γίνεται πιο σύνθετη.

Με τη διεύρυνση του ορισμού των κανόνων δεν πρέπει να χάνεται η ουσία του κανόνα: δεν πρέπει να συγχέουμε τους ενεργούς κανόνες με την άσκηση πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια. Ο Taylor διαχώρισε την άσκηση πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια από την άσκηση



πολιτικής με ενεργό κανόνα (“rule-like”). Ο ενεργός κανόνας χρησιμεύει σαν οδηγός σε κάθε περίπτωση. Είναι σημαντικό να διατηρείται η γραμμή που καθορίζει ο κανόνας πολιτικής ακόμα και σε ένα περιβάλλον που είναι αδύνατον να ακολουθείται μηχανικά ένας αλγεβρικός τύπος, ώστε να συμβαδίζει με τις προσδοκίες. Το κύριο χαρακτηριστικό της rule-like συμπεριφοράς είναι ότι είναι συστηματική: μεθοδική, σύμφωνα με ένα σχέδιο, όχι τυχαία.

Η συστηματική συμπεριφορά είναι *αναγκαία συνθήκη* για να έχουμε rule-like συμπεριφορά, αλλά *όχι και ικανή*. Ο ορισμός του Taylor υπονοεί ότι η διακριτική πολιτική είναι μη συστηματική, ένας χαρακτηρισμός μάλλον άστοχος. Ο McCallum (1999) θεωρεί ότι το επιπλέον κριτήριο είναι ότι η νομισματική αρχή πρέπει να σχεδιάζει μία συστηματική μέθοδο αντίδρασης, η οποία να περιλαμβάνει τις προσδοκίες του κοινού, αριστοποιώντας μία φορά, όχι κάθε περίοδο. Η άποψη αυτή συμφωνεί και με τις υποθέσεις στο υπόδειγμα των Barro-Gordon.

Κάτω από διακριτική ευχέρεια, η επιλογές για τα μέσα πολιτικής καθορίζονται από την αρχή κάθε περίοδο και χωρίς να ακολουθείται ένα σχέδιο για το μέλλον. Για ένα μέρος της βιβλιογραφίας, η διακριτική πολιτική θεωρείται «μυωπική» συμπεριφορά. Το πλεονέκτημα των κανόνων έναντι της διακριτικής ευχέρειας έχει διατυπωθεί από συγγραφείς όπως οι Kydland και Prescott (1977), Barro και Gordon (1983) σε όρους της θεωρίας παιγνίων: είναι το πλεονέκτημα της ισορροπίας συνεργασίας έναντι της ισορροπίας χωρίς συνεργασία.

Θα ακολουθήσουμε την κατηγοριοποίηση των κανόνων που πρότεινε ο Svensson (1999a, β): σε κανόνες στόχων (targeting rules) και σε κανόνες μέσων πολιτικής (instrument rules). Χρησιμοποιούμε γενικές και γραμμικές μορφές συναρτήσεων, ακολουθώντας τον Svensson (1999a, β) και τους Giannoni και Woodford (2002a). Οι μεταβλητές στόχοι είναι οι μεταβλητές που εμφανίζονται στη συνάρτηση απώλειας. Οι αντικειμενικοί στόχοι της νομισματικής αρχής εκφράζονται μέσω μίας τετραγωνικής συνάρτησης αυτών των μεταβλητών (όπως ο πληθωρισμός και το προϊόν). Οι άριστοι κανόνες πολιτικής περιγράφονται ως γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στις state μεταβλητές (μεταβλητές κατάστασης).

Σύμφωνα με τους Giannoni και Woodford (2002a), η γενική μορφή του κανόνα είναι:

$$\varphi_i i_t + \varphi_z' \bar{z}_t + \varphi_z' \bar{Z}_t + \varphi_s' \bar{s}_t = \bar{\varphi} \quad (2.1)$$

Όπου i_t είναι το μέσο (instrument) πολιτικής (το οποίο για ευκολία υποθέτουμε ότι είναι αριθμός), για παράδειγμα ένα short run επιτόκιο. \bar{z}_t είναι διάνυσμα των μη προκαθορισμένων (non-predetermined) ενδογενών μεταβλητών (“jump variables”), οι αξίες των οποίων μπορεί να



εξαρτώνται από τις επιλογές πολιτικής και τις εξωγενείς διαταραχές την περίοδο t . \bar{Z}_t είναι ένα διάνυσμα των προκαθορισμένων ενδογενών μεταβλητών (δηλαδή υστερήσεις των μεταβλητών που περιλαμβάνονται στο \bar{z}_t). Για παράδειγμα, στοιχεία του \bar{z}_t (και αντίστοιχα του \bar{Z}_t) μπορεί να είναι το προϊόν και το επίπεδο τιμών. \bar{s}_t είναι ένα διάνυσμα εξωγενών state μεταβλητών (διαταραχών) που επηρεάζουν την εξέλιξη των ενδογενών μεταβλητών, όπως διαταραχές στη ζήτηση. Οι συντελεστές φ είναι σταθερές. Η μορφή του κανόνα επιτρέπει εξάρτηση της τρέχουσας κατάστασης από τις προβλέψεις και από την παλαιότερη πολιτική. Η υπόθεση ότι ο όρος $\bar{\varphi}$ δεν εξαρτάται από το χρόνο αντιτροσωπεύει την ιδιότητα της μη διακύμανσης στο χρόνο (time-invariance property).

i. Κανόνες μέσων πολιτικής (Instrument rules)

Οι κανόνες μέσων πολιτικής (instrument rules) είναι εκείνοι στους οποίους αναφέρεται πιο συχνά η βιβλιογραφία της οικονομικής πολιτικής. Συνήθως με τον όρο «κανόνας» αναφερόμαστε σε αυτήν την ευρεία κατηγορία.

Ένας instrument rule εκφράζει τα μέσα πολιτικής ως μία ακριβή συνάρτηση των προκαθορισμένων (predetermined) ή forward-looking μεταβλητών ή και των δύο.

Υποθέτουμε ότι στη σχέση (2.1) $\varphi_i \neq 0$ και $\varphi_z = 0$, η σχέση μπορεί να λυθεί ως προς το μέσο πολιτικής, i , σαν μία explicit συνάρτηση των προκαθορισμένων και των εξωγενών state μεταβλητών μόνο. Οι μεταβλητές με καθορισμένη τιμή είναι ανεξάρτητες από την επιλογή της πολιτικής. Σε αυτήν την περίπτωση έχουμε έναν άμεσο κανόνα μέσου πολιτικής. Αν τα μέσα πολιτικής είναι μία ακριβής συνάρτηση των predetermined μεταβλητών μόνο, δηλαδή μία ακριβής συνάρτηση αντίδρασης, ο κανόνας είναι άμεσος κανόνας μέσου πολιτικής (explicit instrument rule). Η συνάρτηση αντίδρασης είναι μία αντιστοίχιση από τις προκαθορισμένες μεταβλητές στα μέσα πολιτικής. Μία γραμμική συνάρτηση αντίδρασης έχει τη μορφή: $i_t = f(Z_t)$.

Ένας άμεσος κανόνας δεν αρκεί να είναι ακριβώς καθορισμένος. Οι επιθυμητοί κανόνες πολιτικής δεν είναι δυνατό να είναι εκφρασμένοι σε αυτή τη μορφή γιατί δεν είναι ιδιαίτερα πρακτική – οι κεντρικές τράπεζες δεν είναι διατεθειμένες να δεσμευτούν σε κανόνες αυτού του είδους. Η άμεση μορφή του κανόνα δεν μπορεί να είναι robust. Σύμφωνα με τους Giannoni και Woodford (2002a), είναι επιθυμητό να θεωρούμε κανόνες που έμμεσα καθορίζουν τα μέσα



πολιτικής σε κάθε χρονική στιγμή ακόμα και αν χρειάζεται ένα ολοκληρωμένο υπόδειγμα της οικονομίας για αυτό το σκοπό. Αυτή η διαδικασία στερείται λειτουργικότητας, μία επιθυμητή ιδιότητα, κατά τον McCallum (1999) και τους Giannoni και Woodford. Παρόλο που η λειτουργικότητα είναι επιθυμητή και συνεπάγεται καλύτερη κατανόηση και επιβεβαίωση της τήρησης του κανόνα από τον ιδιωτικό τομέα, δεν είναι αρκετή ως επιχείρημα για τη χρήση ενός απλούστερου αλλά και άκαμπτου κανόνα, αντί για έναν πιο ευέλικτο.

Αν τα μέσα πολιτικής είναι μία ακριβής συνάρτηση των forward-looking μεταβλητών, δηλαδή μία ακριβής συνάρτηση αντίδρασης, πρόκειται για έμμεσο κανόνα πολιτικής (*implicit instrument rule*). Σύμφωνα με τον Svensson (1999a), σε αυτήν την περίπτωση, ο instrument rule είναι μία συνθήκη ισορροπίας. Αν υποθέσουμε ότι φ_1 και φ_2 είναι μη μηδενικοί συντελεστές, ο κανόνας της σχέσης (2.1) είναι έμμεσος κανόνας μέσου πολιτικής. Ο κανόνας αυτός είναι ένας τύπος για να θέτει η νομισματική αρχή το μέσο πολιτικής σαν μία συνάρτηση των υπολούπων μεταβλητών, κάποιες από τις οποίες πρέπει να σχεδιάζονται από την κεντρική τράπεζα ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί ο κανόνας. Οι προβολές αυτές εξαρτώνται από τα μέσα πολιτικής. Παράδειγμα αυτού του είδους κανόνων αποτελούν οι κανόνες που πρότειναν ο Taylor (1993) και οι Batini και Haldane (1999).

Ένα ερώτημα που προκύπτει από το σχεδιασμό τέτοιου είδους κανόνων είναι αν παρουσιάζουν έναν ικανοποιητικό προσδιορισμό της πολιτικής. Σύμφωνα με τους Giannoni, Woodford (2002a) οι κανόνες προσδιορίζουν την πολιτική αν και μόνο αν, όταν τους χρησιμοποιήσουμε μαζί με τις υπόλοιπες εξισώσεις ενός διαρθρωτικού υποδείγματος, είναι συνεπείς με την ύπαρξη ισορροπίας με ορθολογικές προσδοκίες και η λύση είναι determinate για το state-contingent path του μέσου πολιτικής. Δηλαδή, αν ο κανόνας πολιτικής προσδιορίζει την πολιτική εξαρτάται από το υπόδειγμα (model dependent). Ο κανόνας είναι robust αν εμφανίζει robustness σε αλλαγές των πεποιθήσεων για τις εξωγενείς διαταραχές.

Στην επόμενη υποενότητα εξετάζουμε τον πιο γνωστό από τους κανόνες μέσων πολιτικής: τον κανόνα του Taylor.

Taylor rule

Η συμβολή του Taylor στην ανάπτυξη και ανάλυση ευέλικτων κανόνων πολιτικής συνδέεται κυρίως με τον κανόνα Taylor (1993), ο οποίος όπως προαναφέρθηκε ανήκει στην κατηγορία των instrument rules. Ο Taylor προτείνει έναν απλό κανόνα επιτοκίων. Ο κανόνας



χαρακτηρίζεται δύο στοιχεία: (α) Το ονομαστικό επιτόκιο αυξάνεται περισσότερο από ένα προς ένα με τον πληθωρισμό, έτσι το πραγματικό επιτόκιο αυξάνεται όταν ο πληθωρισμός αυξάνεται. (β) Το επιτόκιο πέφτει όταν το προϊόν είναι μικρότερο από το φυσικό επίπεδο και αυξάνεται όταν το προϊόν είναι μεγαλύτερο από το φυσικό επίπεδο.

Ο κανόνας του Taylor είναι γραμμικός ως προς τον πληθωρισμό και την ποσοστιαία απόκλιση του προϊόντος από το φυσικό επίπεδο. Η πιο απλή μορφή του είναι:

$r = i - p = a + bp + cy$, όπου r είναι το πραγματικό επιτόκιο, p είναι ο πληθωρισμός κατά τα προηγούμενα τετράμηνα και y η ποσοστιαία απόκλιση του προϊόντος από ένα στόχο, όπως το φυσικό επίπεδο. Δηλαδή $y = \frac{(Y - Y_n)100}{Y_n}$. Εναλλακτικά, το προϊόν στόχος είναι η τάση του πραγματικού προϊόντος. Ο Taylor (1993) δίνει τον κανόνα με τιμές για τις παραμέτρους, για την οικονομία των ΗΠΑ: $i = 2 + p + \frac{1}{2}(p - 2) + \frac{1}{2}y$.

Ο Taylor θεωρεί ότι ο κανόνας αυτός έχει πρακτική σημασία γιατί περιγράφει τη συμπεριφορά της Fed ικανοποιητικά. Βασιζόμενος σε εξομοιώσεις της οικονομίας των ΗΠΑ και στη μελέτη μίας περιόδου που ήταν ιδιαίτερα επιτυχής η νομισματική πολιτική των ΗΠΑ, καταλήγει ότι ο κανόνας αυτός αξίζει να υιοθετηθεί σαν γραμμή συμπεριφοράς (Woodford, 2001).

Ο κανόνας αυτός δεν καθορίζει target path για κανένα νομισματικό μέγεθος και μας ενδιαφέρει να δούμε αν μπορεί να χρησιμεύσει για τον καθορισμό του επιπέδου τιμών ισορροπίας. Σύμφωνα με τους Sargent και Wallace (1975) οι κανόνες επιτοκίων με αυτό το χαρακτηριστικό οδηγούν σε απροσδιόριστο επίπεδο τιμών στην ισορροπία ορθολογικών προσδοκιών. Ο McCallum (1999) σημειώνει ότι η ανάλυσή των Sargent και Wallace υποθέτει έναν κανόνα που προσδιορίζει εξωγενές μονοπάτι για το βραχυχρόνιο ονομαστικό επιτόκιο. Το επίπεδο τιμών μπορεί να προσδιοριστεί στην περίπτωση που υπάρχει feedback από μία ενδογενή μεταβλητή κατάστασης, όπως το επίπεδο τιμών. Το feedback που εξασφαλίζει προσδιορισμό στον κανόνα του Taylor προκύπτει από την εξάρτηση του επιτοκίου από τον πρόσφατο πληθωρισμό και την απόκλιση του προϊόντος από το στόχο.

Ο Woodford μέσα από ένα απλό optimizing υπόδειγμα μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής καταλήγει ότι ο κανόνας του Taylor περιλαμβάνει μερικά από τα χαρακτηριστικά μίας άριστης νομισματικής πολιτικής. Η αντίδραση που περιγράφει για τις διαταραχές στον



πληθωρισμό ή την απόκλιση στο προϊόν είναι κατάλληλα προσδιορισμένη (Orphanides, 2003). Επιπλέον, εξασφαλίζεται ο προσδιορισμός μίας ισορροπίας ορθολογικών προσδοκιών, οπότε αποτρέπεται η αστάθεια εξαιτίας αυτοεκπληρούμενων προσδοκιών. Στο υπόδειγμα του Ball (1997) κάθε αποτελεσματικός κανόνας μπορεί να εκφραστεί ως κανόνας του Taylor, αλλά δεν είναι όλοι οι κανόνες Taylor αποτελεσματικοί. Η αποτελεσματικότητα επιβάλει περιορισμούς στις παραμέτρους του προϊόντος και του πληθωρισμού.

Ο κανόνας απαιτεί πληροφόρηση που η κεντρική τράπεζα δεν έχει στη διάθεσή της. Οπότε η κεντρική τράπεζα πρέπει να διαμορφώσει την πολιτική της με βάση υποθέσεις για μεγέθη όπως το εν δυνάμει (potential) προϊόν. Ο κανόνας παρουσιάζει και κάποια προβλήματα που σχετίζονται με το optimality. Αυτά αφορούν κυρίως τις τιμές των παραμέτρων που πρότεινε ο Taylor και δε συμβαδίζουν με το optimality. Επιπλέον, η κλασική μορφή του κανόνα υποθέτει ότι τα επιτόκια τίθενται με βάση τις τρέχουσες μετρήσεις για τις μεταβλητές στόχους μόνο, αλλά ένας άριστος κανόνας, γενικά, περιλαμβάνει δέσμευση σε συμπεριφορά που εξαρτάται από την ιστορία, αλλά και από τις προβλέψεις.

Oi Rotemberg, Woodford (1999) αναλύουν μία πιο γενική μορφή του κανόνα του Taylor: το επιτόκιο εξαρτάται από τον πληθωρισμό και το προϊόν (όπως και στην κλασσική μορφή), αλλά και από το ίδιο το επιτόκιο. Αν ενσωματωθεί η σταδιακή μεταβολή του επιπέδου των επιτοκίων που προκύπτει από την επίδραση των υπολοίπων (ενδογενών και εξωγενών) μεταβλητών, ο κανόνας βελτιώνεται σημαντικά (Woodford, 2001).

Η σημασία του κανόνα του Taylor δεν πρέπει να παραβλέπεται παρά τα μειονεκτήματά του, γιατί σκοπός του είναι να αποτελεί οδηγός και όχι άκαμπτος κανόνας για την άσκηση πολιτικής. O Orphanides (2003) θεωρεί ότι ο κανόνας του Taylor έχει διττή ερμηνεία. Οι παραπάνω παρατηρήσεις αφορούν τη στενή ερμηνεία του κανόνα. O Orphanides θεωρεί ότι ο κανόνας του Taylor έχει και ευρεία ερμηνεία. Ο κανόνας αυτός παρέχει ένα βαθμό ευελιξίας και είναι συμβατός με τη συστηματική άσκηση της πολιτικής. Η νομισματική αρχή έχει μεγαλύτερη επιλογή στις δράσεις τις που θα οδηγήσουν στην εκπλήρωση των στόχων της. Η ευρεία ερμηνεία έχει το μειονέκτημα της μειωμένης ακρίβειας στην πολιτική, αλλά δεν παύει να διατηρεί το ρόλο του προγραμματισμού και των προβλέψεων στον ορισμό της πολιτικής, γεγονός που τη διαχωρίζει από τη διακριτική ευχέρεια. Στο κεφάλαιο «Εμπειρική Ανάλυση» εκτιμάμε έναν κανόνα που είναι γενικευμένη forward-looking μορφή του κανόνα του Taylor από τους Clarida et al. (1998, 1999, 2000) για την Ελλάδα.



ii. Κανόνες στόχων (Targeting rules)

Εστω ότι στη σχέση (2.1) ισχύει $\varphi_i = 0$ και $\varphi_z \neq 0$. Σε αυτήν την περίπτωση η σχέση προσδιορίζει έναν (καθαρό) κανόνα στόχου (*pure targeting rule*). Ένας targeting rule προσδιορίζεται από την ελαχιστοποίηση μίας συνάρτησης απώλειας και περιλαμβάνει τη μεταβλητή στόχο και το επίπεδο του στόχου⁷. Η πιο απλή περίπτωση είναι ο καθορισμός μίας εξίσωσης, όπως η (2.1), την οποία οι μεταβλητές στόχοι πρέπει να ικανοποιούν. Ο κανόνας εκφράζεται συνήθως ως ένα σύστημα εξισώσεων που αντιπροσωπεύουν συνθήκες πρώτης τάξης για το ελάχιστο της συνάρτησης απώλειας. Όταν η κεντρική τράπεζα δεν ελέγχει απόλιτα τις μεταβλητές στόχους, ο κανόνας περιλαμβάνει μία πρόβλεψη βασισμένη στην πληροφόρηση της τρέχουσας περιόδου. Ο κανόνας προσδιορίζει το path της οικονομίας το οποίο πρέπει να ικανοποιείται από τον σχεδιασμό της κεντρικής τράπεζας. Η κεντρική τράπεζα δεσμεύεται κάθε περίοδο να προσαρμόζει το μέσο πολιτικής όσο είναι απαραίτητο για να προκύψουν τέτοιες συνθήκες ώστε να ικανοποιείται το κριτήριο του στόχου. Σε αυτό το είδος κανόνων ανήκουν ο παθητικός και ο ενεργός κανόνας στόχου πληθωρισμού που προτείνονται από τον Svensson (1999a, β).

Μία υποκατηγορία των κανόνων στόχων είναι οι κανόνες ενδιάμεσων στόχων. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι στη σχέση (2.1) ο όρος $\bar{\varphi}$ εκφράζει το επιθυμητό επίπεδο για τον άριστο στόχο. Σε αυτήν την περίπτωση οι ενδιάμεσοι στόχοι μπαίνουν στη συνάρτηση απώλειας που ελαχιστοποιείται. Σύμφωνα με τον Svensson (1997, 1999a), ο ιδανικός ενδιάμεσος στόχος σχετίζεται θετικά με τον απότερο στόχο, αλλά είναι ευκολότερο να παρατηρηθεί, ευκολότερο να ελεγχθεί και παρέχει διαφάνεια.

Η κεντρική τράπεζα συνήθως δεν ακολουθεί έναν απλό μηχανικό κανόνα που αντιστοιχεί σε ένα συγκεκριμένο σύνολο πληροφόρησης, αλλά επιδιώκει να ενσωματώνει στον κανόνα όσο το δυνατόν περισσότερη πληροφόρηση και να προσαρμόζει τακτικά και ανάλογα την πολιτική της. Η άποψη ότι η κεντρική τράπεζα επανασχεδιάζει την πολιτική της τακτικά φαίνεται πιο κοντινή στην άσκηση πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια, παρά υπό δέσμευση.

Ας συγκρίνουμε τα δύο είδη κανόνων όπως τα διαχώρισε ο Svensson (1999a) με βάση την πρακτική τους σημασία. Ο Svensson διατυπώνει την άποψη ότι οι targeting rules έχουν μεγαλύτερη πρακτική αξία από τους instrument rules καθώς είναι πιο δεσμευτικοί. Αντίθετα ο

⁷ Είναι προφανές ότι οι μεταβλητές στόχοι μπορεί να είναι διανύσματα (δηλαδή περισσότερες από μία), οπότε είναι αντίστοιχος και ο αριθμός των επιθυμητών επίπεδων.

McCallum (1999) θεωρεί ότι οι instrument rules είναι προτιμότεροι. Ο McCallum ισχυρίζεται ότι οι instrument rules είναι πιο robust: αν ένας instrument rule έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί ικανοποιητικά για μία σειρά από υποδείγματα, τότε η νέα πληροφόρηση δεν αλλάζει τον κανόνα. Οι instrument rules χρησιμεύουν περισσότερο ως μία βασική γραμμή. Είναι ένα πλαίσιο αναφοράς για την αξιολόγηση της πραγματοποιύμενης πολιτικής από την κεντρική τράπεζα και από τα άτομα. Αντίθετα, οι κανόνες στόχου φαίνεται να λειτουργούν πιο δεσμευτικά και είναι ίσως πιο κοντινοί στην δέσμευση που τηρούν οι κεντρικές τράπεζες στην πραγματικότητα και το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνονται οι αποφάσεις. Η θέση αυτή ισχύει τουλάχιστον για εκείνες τις τράπεζες που θέτουν πληθωρισμό-στόχο.

Στην επόμενη υποενότητα, αναφέρομαι σε ένα βασικό targeting κανόνα: τον κανόνα πληθωριστικού στόχου⁸, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά του.

Inflation targeting rule

Η επιδίωξη για σταθερότητα του πληθωρισμού βρίσκεται στη βάση της στρατηγικής ενός μεγάλου αριθμού κεντρικών τραπεζών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η Bundesbank και τώρα η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, οι κεντρικές τράπεζες της Ν. Ζηλανδίας και της Μ. Βρετανίας. Ο κανόνας του πληθωριστικού στόχου είναι μία περίπτωση targeting rule. όπως έχουμε προαναφέρει, προκύπτει από την ελαχιστοποίηση μίας συνάρτησης απώλειας. Η συνάρτηση απώλειας περιέχει όρους που αφορούν την μεταβολή του προϊόντος και γενικότερα τη σταθερότητα της οικονομίας. Ο κανόνας του πληθωριστικού στόχου, όπως εξετάζεται εδώ, είναι ένας ενεργός και όχι ένας παθητικός κανόνας.

Ο κανόνας του πληθωριστικού στόχου είναι μία στρατηγική για τη νομισματική πολιτική που συγκεντρώνει το ενδιαφέρον των οικονομολόγων και των ασκούντων την πολιτική. Ο κανόνας αυτός βασίζεται στην άμεση παραδοχή ότι ο χαμηλός και σταθερός πληθωρισμός είναι κεντρικός στόχος για τη νομισματική πολιτική. Ο κανόνας πληθωριστικού στόχου χαρακτηρίζεται από ορισμένα στοιχεία. (Svensson, 1999α, β, 1997, Bernanke, Mishkin, 1997, Bernanke, Woodford, 1997)

Πρώτον, ο κανόνας πληθωριστικού στόχου χαρακτηρίζεται από ευελιξία. Ο inflation targeting κανόνας δεν είναι ένας παθητικός κανόνας, όπως εκείνος που πρότεινε ο Friedman.

⁸ Η μετάφραση της έκφρασης “inflation targeting rule” στα ελληνικά ως κανόνας πληθωριστικού στόχου δεν δίνει την ακριβή έννοια, για αυτό το λόγο χρησιμοποιώ τακτικά την αγγλική έκφραση.



Αντίθετα, οι Bernanke, Mishkin και οι υπόλοιποι συγγραφείς, αντιλαμβάνονται αυτόν τον κανόνα ως ένα πλαίσιο άσκησης της πολιτικής, του οποίου το κύριο πλεονέκτημα είναι η αυξημένη διαφάνεια (transparency) και η συνέπεια (consistency) της πολιτικής. Ο πληθωρισμός αντιμετωπίζεται ως ενδογενής μεταβλητή. Οι Bernanke και Mishkin (1997) θεωρούν την άσκηση πολιτικής υπό αυτόν τον κανόνα ως περιορισμένη διακριτική ευχέρεια (“constrained discretion”).

Παρόλο που ο στόχος του χαμηλού πληθωρισμού βρίσκεται στο επίκεντρο της νομισματικής πολιτικής, υπάρχει περιθώριο για την άσκηση σταθεροποιητικής πολιτικής. Η άποψη ότι ο μόνος στόχος της νομισματικής πολιτικής πρέπει να είναι ο χαμηλός πληθωρισμός δεν έχει πρακτική εφαρμογή. Συγκεκριμένα, λαμβάνονται υπόψη αντικειμενικοί στόχοι για το προϊόν ή τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, καθώς ο κανόνας προκύπτει από την ελαχιστοποίηση μίας συνάρτησης απώλειας. Οι αντικειμενικοί στόχοι περιλαμβάνονται στον κανόνα μέσα από τις ενδογενείς μεταβλητές και τις μεταβλητές κατάστασης. Οι στόχοι πληθωρισμού, κυρίως οι βραχυχρόνιοι, μπορούν να προσαρμόζονται ώστε να περιλαμβάνουν τις αντιδράσεις σε διαταραχές στην προσφορά ή άλλες εξωγενείς διαταραχές. Σε κάποιες περιπτώσεις οι κανόνες (όπως και τα συμβόλαια) περιλαμβάνουν “escape clauses”⁹. Το επιχείρημα για τη χρήση του πληθωρισμού ως στόχου της νομισματικής πολιτικής είναι σημαντικότερο όταν θεωρούμε μεσοπρόθεσμες ή μακροχρόνιες περιόδους. Στη βραχυχρόνια περίοδο, οι περισσότεροι οικονομολόγοι συμφωνούν ότι η νομισματική πολιτική επηρεάζει την πραγματική οικονομική δραστηριότητα. Σύμφωνα με τον Svensson (1999a, β), είναι καλύτερο για την κεντρική τράπεζα να αντιδράει στις μεταβολές και του πληθωρισμού και του προϊόντος, γιατί και τα δύο είναι χρήσιμα για την πρόβλεψη του μελλοντικού πληθωρισμού.

Οι inflation targeting κανόνες καθορίζουν ένα εύρος για τον επιθυμητό πληθωρισμό και όχι έναν σταθερό αριθμό. Το εύρος στην τιμή του πληθωρισμού χρειάζεται για να εκφράσει δύο στοιχεία: την αβεβαιότητα και την ευελιξία. Η αβεβαιότητα απορρέει από τη σχέση ανάμεσα στις επιλογές πολιτικής και τις επιπτώσεις τους στον πληθωρισμό. Το εύρος στην τιμή του πληθωρισμού που στοχεύει η κεντρική τράπεζα της επιτρέπει ευελιξία, τουλάχιστον για τη βραχυχρόνια περίοδο. Η αυστηρή χρήση ενός κανόνα πληθωρισμού (όπως προτείνει ο Friedman) μπορεί να οδηγήσει σε μη ικανοποιητικά αποτελέσματα, όπως αστάθεια στην πραγματική οικονομία, κυρίως αν υπάρξουν διαταραχές από την πλευρά της προσφοράς.

⁹ Τα συμβόλαια περιγράφονται στην ενότητα II.4.Δ.

Ο inflation targeting κανόνας χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα για «επικοινωνία» της κεντρικής τράπεζας με τον ιδιωτικό τομέα για τα σχέδια και τους στόχους της πολιτικής και από διαφάνεια της πολιτικής. Βασικό στοιχείο του inflation targeting κανόνα είναι η ανακοίνωση από την κεντρική τράπεζα ότι θα επιδιώξει να διατηρήσει τον πληθωρισμό σε ένα καθορισμένο επίπεδο ή σε ένα εύρος τιμών (όπως για παράδειγμα 1-3%). Ανακοινώνει, δηλαδή τη σταδιακή μετάβαση από το τρέχον επίπεδο πληθωρισμού στο επιθυμητό “steady-state” επίπεδο, όπου επιτυγχάνεται σταθερότητα των τιμών.

Η σταθερότητα των τιμών δε σημαίνει μηδενικό πληθωρισμό (όπως θεωρεί ο Friedman) αλλά ένα χαμηλό και σταθερό επίπεδο πληθωρισμού. Ο κανόνας πληθωριστικού στόχου είναι συμβατός με θετικό πληθωρισμό. Ειδικά στην περίπτωση όπου οι ονομαστικοί μισθοί είναι άκαμπτοι προς τα κάτω, οι μειώσεις στους πραγματικούς μισθούς μπορούν να γίνουν μόνο μέσω αύξησης του γενικού επιπέδου τιμών. Πολύ χαμηλός πληθωρισμός συνεπάγεται μείωση για τη ευελιξία των πραγματικών μισθών, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει μείωση της κατανεμητικής αποτελεσματικότητας της αγοράς εργασίας. Πολύ χαμηλός πληθωρισμός μπορεί να οδηγήσει σε αποπληθωρισμό (όπως στην περίπτωση της ύφεσης στην Ιαπωνία). Ο πληθωρισμός στόχος πρέπει να παρέχει στην κεντρική τράπεζα ένα υψηλό όριο, αλλά και ένα χαμηλό για να αποφεύγονται οι παραπάνω επιδράσεις.

Όταν η κεντρική τράπεζα ανακοινώνει τον κανόνα που ακολουθεί, καθίσταται υπεύθυνη για να τον ακολουθήσει. Ο ιδιωτικός τομέας «ελέγχει» αν η κεντρική τράπεζα ακολουθεί τη γραμμή πολιτικής που ορίζει ο κανόνας. Ο κανόνας λειτουργεί ως ένα “incentive contract” παρόμοιο με αυτό που προτείνει ο Walsh (1995). Η ύπαρξη επικοινωνίας αυξάνει την αξιοπιστία της κεντρικής τράπεζας για την επίτευξη αυτών των στόχων. Η επικοινωνία μειώνει την αβεβαιότητα του ιδιωτικού τομέα για την πολιτική που ακολουθεί η κεντρική τράπεζα. Οπότε μειώνεται η μεταβλητότητα στις χρηματοπιστωτικές αγορές και ο πολιτικός καιροσκοπισμός.

Η επιλογή της στρατηγικής inflation targeting δεν αφήνει περιθώρια για σημαντική χρήση των ενδιάμεσων στόχων. Όταν η κεντρική τράπεζα εστιάζει στη μεταβλητή-στόχο και όχι στον ενδιάμεσο στόχο, μπορεί να αποφύγει το πρόβλημα αστάθειας της κυκλοφορίας χρήματος (velocity instability problem). Η αστάθεια αυξάνεται όταν υπάρχουν απροσδόκητες αλλαγές στη σχέση ενδιάμεσου στόχου και τελικού στόχου. Unconditional δέσμευση σε ενδιάμεσο στόχο είναι ασυνεπής με τον κανόνα πληθωρισμού στόχου. Ο inflation targeting κανόνας απαιτεί την αξιοποίηση της πληροφόρησης: οι δείκτες, με την δυνατότητα πρόβλεψης που τους



χαρακτηρίζει, έχουν μεγάλη σημασία για τη διατήρηση του πληθωρισμού στο στόχο. (Bernanke, Woodford, 1997)

Από τη μείωση της ευελιξίας μέσω της εφαρμογής ενός κανόνα inflation targeting, επιτυγχάνονται μία σειρά από επιθυμητά αποτελέσματα, εφόσον ο κανόνας εξασφαλίζει άμεσα αξιοπιστία και οι προσδοκίες προσαρμόζονται πιο γρήγορα. Μειώνεται το inflationary bias από τη διακριτική ευχέρεια και ο αποπληθωρισμός γίνεται με λιγότερο κόστος.

Οι Ball (1997), Ball και Sheridan (2003) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα ενός πληθωριστικού στόχου και τις επιπτώσεις στην οικονομική δραστηριότητα. Οι πληθωριστικοί στόχοι είναι αποτελεσματικοί, οι αυστηροί πληθωριστικοί στόχοι είναι άριστοι για αντιπληθωριστικές προτιμήσεις, ενώ οι ευέλικτοι πληθωριστικοί στόχοι είναι άριστοι για κάθε προτίμηση. Αντίθετα, ο κανόνας στόχου ονομαστικού προϊόντος χαρακτηρίζεται καταστροφικός. Εμπειρικά, οι Ball και Sheridan εξέτασαν χώρες με και χωρίς πληθωριστικούς στόχους και δε βρήκαν ένδειξη ότι ο πληθωριστικός στόχος βελτιώνει την οικονομική δραστηριότητα, αλλά ούτε και την πλήττει. Δικαιολογούν το αποτέλεσμα, επειδή ο στόχος δεν αλλάζει τη συμπεριφορά των μέσων πολιτικής και θεωρούν την εφαρμογή του στόχου χρήσιμη κυρίως για πολιτικούς λόγους. Τα αποτελέσματα από τους Ball και Sheridan, έρχονται σε αντιδιαστολή με αποτελέσματα προηγούμενων μελετών (Mishkin, King, Bernanke et al.), οι οποίες κατέληγαν ότι ο πληθωριστικός στόχος μειώνει τον πληθωρισμό, την persistence του πληθωρισμού και τις πληθωριστικές προσδοκίες.

Μπορεί να υπάρξει στόχος πληθωρισμού;

Μας ενδιαφέρει ο στόχος πληθωρισμού να είναι λειτουργικός. Για να είναι λειτουργικός πρέπει να υπάρχει δυνατότητα πρόβλεψης και ελέγχου του πληθωρισμού. Η δυνατότητα πρόβλεψης και ελέγχου του πληθωρισμού μειώνεται εξαιτίας των μεγάλων χρονικών υστερήσεων που υπάρχουν ανάμεσα στις δράσεις της νομισματικής αρχής και την επίδρασή τους στον πληθωρισμό. Η χαμηλή προβλεψιμότητα συνεπάγεται ότι ο ορισμός ακριβούς στόχου γίνεται εξαιρετικά δύσκολος. Αν ο πληθωρισμός είναι απρόβλεπτος και ατελώς ελεγχόμενος είναι δύσκολο για τα άτομα να κρίνουν αν η κεντρική τράπεζα ακολουθεί το στόχο της – προκύπτει monitoring πρόβλημα στην παρακολούθηση της οικονομικής δραστηριότητας (το επιχείρημα αυτό είναι παρόμοιο με του Canzoneri (1985)). Η απόκτηση αξιοπιστίας για τη λειτουργία του κανόνα γίνεται μακροχρόνια και πιο σύνθετη διαδικασία. Απαιτείται περισσότερη



πληροφόρηση από την κεντρική τράπεζα και από τον ιδιωτικό τομέα. Ο Svensson (1999a, β) προτείνει για να ξεπεραστούν τα παραπάνω προβλήματα του inflation targeting κανόνα, την εφαρμογή κανόνα στόχου πληθωριστικής πρόβλεψης (inflation-forecast targeting).

Από μία άποψη optimal control ο καλύτερος δυνατός ενδιάμεσος στόχος είναι *η τρέχουσα πρόβλεψη* της μεταβλητής-στόχου. Η χρήση της πρόβλεψης ως ενδιάμεσου στόχου είναι αποδεχτή, σε ένα optimal control πλαίσιο, γιατί περιλαμβάνει όλη την απαραίτητη πληροφόρηση. Ο inflation-forecast targeting κανόνας είναι σαν ένας άριστος κανόνας ενδιάμεσου στόχου.



II.2. Χρονική Ασυνέπεια στη Νομισματική πολιτική

A. Εισαγωγή

Το ενδιαφέρον των οικονομολόγων για την άσκηση νομισματικής πολιτικής με διακριτική ευχέρεια πηγάζει, κατά ένα μέρος, από το γεγονός ότι στην ελευθερία των ασκούντων την πολιτική αποδίδεται η εμφάνιση πληθωρισμού, μεγαλύτερου από το επιθυμητό. Για να κατανοήσουμε τι προκαλεί υψηλούς ρυθμούς πληθωρισμού, πρέπει πρώτα να κατανοήσουμε τι προκαλεί τους υψηλούς ρυθμούς στην αύξηση προσφοράς χρήματος. Στις περισσότερες χώρες το φαινόμενο αυτό δεν μπορεί να αποδοθεί απλά στα έσοδα της κυβέρνησης από το *seignorage* (Romer, 2001). Ο βασικός λόγος για την ύπαρξη υψηλού πληθωρισμού είναι η εκμετάλλευση της ανταλλακτικής σχέσης ανάμεσα στο προϊόν και τον πληθωρισμό, έστω βραχυχρόνια. Αν οι νομισματικές αρχές πιστεύουν ότι οι μεταβολές στη συνολική ζήτηση επηρεάζουν το πραγματικό προϊόν, αυξάνουν την ποσότητα χρήματος προσπαθώντας να αυξήσουν το προϊόν πάνω από το φυσικό του επίπεδο.

Ακολουθώντας την πρωτοπόρα συμβολή των Kydland και Prescott (1977), η προσοχή επικεντρώθηκε σε θέματα που αφορούν την αξιοπιστία της κεντρικής τράπεζας και τη δυνατότητα δέσμευσης σε πολιτικές. Υπό την απουσία αξιόπιστων δεσμεύσεων στην άσκηση νομισματικής πολιτικής, η κεντρική τράπεζα έχει κίνητρο να δράσει με τρόπο ασυνεπή σε σχέση με προηγούμενα σχέδια ή ανακοινώσεις της.

Μία πολιτική είναι χρονικά συνεπής (*time consistent*) εάν έχει προγραμματιστεί τη χρονική στιγμή t για τη χρονική στιγμή $t+i$ (για $i \geq 1$) και παραμένει άριστη για να εφαρμοστεί όταν φτάσει η χρονική στιγμή $t+i$. Η πολιτική μπορεί να είναι εξαρτώμενη της κατάστασης (state-contingent), να εξαρτάται δηλαδή από την πραγματοποίηση γεγονότων τα οποία ήταν διαφορετικά τη στιγμή σχεδιασμού της πολιτικής (τη στιγμή t). Όταν λαμβάνεται η νέα πληροφόρηση και η σχεδιασμένη πολιτική παραμένει η άριστη αντίδραση στα νέα αυτά δεδομένα, τότε αυτή η πολιτική είναι χρονικά συνεπής. Μία πολιτική είναι χρονικά ασυνεπής (*time inconsistent*) εάν για τη χρονική στιγμή $t+i$ δεν παραμένει άριστη αντίδραση, όπως αρχικά σχεδιάστηκε στο χρόνο t . (Romer, 2001, Walsh, 2003)

Η χρονική ασυνέπεια θέτει τις δυνατότητες της θεωρίας βέλτιστου ελέγχου (optimal control) σε αμφισβήτηση. Η θεωρία optimal control δεν είναι αποτελεσματικό μέσο σχεδιασμού για δυναμικά οικονομικά συστήματα, σύμφωνα με τους Kydland και Prescott (1977). Ο λόγος είναι ότι τα τρέχοντα αποτελέσματα και οι μεταβολές στην κατάσταση του συστήματος

εξαρτώνται όχι μόνο από τις τρέχουσες και παλαιότερες επιλογές πολιτικής και την τρέχουσα κατάσταση, αλλά και από τις προσδοκίες για τις μελλοντικές επιλογές πολιτικής. Τα ορθολογικά άτομα δεν μπορούν να προβλέψουν σε κάθε περίπτωση τέλεια τις μελλοντικές πολιτικές, αλλά αντιλαμβάνονται τον τρόπο με τον οποίο η πολιτική επιλέγεται από τις νομισματικές αρχές. Η άποψη αυτή των Kydland και Prescott είναι μία «αναδιατύπωση» της κριτικής του Lucas. Η νομισματική αρχή αποτυγχάνει να λάβει υπόψη της την επίδραση από την επιλογή της στις βέλτιστες αποφάσεις των ατόμων. Το αποτέλεσμα από την επίλυση ενός προβλήματος optimal control είναι χρονικά συνεπές, επειδή για κάθε χρονική στιγμή, η επιλεγόμενη πολιτική είναι άριστη, δεδομένης της τρέχουσας κατάστασης – είναι η περίπτωση όπου η νομισματική πολιτική ασκείται με διακριτική ευχέρεια. Τη χρονική στιγμή $t + i$ η επιλογή αυτή είναι suboptimal, επειδή, όπως αναλύεται στην υποενότητα II.3.Γ, υπάρχει σύγκρουση ενδιαφερόντων (*conflict of interests*).

Η χρονική ασυνέπεια προκύπτει όταν η νομισματική πολιτική ασκείται με διακριτική ευχέρεια ή όταν οι κανόνες νομισματικής πολιτικής δεν είναι αρκετά δεσμευτικοί (*non binding*). Συνέπεια των παραπάνω είναι η εμφάνιση *inflationary bias* («πληθωριστικής μεροληψίας»¹⁰): ο πληθωρισμός ισορροπίας είναι μεγαλύτερος από το κοινωνικά επιθυμητό επίπεδο.

Η ανάλυση της χρονικής ασυνέπειας είναι σημαντική για δύο λόγους. Η χρονική ασυνέπεια είναι αφορμή για να εστιάσουμε στα κίνητρα των νομισματικών αρχών και στην επίπτωση από τη διαμόρφωση των προσδοκιών του κοινού για την τρέχουσα ή την μελλοντική πολιτική. Για να προβλέψουμε πώς η πολιτική επιδρά στην οικονομία, χρειάζεται να καταλάβουμε πώς οι προσδοκίες του κοινού θα ανταποκριθούν στις μεταβολές. Αναλύοντας τα κίνητρα των νομισματικών αρχών, ξεκινώντας από το κλασικό υπόδειγμα των Barro-Gordon, καταλήγουμε ότι ικανή συνθήκη για την ύπαρξη χρονικής ασυνέπειας είναι η ύπαρξη σύγκρουσης ενδιαφερόντων.

¹⁰ Επειδή η μετάφραση του όρου *inflationary bias* ως πληθωριστική μεροληψία δεν είναι ικανοποιητική θα χρησιμοποιείται κυρίως ο αγγλικός όρος.

B. Το υπόδειγμα των Barro-Gordon

Η πιο καταλυτική εφαρμογή του ζητήματος της χρονικής ασυνέπειας στη μακροοικονομική αφορά την άσκηση νομισματικής πολιτικής με σκοπό τη μεταβολή του προϊόντος. Οι Kydland και Prescott (1977) παρατήρησαν ότι αν ο αναμενόμενος πληθωρισμός είναι χαμηλός, το οριακό κόστος για επιπλέον πληθωρισμό είναι χαμηλό, η νομισματική αρχή θα επιλέξει επεκτατική νομισματική πολιτική ώστε να ωθήσει το προϊόν πάνω από τα κανονικά του επίπεδα. Αν το κοινό γνωρίζει αυτό το κίνητρο της νομισματικής αρχής δε θα περιμένει χαμηλό πληθωρισμό. Το αποτέλεσμα είναι ότι η δυνατότητα της νομισματικής αρχής να δρα με διακριτική ευχέρεια καταλήγει σε πληθωρισμό, χωρίς όφελος στο προϊόν. Αυτήν την εφαρμογή που πρότειναν οι Kydland και Prescott ανέπτυξαν οι Barro και Gordon (1983a, β) σε ένα απλό υπόδειγμα. Ήταν χρησιμοποιήσουμε το υπόδειγμα των Barro–Gordon ως βασικό πλαίσιο για να εξηγήσουμε τις επιλογές της νομισματικής αρχής.

Υποθέτουμε ότι η νομισματική αρχή μπορεί να επηρεάσει την οικονομική δραστηριότητα και μέσω επεκτατικής νομισματικής πολιτικής, όπως αύξηση της ποσότητας χρήματος, να αυξήσει το συνολικό προϊόν, αλλά και τον πληθωρισμό. Επειδή τα άτομα είναι ορθολογικά, μόνο απρόσμενες μεταβολές στην ποσότητα χρήματος επηρεάζουν την πραγματικό προϊόν. Τα άτομα προσαρμόζουν τις προσδοκίες τους στις αναμενόμενες μεταβολές, με αποτέλεσμα αυτές να προκαλούν μόνο αύξηση των ονομαστικών μισθών και των τιμών. Η συνάρτηση συνολικής προσφοράς που βρίσκεται «πίσω» από αυτό το υπόδειγμα είναι της μορφής Lucas:

$$y_t = y_n + a(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

όπου y_t το προϊόν της οικονομίας τη χρονική στιγμή t , y_n το φυσικό προϊόν της οικονομίας, π_t ο πραγματοποιούμενος (actual) πληθωρισμός, π^e ο αναμενόμενος πληθωρισμός και ε_t ένας διαταραχτικός όρος που εκφράζει κλυδωνισμούς στην προσφορά. Η μορφή της (3.1) θεωρούμε ότι προκύπτει από την ύπαρξη ονομαστικών μισθών μίας περιόδου, που ορίζονται στην αρχή κάθε περιόδου με βάση τις προσδοκίες του κοινού για το ρυθμό πληθωρισμού. Οι μισθοί κάθε περίοδο επιλέγονται από τους wage-setters ώστε να ελαχιστοποιείται η σχέση: $E_{t-1}(l_t - \hat{n})^2$, όπου l_t η απασχόληση την περίοδο t , υπό τον περιορισμό της συνάρτησης ζήτησης για εργασία (Alogoskoufis, 1994). Εάν ο πραγματοποιούμενος πληθωρισμός ξεπερνά τον αναμενόμενο, οι πραγματικοί μισθοί μειώνονται και η απασχόληση αυξάνεται. Είναι κρίσιμο να σημειώσουμε ότι η κεντρική τράπεζα επιθυμεί να αυξήσει το προϊόν, αλλά εξαιτίας της μορφής της συνάρτησης



συνολικής προσφοράς, αυτό γίνεται μόνο επιλέγοντας πληθωρισμό μεγαλύτερο από τον αναμενόμενο (“*surprise inflation*”).

Όταν τα άτομα αντιλαμβάνονται το κίνητρο της κεντρικής τράπεζας μέσω της πραγματοποίησης *surprise inflation* να αυξήσει την οικονομική δραστηριότητα, ο πληθωρισμός θα έχει μικρή ή καθόλου επίδραση στο προϊόν μακροχρόνια. Η προσπάθεια εκμετάλλευσης της ανταλλακτικής σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και προϊόντος έρχεται αντιμέτωπη με το γεγονός ότι αυτή η ανταλλακτική σχέση δεν ισχύει μακροχρόνια και τα άτομα το γνωρίζουν αυτό. Η χρονική ασυνέπεια αποτελεί μία εξήγηση γιατί, παρόλο που ισχύει η παραπάνω πρόταση, οι αρχές υποκύπτουν στο βραχυχρόνιο «πειρασμό» να επηρεάσουν το προϊόν.

Το βασικό αποτέλεσμα αυτής της ανάλυσης είναι ότι το κίνητρο της κυβέρνησης να ακολουθήσει χρονικά ασυνεπή πολιτική προκαλεί το *inflationary bias* της νομισματικής πολιτικής.

Για να μελετήσουμε την επιλογή πολιτικής της κεντρικής τράπεζας χρειάζεται να καθορίσουμε τις προτιμήσεις της. Υποθέτουμε ότι η αντικειμενική συνάρτηση της κεντρικής τράπεζας περιλαμβάνει το προϊόν και τον πληθωρισμό. Οι Barro και Gordon (1983β) υποθέτουν ότι περισσότερο προϊόν προτιμάται με σταθερή οριακή χρησιμότητα, οπότε θεωρούν τη σχέση χρησιμότητας και προϊόντος ως γραμμική: $U_t = \lambda(y_t - y_n) - \frac{1}{2}\pi_t^2$. Ο αντικειμενικός στόχος της κεντρικής τράπεζας είναι να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη τιμή της συνάρτησης χρησιμότητας, όπου η παράμετρος λ εκφράζει το σχετικό βάρος που η κεντρική τράπεζα αποδίδει στην επέκταση του προϊόντος σε σχέση με τη σταθεροποίηση του πληθωρισμού. Οι προτιμήσεις της κεντρικής τράπεζας, σύμφωνα με τους Barro και Gordon αντανακλούν και τις προτιμήσεις του αντιπροσωπευτικού agent.

Θα χρησιμοποιήσουμε μία διαφορετική μορφή των προτιμήσεων από εκείνη των Barro-Gordon:

$$V_t = E_t \left[\sum_{s=0}^T \beta^s L_{t+s} \right] = \sum_{s=0}^T \beta^s E_t \left[\frac{1}{2} \lambda (y_t - y_n - k)^2 + \frac{1}{2} \pi_t^2 \right] \quad (3.2)$$

Η συνάρτηση απώλειας (2.2) βασίζεται στην υπόθεση ότι η κεντρική τράπεζα επιθυμεί να σταθεροποιήσει και το προϊόν και τον πληθωρισμό. Συγκεκριμένα, τον πληθωρισμό γύρω από το μηδέν και το προϊόν γύρω από το επίπεδο $y_n + k$, το οποίο είναι μεγαλύτερο από το επίπεδο ισορροπίας του προϊόντος y_n κατά τη σταθερά k .



Η συνάρτηση (3.2) είναι τετραγωνική ως προς το προϊόν και τον πληθωρισμό. Ο πληθωρισμός και το εισόδημα εισάγονται στη συνάρτηση απώλειας ως τετραγωνικοί όροι – αποκλίσεις του πληθωρισμού από το μηδέν ή απόκλιση του εισοδήματος από το επίπεδο $y_n + k$, συνεπάγονται φθίνουσα οριακή χρησιμότητα (κόστος στη χρησιμότητα). Το β είναι ένας προεξοφλητικός παράγοντας ($0 < \beta < 1$). (Walsh, 2003, Drazen, 2002). Η νομισματική αρχή επιλέγει μία σειρά (sequence) επιπέδων πληθωρισμού π_t , για να ελαχιστοποιήσει την προεξοφλημένη αναμενόμενη κοινωνική απώλεια.

Αν επεκτείνουμε στη συνάρτηση απώλειας (3.2) τον όρο που περιλαμβάνει το προϊόν:

$$V_t = \sum_{s=0}^T \beta^s E \left[-\lambda k (y - y_n) + \frac{1}{2} \pi^2 + \frac{1}{2} \lambda (y - y_n)^2 + \frac{1}{2} k^2 \right]$$

Παρατηρούμε ότι η παραπάνω μορφή ενσωματώνει εκείνη που χρησιμοποιούν οι Barro-Gordon (δύο πρώτοι όροι). Η υπόθεση για $k > 0$ είναι ισοδύναμη με την παρουσία ενός οφέλους στη χρησιμότητα από την επέκταση του προϊόντος πέρα από το επίπεδο y_n . Η απώλεια από τις αποκλίσεις του προϊόντος δικαιολογεί την εφαρμογή σταθεροποιητικών πολιτικών – όταν η συνάρτηση χρησιμότητας είναι γραμμική αυτό δεν είναι εμφανές. Ο όρος $\frac{1}{2}k^2$ είναι σταθερά οπότε δεν επηρεάζει τις αποφάσεις της κεντρικής τράπεζας που προκύπτουν από ένα πρόβλημα ελαχιστοποίησης.

Η σταθερά k χρησιμοποιείται για να εισάγουμε στρεβλώσεις που υπάρχουν στο φυσικό επίπεδο της οικονομίας και προκαλούν εξωτερικές επιδράσεις στο προϊόν. Υποθέτουμε ότι $k > 0$ για να εκφράσουμε την απόκλιση από το κοινωνικά επιθυμητό. Οι στρεβλώσεις μπορεί να προέρχονται από την αγορά εργασίας (όπως φορολογία σε εισοδήματα από μισθούς) που θα οδηγούσαν το επίπεδο ισορροπίας του προϊόντος να είναι (αναποτελεσματικά) χαμηλό. Μία διαφορετική πηγή των στρεβλώσεων μπορεί να είναι η ύπαρξη μονοπωλιακά ανταγωνιστικών κλάδων, που επίσης οδηγούν σε αναποτελεσματικά χαμηλό προϊόν. Το $k > 0$ μπορεί να προκαλείται από πολιτικές πιέσεις για μεροληψία υπέρ υψηλότερου επιπέδου προϊόντος από αυτό που προβλέπεται στην ισορροπία, ώστε να αυξάνονται οι πιθανότητες για επανεκλογή της κυβέρνησης. Η τελευταία ερμηνεία για την παρουσία του k αποτελεί κίνητρο για θεσμικές ρυθμίσεις που θα ανεξαρτητοποιούν την κεντρική τράπεζα από τα πολιτικά κίνητρα¹¹. Η

¹¹ Αναλυτική παρουσίαση των περιπτώσεων θεσμικών ρυθμίσεων γίνεται στην ενότητα II.4.Δ

προσπάθεια για σταθεροποίηση του προϊόντος γύρω από το $y_n + k$ είναι μία second-best λύση – η first-best λύση θα ήταν η εξάλειψη των στρεβλώσεων. (Drazen, 2002, Persson, Tabellini, 1999)

Πρέπει να επισημάνουμε ότι ο κατάλληλος αντικειμενικός στόχος της κεντρικής τράπεζας είναι η σταθεροποίηση του πληθωρισμού και όχι του επιπέδου τιμών. Αν στόχος ήταν ένα σταθερό επίπεδο τιμών, για να αντιμετωπιστούν οι θετικές αποκλίσεις των τιμών από το στόχο θα έπρεπε η κεντρική τράπεζα να προκαλέσει αποπληθωρισμό. Η γενική πεποίθηση είναι ότι το κόστος της πολιτικής για σταθεροποίηση του επιπέδου τιμών είναι η ύπαρξη υψηλότερης διακύμανσης στον πληθωρισμό και το προϊόν, που οδηγεί σε μακροχρόνια αβεβαιότητα για το επίπεδο τιμών.

Η (3.2) εκφράζει τη συνάρτηση απώλειας και για το αντιπροσωπευτικό άτομο (από τις υποθέσεις των Barro-Gordon). Το άτομο δεν διαμορφώνει τις πληθωριστικές του προσδοκίες επιλέγοντας μία sequence π^e , για να ελαχιστοποιήσει τη συνάρτηση απώλειας: ο αντιπροσωπευτικός agent λειτουργεί ατομιστικά – θεωρεί ότι δεν επηρεάζει ούτε το ρυθμό πληθωρισμού π , ούτε το προϊόν y . Το κάθε άτομο διαμορφώνει τις προσδοκίες του ορθολογικά γνωρίζοντας το κίνητρο της κεντρικής τράπεζας να προκαλέσει πληθωρισμό, αλλά δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει ως στρατηγική μεταβλητή τον αναμενόμενο πληθωρισμό, π^e . Η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών υπονοεί ότι τα άτομα επιθυμούν να ελαχιστοποιήσουν τη συνάρτηση απώλειας: $L_t^P = E_{t-1}(\pi_t - \pi_t^e)^2$, η οποία εκφράζει το τετραγωνικό λάθος πρόβλεψης του πληθωρισμού. Τα άτομα ενδιαφέρονται για την πρόβλεψη του επιπέδου πληθωρισμού ώστε να καθορίσουν στη συνέχεια τους ονομαστικούς μισθούς τους, οι οποίοι καθορίζονται στην αρχή της περιόδου. Ο αναμενόμενος πληθωρισμός προκύπτει από τις συνθήκες πρώτης τάξης του προβλήματος ελαχιστοποίησης: $\pi_t^e = E_{t-1}\pi$. Οι προσδοκίες διαμορφώνονται δεδομένης της πληροφόρησης την περίοδο $t-1$.

Ο καθορισμός του πληθωρισμού και του προϊόντος αποτελεί παίγνιο ανάμεσα στη νομισματική αρχή και τα άτομα. Στην απλούστερη περίπτωση δεν υπάρχει σύνδεση ανάμεσα στις περιόδους. Αυτό προκύπτει αν υποθέσουμε ότι αν η επιλογή του π , δεν επιβάλλει περιορισμούς στους μελλοντικούς ρυθμούς πληθωρισμού, π_{t+s} , στους μελλοντικά αναμενόμενους ρυθμούς πληθωρισμού, π_{t+s}^e , και στο μελλοντικό προϊόν, y_t . Σε αυτήν την περίπτωση αρκεί να μελετήσουμε ένα παίγνιο μίας περιόδου (*one-shot game*), όπου η

νομισματική αρχή επιλέγει π , για να ελαχιστοποιήσει τη συνάρτηση απώλειας, L_t , για μία μόνο περίοδο. Οπότε και ο καθορισμός του π , αφορά τη σχέση ανταλλαγής μίας περιόδου ανάμεσα σε υψηλότερο πληθωρισμό και υψηλότερο προϊόν.

Διακριτική ευχέρεια

Υποθέτουμε ότι το μέσο που χρησιμοποιεί η κεντρική τράπεζα για να ελέγχει τον πληθωρισμό είναι η ποσότητα χρήματος, m . Ο πληθωρισμός συνδέεται άμεσα με την ποσότητα χρήματος μέσω της σχέσης:

$$\pi = \Delta m + v \quad (3.3)$$

όπου Δm είναι ο ρυθμός αύξησης της ποσότητας χρήματος και το v εκφράζει διαταραχή στην ταχύτητα κυκλοφορίας χρήματος (velocity). Υποθέτουμε ότι οι προσδοκίες των ατόμων διαμορφώνονται πριν από την επιλογή του Δm από την κεντρική τράπεζα. Όταν η κεντρική τράπεζα επιλέγει το Δm , λαμβάνει ως δεδομένες τις πληθωριστικές προσδοκίες. Υποθέτουμε επίσης ότι η κεντρική τράπεζα έχει παρατηρήσεις για το ε , αλλά όχι για το v , πριν να ορίσει το Δm – αυτή η υπόθεση δικαιολογεί την ανάγκη για σταθεροποιητική πολιτική. Τέλος, υποθέτουμε ότι οι διαταραχτικοί όροι v και ε είναι i.i.d., ορθογώνιοι μεταξύ τους, με μέσους μηδέν και διακυμάνσεις σ_v^2 και σ_ε^2 αντίστοιχα.

Η δομή του παιγνίου (σειρά πραγματοποίησης των γεγονότων) είναι η εξής:

- (α) Διαμορφώνεται το π_t^ε , ώστε να είναι συνεπές με το πρόβλημα ελαχιστοποίησης της κεντρικής τράπεζας. Ο καθορισμός του π_t^ε γίνεται με πρόβλεψη από τα άτομα για την άριστη πράξη της νομισματικής αρχής (λαμβάνοντας υπόψη τη συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας), δεδομένου του συνόλου πληροφόρησης, I_{t-1} . Τα άτομα ορίζουν τους ονομαστικούς μισθούς, βασιζόμενα στις προσδοκίες για τον πληθωρισμό.
- (β) Πραγματοποιείται το ε . Επειδή το π_t^ε έχει ήδη διαμορφωθεί οι προσδοκίες δεν μπορούν να προσαρμοστούν στην πραγματοποίηση του ε . Η κεντρική τράπεζα αντιδρά στο ε και ανάλογα επιλέγει το Δm . Η επιλογή του Δm άμεσα επηρεάζει το π_t , και στη συνέχεια (μέσω της συνάρτησης συνολικής προσφοράς) το προϊόν.
- (γ) Πραγματοποιείται η διαταραχή στο v και καθορίζονται το προϊόν και ο πραγματοποιούμενος πληθωρισμός.



Η δομή της πληροφόρησης, όπως σε όλα παίγνια, έχει καθοριστική σημασία. Η χρονική σειρά που υποθέτουμε αποτυπώνει το γεγονός ότι οι αποφάσεις πολιτικής λαμβάνονται πιο τακτικά από ότι οι αποφάσεις για τους μισθούς και τις τιμές. Επιπλέον υπάρχει αναπόφευκτος «θόρυβος» ανάμεσα στην πολιτική και τα μακροοικονομικά αποτελέσματα, όπου εδώ εκφράζεται με το v .

Η κεντρική τράπεζα εκμεταλλεύεται το πλεονέκτημα στην πληροφόρηση για να προβεί σε σταθεροποιητική πολιτική και να αντιδράσει στις οικονομικές διαταραχές πριν από τα άτομα. Έχουμε υποθέσει ότι τα άτομα δεσμεύονται με συμβόλαια πριν η νομισματική αρχή ορίσει το ρυθμό αύξησης χρήματος – το γεγονός αυτό δίνει την ευκαιρία στην κεντρική τράπεζα να προκαλέσει μη αναμενόμενο πληθωρισμό.

Το υπόδειγμα των Barro-Gordon είναι ουσιαστικά ένα *prisoner's dilemma*, οπότε αναμένουμε η ισορροπία στο παίγνιο αυτό να είναι *noncooperative Nash*.

Εφόσον, όπως προαναφέρθηκε, έχουμε ένα one-shot game αρκεί να χρησιμοποιήσουμε τη συνάρτηση απώλειας μίας μόνο περιόδου:

$$\text{Από τη (3.2) έχουμε: } L = \frac{1}{2} \lambda (y - y_n - k)^2 + \frac{1}{2} \pi^2. \text{ Αντικαθιστούμε το } y \text{ από την (3.1)}$$

και το π από την (3.3) και έχουμε:

$$L = \frac{1}{2} \lambda [a(\Delta m + v - \pi^e) + \varepsilon - k]^2 + \frac{1}{2} (\Delta m + v)^2.$$

Η νομισματική αρχή ελαχιστοποιεί την παραπάνω συνάρτηση, λαμβάνοντας συνθήκες πρώτης τάξης ως προς Δm , δεδομένου του ε και του π^e (από τις υποθέσεις για τη δομή του παιγνίου):

$$\frac{\partial L}{\partial m} = 0 \Rightarrow a\lambda [a(\Delta m - \pi^e) + \varepsilon - k] + \Delta m = 0 \Leftrightarrow \Delta m = \frac{a^2 \lambda \pi^e + a\lambda(k - \varepsilon)}{1 + a^2 \lambda} \quad (3.5).$$

Η σχέση (3.5) είναι η συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας στις επιλογές (πληθωριστικές προσδοκίες) του ιδιωτικού τομέα.

Στη σχέση αυτή παρατηρούμε ότι εμφανίζεται ο διαταραχτικός όρος της συνολικής προσφοράς, ε – η πολιτική εξαρτάται από την πραγματοποίηση διαταραχών στη συνολική προσφορά και η κεντρική τράπεζα επιθυμεί να ελαχιστοποιήσει τη διακύμανση του προϊόντος γύρω από το στόχο.



Επειδή έχουμε υποθέσει ότι τα άτομα είναι ορθολογικά αντιλαμβάνονται το πρόβλημα ελαχιστοποίησης που λύνει η κεντρική τράπεζα και χρησιμοποιούν τη συνάρτηση αντίδρασης (3.5) ως δεδομένη κατά τη διαμόρφωση των πληθωριστικών προσδοκιών τους. Ο αναμενόμενος πληθωρισμός είναι:

$$\pi^e = E[\Delta m] = \frac{a^2 \lambda \pi^e + a \lambda k}{1 + a^2 \lambda} \Rightarrow \pi^e = a \lambda k > 0 \quad (3.6)$$

Όταν η πολιτική ασκείται με διακριτική ευχέρεια, ο πραγματοποιούμενος πληθωρισμός ισούται με¹²:

$$\pi^d = \Delta m + v = \frac{a \lambda [a^2 \lambda k + (k - \varepsilon)]}{1 + a^2 \lambda} + v = a \lambda k - \frac{a \lambda \varepsilon}{1 + a^2 \lambda} + v > 0 \quad (3.7)$$

Η (3.7) προκύπτει όταν εισάγουμε την (3.6) στην (3.5). Η άριστη πολιτική εξαρτάται από τις προσδοκίες του κοινού για τον πληθωρισμό.

Στην ισορροπία, όταν η νομισματική αρχή δρα με διακριτική ευχέρεια στον ορισμό της ποσότητας χρήματος, προκαλεί θετικό μέσο ρυθμό πληθωρισμού, ίσο με την έκφραση (3.7). Υπάρχει *inflationary bias* (πληθωριστική μεροληψία). Υπό την απουσία διαταραχών προκύπτει $\pi^e = \pi$. Η επεκτατική νομισματική πολιτική δεν έχει κανένα αποτέλεσμα στο προϊόν, καθώς είναι αναμενόμενη από τον ιδιωτικό τομέα, ο οποίος προσαρμόζει ανάλογα τις προσδοκίες του. Αποτέλεσμα αυτής της πολιτικής είναι η οικονομία να χαρακτηρίζεται από θετικό πληθωρισμό χωρίς όφελος. Το μέγεθος του *inflationary bias* αυξάνει με την παράμετρο a , η οποία εκφράζει το οριακό όφελος στο προϊόν μίας μη αναμενόμενης αύξησης στον πληθωρισμό. Όσο μεγαλύτερο είναι το a , τόσο μεγαλύτερο το κίνητρο της κεντρικής τράπεζας να δημιουργήσει πληθωρισμό. Το *inflationary bias* αυξάνεται επίσης με την παράμετρο λ – τη σχετική σημασία που η κεντρική τράπεζα αποδίδει στην αύξηση του προϊόντος πέρα από το φυσικό ποσοστό. Αν το λ είναι σχετικά μικρό, σημαίνει ότι το όφελος από τη μεγέθυνση του εισοδήματος είναι χαμηλό σε σχέση με την επίτευξη του στόχου του χαμηλού πληθωρισμού, οπότε και το *inflationary bias* μειώνεται. Τέλος, το *inflationary bias* αυξάνεται με το μέγεθος της παραμέτρου k , η οποία εκφράζει εξωγενείς στρεβλώσεις στην οικονομία που αυξάνουν το προϊόν-στόχο για την οικονομία.

Η συνάρτηση απώλειας υπό διακριτική ευχέρεια είναι:

¹² Ο εκθέτης δ χρησιμοποιείται για να συμβολίσει την ύπαρξη διακριτικής ευχέρειας.

$$L^d = \frac{1}{2} \lambda \left[\left(\frac{1}{1+a^2\lambda} \right) \varepsilon + av - k \right]^2 + \frac{1}{2} \left[a\lambda k - \left(\frac{a\lambda}{1+a^2\lambda} \right) \varepsilon + v \right]^2 \quad (3.8)$$

Η αναμενόμενη τιμή αυτής της συνάρτησης είναι:

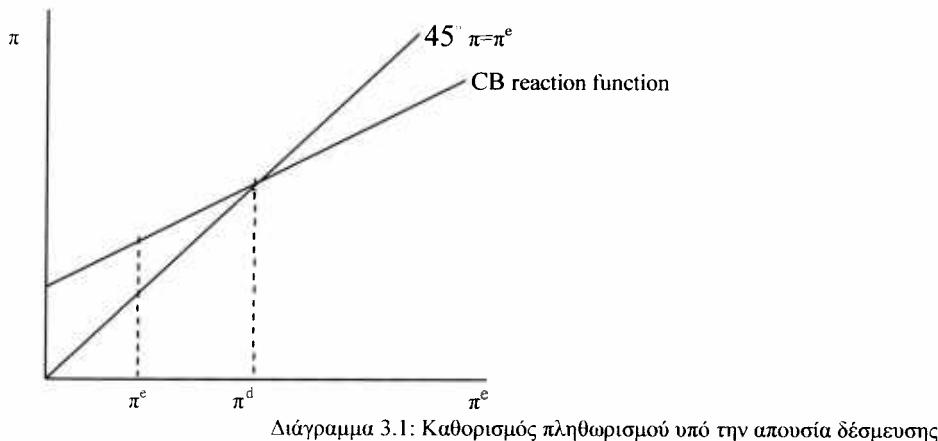
$$E[L^d] = \frac{1}{2} \lambda (1+a^2\lambda) k^2 + \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\lambda}{1+a^2\lambda} \right) \sigma_\varepsilon^2 + (1+a^2\lambda) \sigma_v^2 \right] \quad (3.9)$$

Η κεντρική τράπεζα σταθμίζει το όφελος και το κόστος στο προϊόν από την επιλογή θετικού πληθωρισμού. Όταν ο πληθωρισμός είναι μηδενικός, το οριακό όφελος από τη δημιουργία χαμηλού πληθωρισμού είναι θετικό (ίσο με a). Αγνοούμε τους διαταραχτικούς όρους, ε και v , για να παρουσιάσουμε διαγραμματικά τη συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας. Η κλίση αυτής της καμπύλης είναι: $a^2\lambda/(1+a^2\lambda) < 1$, και τέμνει τον κάθετο άξονα στο

σημείο: $a\lambda k/(1+a^2\lambda) > 0$. Το θετικό σημείο τομής εκφράζει το inflationary bias: $av \pi^e = 0$, η

άριστη πολιτική της κεντρικής τράπεζας είναι να ορίσει θετικό πληθωρισμό.

Στην περίπτωση που απεικονίζεται στο διάγραμμα η νομισματική αρχή προκαλεί π^d , αντί π^e όπως αναμένει το κοινό.



Kanónas

Αλλάζουμε τώρα τη δομή του παιγνίου για να μελετήσουμε τη δυνατότητα της νομισματικής αρχής να επηρεάσει τις προσδοκίες του κοινού μέσω της ανακοίνωσης ενός κανόνα. Στη συγκεκριμένη μορφή που παρουσιάζουμε το υπόδειγμα των Barro-Gordon, η κεντρική τράπεζα ανακοινώνει έναν κανόνα που περιλαμβάνει την αύξηση της ποσότητας χρήματος ως συνάρτηση των διαταραχών στη συνολική προσφορά που εκφράζονται με τον όρο ε . Υποθέτουμε ότι η κεντρική τράπεζα ανακοινώνει ότι θα ακολουθήσει έναν κανόνα της μορφής:

$$\Delta m^c = b_0 + b_1 \varepsilon .^{13}$$

Δηλαδή η σχεδιαζόμενη πολιτική περιλαμβάνει την αντίδραση στις διακυμάνσεις που είναι παρατηρήσιμες από τη νομισματική αρχή. Η κεντρική τράπεζα δεσμεύεται σε συγκεκριμένες τιμές των παραμέτρων b_0 και b_1 πριν το κοινό διαμορφώσει τις προσδοκίες του για τον πληθωρισμό και πριν παρατηρήσει την πραγματοποίηση του ε .

Η προσδοκία που διαμορφώνει το κοινό για τον πληθωρισμό θα είναι:

$$\pi^e = E[\Delta m^c] = b_0. \text{ Αντικαθιστούμε την έκφραση αυτή στη συνάρτηση απώλειας και έχουμε:}$$

$$L^e = \frac{1}{2} \lambda [a(b_1 \varepsilon + v) + \varepsilon - k]^2 + \frac{1}{2} (b_0 + b_1 \varepsilon + v)^2 \quad (3.10)$$

Οι παράμετροι b_0 και b_1 επιλέγονται ώστε να ελαχιστοποιήσουν την αναμενόμενη τιμή της συνάρτησης απώλειας. Λύνοντας το πρόβλημα ελαχιστοποίησης, η (ex ante) άριστη πολιτική υπό δέσμευση είναι:

$$\Delta m^c = -\frac{a\lambda}{1+a^2\lambda}\varepsilon. \quad (3.11)$$

Ο μέσος πληθωρισμός υπό δέσμευση θα είναι μηδέν, ($b_0 = 0$), αλλά η αντίδραση στις διαταραχές της συνολικής προσφοράς θα είναι η ίδια όπως υπό διακριτική ευχέρεια. Η αναμενόμενη τιμή της συνάρτησης απώλειας υπό δέσμευση θα είναι:

$$E[L^e] = \frac{1}{2} \lambda k^2 + \frac{1}{2} \left[\left(\frac{\lambda}{1+a^2\lambda} \right) \sigma_\varepsilon^2 + (1+a^2\lambda) \sigma_v^2 \right] \quad (3.12)$$

Συγκρίνουμε τα αποτελέσματα (3.9) και (3.12): παρατηρούμε ότι η αναμενόμενη απώλεια υπό δέσμευση είναι μικρότερη από την απώλεια υπό διακριτική ευχέρεια κατά τον όρο

¹³ Ο εκθέτης c χρησιμοποιείται για να συμβολίσει την ίπαρξη δέσμευσης.

$\frac{(ak\lambda)^2}{2}$. Ο όρος αυτός είναι η απώλεια που αποδίδεται στην ύπαρξη μη μηδενικού πληθωρισμού υπό διακριτική ευχέρεια. Η αναμενόμενη κοινωνική απώλεια υπό διακριτική ευχέρεια είναι μεγαλύτερη από ότι υπό δέσμευση γιατί υπάρχει θετικός πληθωρισμός χωρίς θετική επίπτωση στην απασχόληση και στο προϊόν. Περιορίζοντας τη νομισματική πολιτική στο υπόδειγμα των Barro-Gordon επιτυγχάνεται καλύτερο αποτέλεσμα.

Η επίτευξη χαμηλού πληθωρισμού και σταθερότητας στο προϊόν με αυτήν την προσέγγιση φαίνεται να είναι περισσότερο τεχνικό, παρά στρατηγικό πρόβλημα (Persson and Tabellini, 1999). Όμως ο πληθωρισμός δε διαμορφώνεται σε χαμηλά επίπεδα απλώς ανακοινώνοντας ένα κανόνα χαμηλού πληθωρισμού. Υπάρχει «αποτυχία» στο σχεδιασμό της πολιτικής, η οποία μπορεί να περιγραφεί ως εξής: η νομισματική αρχή, υπό δέσμευση, δεν εκπληρώνει την αναμενόμενη πολιτική, οπότε αποτυγχάνει να επηρεάσει τις προσδοκίες του ιδιωτικού τομέα.

Παρόλο που υπάρχει δέσμευση παρατηρείται *inflationary bias*, γεγονός που οφείλεται σε δύο λόγους:

- i. Η κεντρική τράπεζα έχει κίνητρο να δημιουργήσει πληθωρισμό μετά τη διαμόρφωση των προσδοκιών – έχει κίνητρο να επαναχωρήσει (“*incentive to cheat*”)
- ii. Η κεντρική τράπεζα δεν είναι σε θέση να δεσμευτεί αξιόπιστα (“*lacks credibility*”) σε ένα μηδενικό επίπεδο πληθωρισμού.

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά του παιγνίου των Barro-Gordon είναι ουσιαστικά τα χαρακτηριστικά ενός *prisoner's dilemma*.

Αν το κοινό πιστέψει την ανακοίνωση της νομισματικής αρχής για μηδενικό πληθωρισμό ($\pi_i^e = 0$), η άριστη πολιτική θα είναι για την κεντρική τράπεζα να ορίσει θετικό πληθωρισμό για να αυξήσει το προϊόν. Οπότε η ανακοίνωση της κεντρικής τράπεζας δε γίνεται πιστευτή κατά τη διαμόρφωση των προσδοκιών του κοινού. Η κεντρική τράπεζα δεν μπορεί αξιόπιστα να δεσμευτεί σε μία πολιτική επιδίωξης μηδενικού πληθωρισμού επειδή το οριακό όφελος από τον επιπλέον πληθωρισμό ξεπερνά το οριακό κόστος – η κεντρική τράπεζα έχει κίνητρο να παραβιάσει τη δέσμευση της. Η πολιτική δεν είναι *ex post optimal*: προκύπτει χρονική ασυνέπεια. Τα άτομα αντιλαμβάνονται το κίνητρο της νομισματικής αρχής για επαναχώρηση και αξιοποιούν αυτή τη γνώση κατά το σχηματισμό των προσδοκιών τους – είναι η «γνώση» των ατόμων ότι η



νομισματική αρχή θα δράσει με διακριτική ευχέρεια και όχι η ίδια η διακριτική ευχέρεια που οδηγεί στη noncooperative Nash ισορροπία. (Romer, 2001)

Υπό δέσμευση, η αντιστοιχία ισορροπίας ενσωματώνεται στην πολιτική της νομισματικής αρχής, αρκεί ο κανόνας να γίνει πιστευτός. Για να γίνει πιστευτή η πολιτική θα πρέπει να ικανοποιεί ταυτόχρονα δύο συνθήκες:

- i. Η πολιτική πρέπει να είναι και εκ των υστέρων άριστη (ex post optimal)
- ii. Οι προσδοκίες να είναι ορθολογικές

Η πραγματοποιούμενη πολιτική ανταποκρίνεται στην αναμενόμενη στην ισορροπία, εφόσον θεωρήσουμε ορθολογικές προσδοκίες. Μία πιθανή αντίδραση στο υπόδειγμα των Barro-Gordon είναι ότι, στην πραγματικότητα, οι κεντρικές τράπεζες δεν προσπαθούν να ξαφνιάσουν τον ιδιωτικό τομέα με απροσδόκητο πληθωρισμό (Blinder, 1998). Αλλά αυτή η κριτική αγνοεί ένα σημαντικό σημείο της ανάλυσης. Το υπόδειγμα δεν προβλέπει ότι η κεντρική τράπεζα προσπαθεί να προκαλέσει απροσδόκητη πολιτική στην ισορροπία. Αντίθετα, στην ισορροπία, η κεντρική τράπεζα επιθυμεί να μειώσει τον πληθωρισμό, αλλά εμποδίζεται από την έλλειψη αξιοπιστίας της. Η έλλειψη αξιοπιστίας μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητα αποτελέσματα σε σχέση με το στόχο της νομισματικής αρχής, όπως μία αντιπληθωριστική πολιτική μπορεί να οδηγήσει σε ύφεση. Το υπόδειγμα προβλέπει ότι οι προσδοκίες δύσκολα προσαρμόζονται από ένα υψηλό (και μη άριστο) επίπεδο πληθωρισμού στο χαμηλότερο και κοινωνικά άριστο επίπεδο. Το υπόδειγμα στηρίζεται στην υπόθεση ότι η νομισματική αρχή επιθυμεί να ακολουθεί απροσδόκητη πολιτική εκτός ισορροπίας. (Persson and Tabellini, 1999)

Στο υπόδειγμα των Barro-Gordon η ποσότητα χρήματος μεταβάλλεται για να πραγματοποιηθεί η επεκτατική νομισματική πολιτική. Αυτό που έχει σημασία δεν είναι απλά η αλλαγή από μόνη της, αλλά ο λόγος για την αλλαγή: οι προσδοκίες για τη μελλοντική πολιτική επηρεάζουν τις τρέχουσες αποφάσεις των ατόμων. Οπότε η νομισματική αρχή έχει κίνητρο να οδηγήσει τους ανθρώπους να περιμένουν μία συγκεκριμένη πολιτική, αλλά εφόσον τα άτομα προσαρμόσουν τις προσδοκίες τους, να κάνει κάτι άλλο. Όπως εξηγούμε στην επόμενη υποενότητα, η χρονική αλληλουχία των πράξεων πολιτικής δεν είναι αρκετή για να προκαλέσει χρονική ασυνέπεια, αλλά απαιτείται και η ύπαρξη σύγκρουσης ενδιαφερόντων.



Γ. Ανάλυση της χρονικής ασυνέπειας

i. Συνθήκες για την ύπαρξη χρονικής ασυνέπειας

Εξετάσαμε το υπόδειγμα των Barro-Gordon όπου η χρονική ασυνέπεια της νομισματικής αρχής προκαλεί inflationary bias. Σε αυτήν την υποενότητα θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε με περισσότερη ακρίβεια τους παράγοντες που προκαλούν την χρονική ασυνέπεια στα πλαίσια ενός principal-agent προβλήματος.

Ο σχεδιασμός της νομισματικής πολιτικής περιγράφεται ως ένα principal-agent πρόβλημα, όπου υπάρχουν πολλοί principals (εντολείς), ο ιδιωτικός τομέας, και ίσως περισσότεροι από ένας agents (εντολοδόχοι), οι ασκούντες τη νομισματική πολιτική. Τα άτομα δρουν ως πολιτικοί και οικονομικοί παίκτες. Η πολιτική τους δραστηριότητα αφορά την ανάθεση του σχεδιασμού της οικονομικής πολιτικής στους ασκούντες την οικονομική πολιτική. Με τη σειρά τους οι κυβερνώντες επιλέγουν την πολιτική που μεγιστοποιεί μία αντικειμενική συνάρτηση υπό περιορισμούς. Οι Persson και Tabellini (1999, 1990) ορίζουν αυτούς τους περιορισμούς ως «περιορισμούς κινήτρων». Κατά την επίλυση του προβλήματος βελτιστοποίησης, η νομισματική αρχή αντιμετωπίζει δύο τύπους περιορισμών κινήτρων: πολιτικούς περιορισμούς και περιορισμούς αξιοπιστίας.¹⁴ Μία πολιτική ισορροπίας πρέπει να είναι άριστη για τη νομισματική αρχή, αλλά και αξιόπιστη για τα άτομα. Όταν υπάρχει χρονική ασυνέπεια σημαίνει ότι οι περιορισμοί αξιοπιστίας είτε είναι ανύπαρκτοι είτε είναι πολύ χαλαροί.

Η νομισματική αρχή έχει την «τεχνική» δυνατότητα να ασκήσει απροσδόκητη πολιτική, γεγονός που απορρέει από τη χρονική αλληλουχία της οικονομικής πολιτικής (όπως συμβαίνει στο Barro-Gordon υπόδειγμα).

Οι Persson και Tabellini (1990) υποστηρίζουν ότι η κεντρική τράπεζα καταφεύγει να επιλέξει χρονικά ασυνεπή πολιτική, αντί να προσπαθήσει να επιτύχει το στόχο του χαμηλού πληθωρισμού πιο άμεσα, επειδή δεν έχει στη διάθεσή της επαρκή μέσα-εργαλεία πολιτικής. Η έλλειψη επαρκών μέσων πολιτικής οδηγεί σε μία δεύτερη άριστη λύση. Η εξήγηση αυτή δεν απορρίπτει την υπόθεση της ορθολογικότητας που θέσαμε από την αρχή. Τα άτομα συμπεριφέρονται ορθολογικά υπό τους προϋπάρχοντες περιορισμούς και στρεβλώσεις. Η παραπάνω πρόταση δεν εξηγεί στην πραγματικότητα τη χρονική ασυνέπεια και την ανάγκη να εξαπατώνται τα άτομα. Η χρονική αλληλουχία στο σχεδιασμό πολιτικής και η ανεπάρκεια των

¹⁴ Στην παρούσα μελέτη, αγνοούμε τους πολιτικούς περιορισμούς. Η σημαντικότερη συμβολή σε αυτήν την κατεύθυνση είναι των Persson και Tabellini (1990, 1999)

μέσων πολιτικής είναι αναγκαίες αλλά όχι και ικανές συνθήκες για την εμφάνιση χρονικής ασυνέπειας. Οι περιορισμοί κινήτρων δεν προκύπτουν μόνο εξαιτίας της χρονικής αλληλουχίας στην άσκηση πολιτικής, συγκεκριμένα από τη δυνατότητα για απόκλιση από προηγούμενα σχέδια ή ανακοινώσεις. Η αλληλουχία, με την πιθανότητα της επανεξέτασης μίας απόφασης πολιτικής είναι σημαντική για ένα μεγάλο μέρος των αποφάσεων που λαμβάνονται, όμως λίγες από αυτές εμφανίζουν το πρόβλημα της χρονικής ασυνέπειας.

Είναι κρίσιμο να σημειώσουμε ότι για να υπάρξει χρονική ασυνέπεια πρέπει να υπάρχει σύγκρουση ενδιαφερόντων (και κατά συνέπεια σύγκρουση κινήτρων) που αποτυπώνεται με εκ των υστέρων ετερογένεια (*ex post heterogeneity*)¹⁵ (Chari et al., 1989, Drazen, 2002). Η σύγκρουση ενδιαφερόντων (*conflict of interests*) είναι ικανή συνθήκη για την ύπαρξη χρονικής ασυνέπειας. Στο υπόδειγμα των Barro-Gordon υπάρχει σύγκρουση ενδιαφερόντων που προκαλεί τη χρονική ασυνέπεια της νομισματικής πολιτικής. Ήα πρέπει να τονίσουμε ότι η αλλαγή πολιτικής στο συγκεκριμένο πλαίσιο πραγματοποιείται από καλοπροαίρετους ασκούντες τη νομισματική πολιτική. Η επιδίωξη για τη μεγιστοποίηση της κοινωνικής ευημερίας δεν αντικρούει την άποψη ότι για να υπάρξει χρονική ασυνέπεια, υπάρχει σύγκρουση κινήτρων. Επιστρέφοντας στο πώς τα άτομα διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους, κάθε άτομο επιθυμεί να ελαχιστοποιήσει το δικό του σφάλμα πρόβλεψης, αλλά θα ήθελε όλοι οι υπόλοιποι να υποεκτιμούν τον πληθωρισμό, ώστε ο π^ε της οικονομίας να υπονοεί υψηλό επίπεδο προϊόντος (μέσα από τη συνάρτηση συνολικής προσφοράς). Αυτή η σύγκρουση συμφερόντων αντιπροσωπεύει εκ των υστέρων ετερογένεια.

Ο Drazen εντοπίζει άλλη μία περίπτωση σύγκρουσης συμφερόντων σε αυτό το υπόδειγμα που οδηγεί σε χρονική ασυνέπεια και *inflation bias*: έχουμε υποθέσει ότι υπάρχουν εξωγενείς στρεβλώσεις στην οικονομία που θέτουν το στόχο για το προϊόν σε υψηλότερο επίπεδο από το φυσικό ποσοστό. Η *first best* λύση είναι η εξάλειψη της στρέβλωσης, αλλά η νομισματική αρχή τη διατηρεί. Η ύπαρξη της στρέβλωσης υπονοεί σύγκρουση συμφερόντων και κινήτρων στη διαδικασία σχεδιασμού της πολιτικής ανάμεσα στους ασκώντες την οικονομική πολιτική – υπάρχει εκ των προτέρων ετερογένεια (*ex ante heterogeneity*)¹⁶ (Chari et al., 1989, Persson and Tabellini, 1999, Drazen, 2002).

¹⁵ Σύμφωνα με τον Drazen (2002) τα άτομα μπορεί να αποτιμούν το ίδιο ένα «αγαθό» (εδώ για παράδειγμα, το υψηλότερο προϊόν) αλλά όταν μία πολιτική έχει (ή μπορεί να έχει) αναδιανεμητικές επιπτώσεις, οι αντιπροσωπευτικοί agents θα βρίσκονται σε σύγκρουση για τη «διανομή» - αυτό το φαινόμενο το ονομάζει *ex post heterogeneity*.

¹⁶ Ο Drazen θεωρεί ότι τα άτομα είναι διαφορετικά από πολλές πλευρές γεγονός που τα οδηγεί να προτιμούν διαφορετικές πολιτικές *ex ante* – αυτό το ονομάζει *ex ante heterogeneity*

Διαπιστώνουμε ότι ικανή συνθήκη για την ύπαρξη χρονικής ασυνέπειας είναι η ύπαρξη ετερογένειας σε συνδυασμό με σύγκρουση ενδιαφερόντων. Η χρονική αλληλουχία της οικονομικής πολιτικής και η ανεπάρκεια των μέσων πολιτικής είναι αναγκαίες αλλά όχι ικανές συνθήκες. Στην επόμενη υποενότητα εξετάζουμε την ύπαρξη ετερογένειας και πως αυτή προκαλεί τη χρονική ασυνέπεια σε ένα γενικότερο υπόδειγμα από εκείνο των Barro-Gordon.

ii. Γενικό υπόδειγμα

Θα εξηγήσουμε τις παραπάνω θέσεις και την εμφάνιση της χρονικής ασυνέπειας με τη χρήση ενός παιγνίου νομισματικής πολιτικής. Υποθέτουμε ότι υπάρχουν $n+1$ παίκτες: n άτομα (private agents) και η νομισματική αρχή (κεντρική τράπεζα). Κάθε ένα από τα άτομα επιλέγει μία πράξη w_i (έστω το λογάριθμο του ονομαστικού μισθού) από ένα σύνολο πράξεων W_i . Η κεντρική τράπεζα επιλέγει μία πολιτική m (έστω το λογάριθμο της ποσότητας χρήματος) από ένα σύνολο πράξεων M . Οι προτιμήσεις του κάθε ατόμου δίνονται από τη συνάρτηση χρησιμότητας $U_i(w, m)$ και οι προτιμήσεις της κεντρικής τράπεζας από τη συνάρτηση $U_{cb}(w, m)$.

Οι Chari et al. (1989) χρησιμοποιούν δύο διαφορετικά χρονικά πλαίσια πραγματοποίησης των πράξεων για να εισάγουν στο παίγνιο τη «δέσμευση» της νομισματικής αρχής. Υπό την ύπαρξη δέσμευσης, η κεντρική τράπεζα πρώτα ορίζει την πολιτική της και μετά τα άτομα αποφασίζουν. Χωρίς δέσμευση, τα άτομα αποφασίζουν πρώτα και μετά η κεντρική τράπεζα ορίζει την πολιτική της. Αναλύουμε το παίγνιο σε μία μόνο περίοδο, αλλά τα αποτελέσματα επεκτείνονται και σε περιπτώσεις με πολλές περιόδους.

Αρχικά εξετάζουμε την απλούστερη εκδοχή του παιγνίου όπου υπάρχει μόνο ένα άτομο και οι προτιμήσεις των παικτών ταυτίζονται (Drazen, 2002). Το άτομο και η κεντρική τράπεζα πράττουν διαδοχικά: το άτομο επιλέγει μία μεταβλητή w , η κεντρική τράπεζα επιλέγει το m . Ο παίκτης που πράττει πρώτος λαμβάνει υπόψη του τη συνάρτηση αντίδρασης του άλλου παίκτη. Η κεντρική τράπεζα και το άτομο μεγιστοποιούν την ίδια συνάρτηση χρησιμότητας, ισχύει $U_i = U(w, m) = U_{cb}$. Θα αποδείξουμε ότι, σε αυτήν την περίπτωση, η διαδοχή στη σειρά των κινήσεων των παικτών, η ύπαρξη ή όχι δέσμευσης, δεν έχει επίδραση στο αποτέλεσμα.

Έστω ότι υπάρχει διακριτική ευχέρεια: υποθέτουμε ότι το άτομο επιλέγει το w και μετά η κεντρική τράπεζα επιλέγει το m . «Λύνουμε» το παίγνιο με backwards induction. Ξεκινάμε από

τη λύση στο δεύτερο στάδιο του παιγνίου για να βρούμε τη συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας. Η κεντρική τράπεζα λαμβάνει ως δεδομένο το w και αποφασίζει το επίπεδο του m που μεγιστοποιεί τη συνάρτηση $U(w, m)$. Από τις συνθήκες πρώτης τάξης (F.O.C.s), $\frac{\partial U}{\partial m} = 0$, προκύπτει η συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας: $m = \Gamma(w)$. Το ορθολογικό άτομο χρησιμοποιεί τη συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας για να κινηθεί στο πρώτο στάδιο: επιλέγει το w για να μεγιστοποιήσει τη συνάρτηση $U(w, \Gamma(w))$. Από τις F.O.C.s έχουμε:

$$\frac{\partial U}{\partial w} + \frac{\partial U}{\partial m} \frac{\partial \Gamma}{\partial w} = 0. \text{ Συνδυάζοντας τις F.O.C.s των δύο παικτών λαμβάνουμε την εξής λύση:}$$

$$\frac{\partial U}{\partial m} = 0 \text{ και } \frac{\partial U}{\partial w} = 0 \quad (3.13)$$

Αλλάζοντας τη σειρά που κινούνται οι παίκτες η λύση παραμένει η ίδια. Έστω ότι υπάρχει δέσμευση: το άτομο στο δεύτερο στάδιο του παιγνίου λαμβάνει ως δεδομένο το m και επιλέγει το επίπεδο του w που μεγιστοποιεί τη συνάρτηση $U(w, m)$. Από τις συνθήκες πρώτης τάξης, $\frac{\partial U}{\partial w} = 0$, λαμβάνουμε τη συνάρτηση αντίδρασης του ατόμου: $w = \Phi(m)$. Η κεντρική τράπεζα στο πρώτο στάδιο χρησιμοποιεί τη συνάρτηση αντίδρασης του ατόμου για να επιλέξει το m , δηλαδή μεγιστοποιεί τη συνάρτηση $U(m, \Phi(m))$. Από τις συνθήκες πρώτης τάξης:

$$\frac{\partial U}{\partial m} + \frac{\partial U}{\partial w} \frac{\partial \Phi}{\partial m} = 0. \text{ Σε συνδυασμό με τις F.O.C.s του ατόμου προκύπτει:}$$

$$\frac{\partial U}{\partial w} = 0 \text{ και } \frac{\partial U}{\partial m} = 0 \quad (3.14)$$

Παρατηρούμε ότι η (3.14) είναι η ίδια «λύση» με την (3.13) και αποτελούν F.O.C.s του προβλήματος:

$$\max_{w,m} U(w, m).$$

Χρησιμοποιήσαμε την υπόθεση του Drazen (2002) ότι ο ένας από τους παίκτης είναι ένα άτομο – το αποτέλεσμα είναι το ίδιο αν αντί για ένα άτομο, υποθέσουμε μία ομάδα ατόμων με ίδια αντικειμενική συνάρτηση. Η χρονικά συνεπής λύση (υπό διακριτική ευχέρεια) και η λύση δέσμευσης είναι οι ίδιες. Άρα δεν υπάρχει πρόβλημα χρονικής ασυνέπειας σε ένα «ομαδικό



περιβάλλον»: οι αποδόσεις ισορροπίας και οι πολιτικές με ή χωρίς δέσμευση, ταυτίζονται. (Char et al., 1989)

Αλλάζουμε τις υποθέσεις του παιγνίου για να εντοπίσουμε το πρόβλημα της χρονικής ασυνέπειας. Κάθε άτομο επιλέγει w_i , ενώ η κεντρική τράπεζα επιλέγει το m . Η μεταβλητή

$\bar{w} = \sum_{i=1}^n w_i / n$ εκφράζει το μέσο ονομαστικό μισθό στην οικονομία. Η συνάρτηση χρησιμότητας

του κάθε άτομου είναι: $U_i(w, m) = U(w_i, \bar{w}, m)$, ενώ η συνάρτηση χρησιμότητας της κεντρικής

τράπεζας είναι: $U_{CB}(w, m) = \sum_{i=1}^n U(w_i, \bar{w}, m)$. Εξετάζουμε ξανά τις δύο διαφορετικές

περιπτώσεις, υπό δέσμευση και υπό διακριτική ευχέρεια. Υπό δέσμευση, για κάθε άτομο από τη μεγιστοποίηση της συνάρτησης χρησιμότητας προκύπτει: $U_{w_i}(\bullet) = 0, \forall i$

και για την κεντρική τράπεζα: $\sum_{i=1}^n \left| U_{\bar{w}}(\bullet) \frac{\partial \bar{W}}{\partial m} + U_m(\bullet) \right| = 0$

Υπό διακριτική ευχέρεια οι F.O.C.s είναι: $U_{w_i}(\bullet) = 0$ και $\sum_{i=1}^n [U_{\bar{w}}(\bullet) + U_m(\bullet)] = 0$.

Παρατηρούμε ότι οι F.O.C.s υπό τα διαφορετικά χρονικά πλαίσια δίνουν διαφορετικά αποτελέσματα. Η κρίσιμη διαφορά με την προηγούμενη περίπτωση είναι η ύπαρξη του μέσου μισθού στη συνάρτηση χρησιμότητας. Υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων: το κάθε άτομο επιθυμεί να μεγιστοποιήσει το δικό του μισθό, ενώ η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται για το μέσο μισθό και για την προσφορά χρήματος.

Τέλος, έχουμε την περίπτωση όπου η κεντρική τράπεζα είναι καλοπροαίρετη από την άποψη ότι επιλύει ένα Pareto πρόβλημα μεγιστοποιώντας: $\sum_{i=0}^n \lambda_i U_i(w, m)$, όπου λείπει διάνυσμα παραμέτρων που εκφράζουν σχετικά βάρη στην ευημερία. Υπό δέσμευση, οι F.O.C.s για κάθε άτομο είναι: $\frac{\partial U}{\partial w_i} = 0$ και για την κεντρική τράπεζα: $\sum_{i=0}^n \lambda_i \left| \sum_{j=1}^n \frac{\partial U_i}{\partial w_j} \frac{\partial W_j}{\partial m} + \frac{\partial U_i}{\partial m} \right| = 0$.

Χωρίς δέσμευση οι F.O.C.s είναι για την κεντρική τράπεζα: $\sum_{i=0}^n \lambda_i \frac{\partial U_i}{\partial m} = 0$ και για το άτομο i : $\frac{\partial U_i}{\partial w_i} + \frac{\partial U_i}{\partial m} \frac{\partial M}{\partial w_i} = 0$. Οι δύο λύσεις διαφέρουν. Προκύπτει πρόβλημα χρονικής



ασυνέπειας, λόγω της ύπαρξης της εξωτερικότητας (στρέβλωσης) λ , όπως στο υπόδειγμα Barro-Gordon, όπου η στρέβλωση (παράμετρος k) εκφράζει την επιδίωξη αύξησης του προϊόντος πάνω από το φυσικό επίπεδο.

Η ανάλυση της οικονομικής πολιτικής σε αυτό το πλαίσιο περιλαμβάνει positive και normative στοιχεία. Positive γιατί περιγράφεται η συμπεριφορά της νομισματικής αρχής και οι απορρέουσες επιλογές της κάτω από διαφορετικούς περιορισμούς κινήτρων. Normative γιατί περιγράφει την προσαρμογή των επιθυμητών περιορισμών κινήτρων στους υπάρχοντες πολιτικούς και οικονομικούς θεσμούς μέσα από την κατάλληλη θεσμική μεταρρύθμιση.

Στις επόμενες ενότητες, αναφερόμαστε σε «λύσεις» της χρονικής ασυνέπειας και κατά συνέπεια του inflationary bias, μέσω της απόκτησης αξιοπιστίας και μέσω δεσμευτικών κανόνων.



II.4. Δημιουργία αξιοπιστίας

A. Εισαγωγή

Οι περιορισμοί αξιοπιστίας συνδέονται με τον οικονομικό ρόλο των ατόμων στο principal-agent πρόβλημα της άσκησης νομισματικής πολιτικής. Η αξιοπιστία είναι ένα κριτήριο σωστής άσκησης πολιτικής, που στην περίπτωση της νομισματικής πολιτικής αποκτά ακόμα μεγαλύτερη σημασία. Η αξιοπιστία μίας μελλοντικής αλλαγής στην πολιτική μπορεί να περιορίσει το κόστος μείωσης του πληθωρισμού (disinflation), μέσω της διαμόρφωσης των προσδοκιών.

Η ανάλυση ενός μακροοικονομικού προβλήματος αξιοπιστίας πρέπει να βασίζεται στο γεγονός ότι μία απλή ανακοίνωση από τη νομισματική αρχή για αλλαγή πολιτική δεν είναι αυτόματα αξιόπιστη. Τα ορθολογικά άτομα χρειάζονται παραπάνω δεδομένα, για να ενσωματώσουν την ανακοίνωση στις πληθωριστικές τους προσδοκίες, όπως αποδεικνύεται και από το υπόδειγμα Barro-Gordon. Η ανακοίνωση γίνεται πιστευτή αν η πολιτική αλλαγή συνεπάγεται βελτίωση της οικονομικής κατάστασης. Εξαιτίας του προβλήματος της χρονικής ασυνέπειας, η βελτίωση θα πρέπει να είναι σημαντική για να επιθυμούν οι ασκώντες την πολιτική να αντιμετωπίσουν το αναπόφευκτο κόστος της εφαρμογής της νέας πολιτικής. Η ύπαρξη αξιοπιστίας συνδέεται με την εφαρμογή νέων κανόνων και τη δημιουργία νέων θεσμών, που αφορούν την προσπάθεια μείωσης του πληθωρισμού. Μία αναγκαία συνθήκη για υψηλή αξιοπιστία της νέας μακροοικονομικής πολιτικής είναι ότι θα είναι εμφανώς ανώτερη της παλαιότερης πολιτικής.¹⁷

Στο παίγνιο που πρότειναν οι Kydland-Prescott αλλάζουμε υποθέσεις που αφορούν τη διάρκεια του παιγνίου, τις αντικειμενικές συναρτήσεις των παικτών και τους όρους του παιγνίου και καταλήγουμε σε συμπεράσματα για τη δυνατότητα επίτευξης της «ιδεώδους» (“ideal”) ισορροπίας. Για τον Canzoneri (1985), η ιδεώδης ισορροπία είναι η ισορροπία συνεργασίας, η οποία αποδείξαμε ότι είναι χρονικά ασυνεπής. Αναλύουμε στη συνέχεια μία σειρά «μηχανισμών» που οδηγούν στη δημιουργία αξιοπιστίας στην άσκηση νομισματικής πολιτικής.

¹⁷ Ο Taylor (1982) θεωρεί ότι αυτή η προϋπόθεση είναι απαραίτητη σε μία δημοκρατική κοινωνία. Δεν είναι αρκετό η αλλαγή πολιτικής να υποστηρίζεται από το κόμμα στην κυβέρνηση ή η πολιτική να ευνοεί μία ομάδα ατόμων εις βάρος άλλης, γιατί σε αυτήν την περίπτωση, όταν άλλο κόμμα αναλάβει τη διακυβέρνηση θα αλλάξει την πολιτική. Η απόκτηση αξιοπιστίας είναι δυσκολότερη.

B. Reputation στο υπόδειγμα Barro-Gordon

Στην προηγούμενη ενότητα αναφερθήκαμε στη χρονική ασυνέπεια μέσα από ένα παίγνιο μίας περιόδου – τώρα αλλάζουμε την υπόθεση για τη διάρκεια του παιγνίου για να μελετήσουμε την επίπτωση στους περιορισμούς αξιοπιστίας που αντιμετωπίζουν οι παίκτες όταν λύνουν το πρόβλημα μεγιστοποίησης της ευημερίας. Η ανεξαρτησία των αποφάσεων ανάμεσα στις περιόδους μας επέτρεψε να εστιάσουμε σε ένα παίγνιο μίας περιόδου.

Με τον όρο «φήμη» αναφερόμαστε στις γενικές πεποιθήσεις για τα χαρακτηριστικά ενός ατόμου ή μίας ομάδας. Σημασία δεν έχουν τα χαρακτηριστικά *per se* αλλά οι επιπτώσεις που συνεπάγονται στην οικονομική δραστηριότητα. Η φήμη είναι μία σειρά συμπερασμάτων, που χρησιμεύουν κατά τον σχηματισμό των προσδοκιών. Τα άτομα διαμορφώνουν τις προσδοκίες τους για τα μη παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά της νομισματικής αρχής, όπως προτιμήσεις και περιορισμούς – η φήμη είναι το σύνολο των πεποιθήσεων για αυτά τα στοιχεία. Η φήμη διαμορφώνεται ανάλογα με τη συμπεριφορά του ασκούντος την πολιτική. Σημαντικό στοιχείο σε αυτήν την ανάλυση είναι η επαναλαμβανόμενη αλληλεπίδραση ανάμεσα στους παίκτες. Σε ένα στατικό περιβάλλον, η έννοια της φήμης χάνει τη δυναμική της για την ανάλυση.

Αν υποθέσουμε, όπως στην προηγούμενη ενότητα, ότι η επιλογή του π , κάθε περίοδο δεν επηρεάζει τις αποφάσεις των παικτών για τις επόμενες περιόδους, η ισορροπία του επαναλαμβανόμενου παιγνίου είναι ίδια με εκείνη του παιγνίου μίας περιόδου: noncooperative Nash (άσκηση της νομισματικής πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια).¹⁸

Για να αξιολογήσουμε τη σημασία της «φήμης» (reputation) στο υπόδειγμα, ακολουθούμε την υπόθεση των Barro-Gordon (1983β, part IV), οι οποίοι θεωρούν ένα επαναλαμβανόμενο παίγνιο, όπου οι παίκτες στο χρόνο $t+s$ λαμβάνουν υπόψη τους την επιλογή του π , στο χρόνο t από την κεντρική τράπεζα. Εισάγουμε την έννοια της «ιστορίας» του παιγνίου, h_t : η ιστορία την χρονική στιγμή t είναι μία καταγραφή των επιλογών των παικτών από το πρώτο στάδιο ως το t (Gibbons, 1992)¹⁹. Σε αυτήν την περίπτωση, η κεντρική τράπεζα έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει τις πληθωριστικές προσδοκίες των ατόμων. Η επαναλαμβανόμενη αλληλεπίδραση ανάμεσα στους παίκτες σημαίνει ότι τα άτομα χρησιμοποιούν το παρελθόν για να προβλέψουν το μέλλον, αλλά και ότι η κεντρική τράπεζα

¹⁸ Gibbons (1992): Proposition, pp.84: “If the stage game G has a unique Nash equilibrium then, for any finite T, the repeated game G(T) has a unique subgame-perfect outcome: the Nash equilibrium of G is played in every stage.”

¹⁹ Ο ορισμός της ιστορίας του παιγνίου παρατηρούμε ότι σχετίζεται άμεσα με τον ορισμό της φήμης, ως εξαγωγής μίας σειράς συμπερασμάτων.

ενδιαφέρεται να διατηρήσει τη φήμη της. Τα άτομα βασίζουν τις προσδοκίες τους στον πιο πρόσφατα πραγματοποιούμενο πληθωρισμό, δηλαδή $\pi_t^e = E_{t-1} \pi_t$. Η κεντρική τράπεζα προσπαθεί να «χτίσει» την αντιπληθωριστική φήμη της και να αποκτήσει αξιοπιστία, ακολουθώντας την προαναγγελθείσα πολιτική κάθε περίοδο. Οι Barro και Gordon εξετάζουν κατά πόσο είναι διατηρήσιμο ένα επίπεδο πληθωρισμού, χαμηλότερο από αυτό που προκύπτει από τη noncooperative Nash ισορροπία.

Η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται να ελαχιστοποιήσει τη συνάρτηση:

$$V_t = E_t \left[\sum_{s=0}^T \beta^s L_{t+s} \right] = \sum_{s=0}^T \beta^s E_t \left[\frac{1}{2} \lambda (y - y_n - k)^2 + \frac{1}{2} \pi^2 \right] \quad (4.1)$$

Η νομισματική αρχή επιλέγει μία σειρά (sequence) επιπέδων πληθωρισμού π_t για να ελαχιστοποιήσει τη (4.1).

Ας υποθέσουμε αρχικά ότι το παίγνιο επαναλαμβάνεται $T < \infty$ περιόδους (finite horizon). υποθέτουμε ότι οι παίκτες γνωρίζουν πλήρως την ιστορία του παιγνίου, έχουν τέλεια πληροφόρηση. Κάθε στάδιο του παιγνίου αποτελεί ένα υποπαίγνιο (subgame). Λύνουμε με backwards induction ξεκινώντας από τις επιλογές των παικτών στο υποπαίγνιο της περιόδου T . Οι παίκτες γνωρίζουν ότι αυτό το υποπαίγνιο είναι το τελευταίο, οπότε συμπεριφέρονται σαν να είναι one-shot. Η κεντρική τράπεζα έχει κίνητρο για να επαναχωρήσει για να αυξήσει το προϊόν, ενώ δεν έχει κίνητρο να διατηρήσει τη φήμη ότι επιδιώκει χαμηλό πληθωρισμό. Το αποτέλεσμα είναι να ακολουθήσει η κεντρική τράπεζα πολιτική διακριτικής ευχέρειας, τα άτομα το γνωρίζουν και πράττουν ανάλογα. Η ισορροπία είναι noncooperative Nash στο στάδιο T . Στο $T-1$ στάδιο, τα ορθολογικά άτομα γνωρίζουν το κίνητρο της κεντρικής τράπεζας να προκαλέσει υψηλότερο πληθωρισμό στο χρόνο T , οπότε αγνοώντας την μέχρι το $T-1$ ιστορία, διαμορφώνουν υψηλές πληθωριστικές προσδοκίες. Και σε αυτό το στάδιο, η επιλογή υψηλού πληθωρισμού είναι βέλτιστη. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία προς τα πίσω στο χρόνο, διαπιστώνουμε ότι η ισορροπία δέσμευσης σε χαμηλό πληθωρισμό αποκλείεται. Ο λόγος είναι ότι μία τέτοια ισορροπία δεν είναι διαδοχικά ορθολογική (“sequentially rational”). Η διαδοχικά ορθολογική συμπεριφορά προϋποθέτει ότι σε κάθε σύνολο πληροφόρησης, του κάθε παίκτη, η στρατηγική του είναι άριστη αντίδραση στις στρατηγικές των άλλων παικτών, δεδομένων των πεποιθήσεών τους σε αυτό το σύνολο πληροφόρησης. Σε αυτό το παίγνιο νομισματικής πολιτικής με πεπερασμένο αριθμό χρονικών περιόδων υπάρχει μόνο μία ισορροπία που είναι



διαδοχικά ορθολογική και περιλαμβάνει την παραβίαση της δέσμευσης. Κατά συνέπεια, ο μηχανισμός της φήμης καταρρέει.

Ας υποθέσουμε ότι το παίγνιο επαναλαμβάνεται $T = \infty$ περιόδους (infinite horizon). Από το “Folk theorem” ισχύει ότι σε ένα παίγνιο με άπειρες περιόδους, κάθε εφικτή απόδοση μπορεί να είναι ισορροπία, αν οι παίκτες είναι αρκετά υπομονετικοί. Η επανάληψη μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλές ισορροπίες και σε αποδόσεις μεγαλύτερες από του στατικού παιγνίου.

Εξετάζουμε αν με την εφαρμογή στρατηγικής trigger μπορεί να επιτευχθεί ισορροπία πιο κοντινή στην cooperative Nash. Περιγράφουμε τη στρατηγική trigger: αν την περίοδο $t-1$ η κεντρική τράπεζα πετύχει πληθωρισμό ίσο με τον αναμενόμενο από τα άτομα (δεν τα εξαπατά), τα άτομα θα περιμένουν πληθωρισμό την περίοδο t , $\tilde{\pi}$, μικρότερο από εκείνον που προκύπτει υπό διακριτική ευχέρεια. Η νομισματική αρχή διατηρεί τη φήμη της ότι επιδιώκει χαμηλό πληθωρισμό σε κάθε περίοδο. «Χτίζοντας» τη φήμη της η κεντρική τράπεζα φαίνεται αξιόπιστη στον ιδιωτικό τομέα.

Αν η κεντρική τράπεζα δεν ακολουθήσει την αναμενόμενη πολιτική (και εξαπατήσει) τα άτομα, τότε τα άτομα προσαρμόζουν τις προσδοκίες τους και αναμένουν για την επόμενη περίοδο τον πληθωρισμό που προκύπτει υπό διακριτική ευχέρεια, π^d («τιμωρία»). Ισχύει $\tilde{\pi} < \pi^d$.

Συνοπτικά, η στρατηγική που υποθέτουμε ότι ακολουθούν τα άτομα είναι:

$$\pi_t^e = \tilde{\pi} < \pi^d \text{ αν } h_t : \left\{ \pi_{t-1}^e = \pi_{t-1} \right\}$$

$$\pi_t^e = \pi^d \text{ αν } h_t : \left\{ \pi_{t-1}^e \neq \pi_{t-1} \right\}$$

Η «τιμωρία» διαρκεί για μία περίοδο. Αν η νομισματική αρχή αποκλίνει από την αναμενόμενη πολιτική την περίοδο t , τα άτομα περιμένουν ότι την περίοδο $t+1$ θα πραγματοποιήσει ξανά το χαμηλό επίπεδο πληθωρισμού.

Για να οδηγεί η στρατηγική trigger σε ισορροπία Nash, πρέπει το όφελος των παικτών από τη στρατηγική αυτή να είναι μεγαλύτερο από το όφελος που θα είχαν αν δεν την ακολουθούσαν. Από το υπόδειγμα που χρησιμοποιήσαμε στην προηγούμενη ενότητα, έχουμε τη συνάρτηση απώλειας για τη νομισματική αρχή:

$$L_t = \frac{1}{2} \lambda \left[a(\Delta m + v - \pi^e) + \varepsilon - k \right]^2 + \frac{1}{2} (\Delta m + v)^2 \quad (4.2), \text{ όπου } \pi = \Delta m + v, \text{ η σχέση}$$

που συνδέει τον πληθωρισμό με την ποσότητα χρήματος. Για απλούστευση, θεωρούμε ότι $v = \varepsilon = 0$, οπότε η κεντρική τράπεζα επηρεάζει απευθείας τον πληθωρισμό.

Αν η κεντρική τράπεζα δεν αποκλίνει από την αναμενόμενη πολιτική και επιλέξει

$$\pi_t^e = \tilde{\pi}, \text{ η απώλεια στην ευημερία είναι: } L_F = \frac{1}{2}(\pi_t^2 - \lambda k^2).$$

Αν επιλέξει πληθωρισμό μεγαλύτερο από τον αναμενόμενο, έστω $\pi_t^e + \xi > \pi_t^e$, όπου ξ είναι ένας μικρός τυχαίος αριθμός, η απώλεια θα είναι:

$$L_D = \frac{1}{2}\lambda(a\xi - k)^2 + \frac{1}{2}(\pi_t^e + \xi)^2.$$

Είναι φανερό ότι η απόκλιση οδηγεί σε μείωση της ευημερίας, γιατί τα άτομα επιλέγουν να τιμωρήσουν τη νομισματική αρχή επιλέγοντας $\pi_{t+1}^e = \pi^d$. Υπό την υπόθεση ότι οι διαταραχτικοί όροι είναι μηδέν, ο πληθωρισμός υπό διακριτική ευχέρεια είναι $\pi^d = a\lambda k$ και υπό δέσμευση είναι $\pi^e = 0$.²⁰

Η απώλεια στην ευημερία για την κεντρική τράπεζα αν ακολουθήσει την εξαγγελία για μηδενικό πληθωρισμό είναι $L_F = \frac{1}{2}\lambda k^2$.

Αν αποφασίσει την περίοδο t να παραβιάσει τον κανόνα, ενώ ο αναμενόμενος πληθωρισμός είναι μηδενικός, η συνάρτηση απώλειας γίνεται: $L'_D = \frac{1}{2}\lambda(a\xi - k)^2 + \frac{1}{2}\xi^2$.

Η «τιμωρία» της νομισματικής αρχής την περίοδο $t+1$ είναι: $L'^{t+1}_P = \frac{1}{2}\lambda(a^2\lambda k + k)^2$.

Οι Barro και Gordon εισάγουν τις έννοιες της «επιβολής» (“enforcement”) και του «πειρασμού» (“temptation”). Με τον όρο επιβολή ορίζουν την αναμενόμενη παρούσα αξία της απώλειας από την παραβίαση της δέσμευσης, δηλαδή:

$$E[\beta_t(L_P - L_F)] = \frac{1}{2}\lambda(a^2\lambda k + k)^2 - \frac{1}{2}\lambda k^2 > 0. \text{ Η επιβολή προκύπτει από την εν δυνάμει}$$

απώλεια της φήμης. Το κόστος της απόκλισης σήμερα περιλαμβάνει την αύξηση του προσδοκώμενου πληθωρισμού από τα άτομα. Ο πειρασμός είναι η αναμενόμενη παρούσα αξία του οφέλους από την απόκλιση: $E[\beta_t(L_D - L_F)] = \frac{1}{2}[\lambda(a\xi - k)^2 + \xi^2 - \lambda k^2]$. Η ισορροπία Nash

στο υπόδειγμα αυτό είναι *incentive compatible*: Η νομισματική αρχή επιλέγει να ακολουθεί τον

²⁰ Οι τιμές αυτές προκύπτουν αν ενσωματώσουμε την υπόθεση $\nu = \varepsilon = 0$, στις τιμές που είχαμε βρει για τον πληθωρισμό στην προηγούμενη ενότητα. $\pi^e = \frac{a\lambda}{1+\lambda}\varepsilon + \nu$, $\pi^d = a\lambda k - \frac{a\lambda\varepsilon}{1+a^2\lambda} + \nu$



κανόνα όταν η επιβολή είναι μεγαλύτερη από τον πειρασμό, δηλαδή όταν το κίνητρο να διατηρήσει τη φήμη της ότι αποστρέφεται τον πληθωρισμό είναι μεγαλύτερο από το κίνητρο να επαναχωρήσει. Όταν το οριακό κόστος του πληθωρισμού αυξάνεται, μειώνεται το επίπεδο πληθωρισμού στην ισορροπία.

Ο μηχανισμός αυτός λειτουργεί εξαιτίας της επαναλαμβανόμενης αλληλεπίδρασης ανάμεσα στην κεντρική τράπεζα και τα άτομα. Η trigger στρατηγική συνεπάγεται ισορροπία επειδή η απώλεια της φήμης συνεπάγεται κόστος για τη νομισματική αρχή. Η ισορροπία ικανοποιεί δύο ιδιότητες. Πρώτον, ικανοποιείται η υπόθεση ότι οι προσδοκίες είναι ορθολογικές. Δεύτερον, η επιλογή της κεντρικής τράπεζας μεγιστοποιεί την αντικειμενική της συνάρτηση, δεδομένου του τρόπου που τα άτομα σχηματίζουν τις προσδοκίες τους.

Η παραπάνω ανάλυση συνεπάγεται ορισμένα μειονεκτήματα. Ένα από τα προβλήματα είναι ότι όταν ο ιδιωτικός τομέας τιμωρεί την κεντρική τράπεζα, τιμωρεί και αυτόν τον ίδιο. Για να οδηγήσει η απειλή τιμωρίας σε επιβολή, πρέπει η τιμωρία να είναι αξιόπιστη. Αν τελικά είναι αξιόπιστη η απειλή, σύμφωνα με τον Canzoneri (1985), η λύση που προκύπτει είναι πολύ σταθερή: δεν περιμένουμε να πραγματοποιούνται πληθωριστικές περίοδοι.

Επιπλέον, τα άτομα όταν αποφασίζουν να τιμωρήσουν την κεντρική τράπεζα πρέπει να είναι ικανά να διακρίνουν ότι η μη επίτευξη του επιθυμητού πληθωρισμού είναι αποτέλεσμα πολιτικής της τράπεζας και όχι εξωτερικών παραγόντων. Στην παραπάνω περίπτωση, θεωρήσαμε ότι οι διαταραχτικοί όροι ήταν ίσοι με το μηδέν. Αν ισχύει $\pi = \Delta m + v$, η απόφαση για τα άτομα γίνεται πιο δύσκολη. Υποθέτουμε ότι υπάρχει ασύμμετρη πληροφόρηση: η κεντρική τράπεζα έχει μία πρόβλεψη για το v (velocity shock), η οποία δεν είναι γνωστή στο κοινό (Canzoneri, 1985, Rogoff, 1989). Η μεταβολή της ποσότητας χρήματος γίνεται σύμφωνα με την πρόβλεψη για το v . Όταν προβλέπεται αρνητικό v , θα πρέπει να αυξήσει το Δm . Η παρατήρηση από το κοινό εκ των υστέρων ενός υψηλού Δm δεν επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων για το αν η κεντρική τράπεζα απέκλινε από τον κανόνα. Η κεντρική τράπεζα μπορεί να ισχυριστεί ότι αύξησε το Δm για να εξισορροπήσει το αρνητικό v . Το υπόδειγμα μπορεί να διαφοροποιηθεί ώστε να εντοπίσουμε πότε θα υπάρχουν περίοδοι τιμωρίας. Υποθέτουμε ότι τα άτομα σχηματίζουν μία «κριτική» τιμή για το Δm , η οποία εξαρτάται και από το σ_v^2 – πραγματοποιούν δηλαδή ένα one-tailed test. Αν η αύξηση της ποσότητας χρήματος ξεπερνάει την κριτική τιμή, τα άτομα αυξάνουν τον προσδοκώμενο πληθωρισμό. Ακόμα και αν η κεντρική τράπεζα δεν

αποκλίνει στην ισορροπία, σημαντικά σφάλματα πρόβλεψης θα συμβαίνουν περιοδικά, οδηγώντας την οικονομία σε περιόδους υψηλού αναμενόμενου πληθωρισμού.

Το υπόδειγμα του Canzoneri (1985) εμφανίζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα (Rogoff, 1989). Εισάγοντας την ασύμμετρη πληροφόρηση εξήγει γιατί υπάρχει πληθωριστική μεροληψία, ακόμα και όταν το κοινό μπορεί να συντονιστεί στην καλύτερη ισορροπία που μπορεί να επιτευχθεί. Από το υπόδειγμα επίσης συνεπάγεται πως serially correlated επίπεδα πληθωρισμού μπορούν να προκληθούν από serially uncorrelated λάθη πρόβλεψης: οι περίοδοι απόκλισης ακολουθούνται από περιόδους συνεργασίας όπου ο πληθωρισμός είναι υψηλός.

Από την άλλη πλευρά, ο μηχανισμός προσδοκιών του κοινού δε φαίνεται πολύ πιθανός. Τα άτομα τιμωρούν την κεντρική τράπεζα ακόμα και αν ξέρουν ότι ποτέ δε θα αποκλίνει από τη δέσμευση. Η τιμωρία είναι απαραίτητη για να διατηρείται ο χαμηλός πληθωρισμός. Τέλος, το κοινό δε μαθαίνει τίποτα για τον τύπο της νομισματικής αρχής. Για αυτό το λόγο το υπόδειγμα του Canzoneri (1985) δεν ανήκει στην επόμενη κατηγορία υποδειγμάτων, όπου υπάρχει ασύμμετρη πληροφόρηση για τις προτιμήσεις της νομισματικής αρχής.

Γ. Τύπος κεντρικής τράπεζας

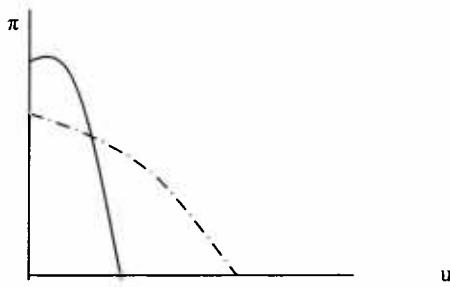
i. Mimicking

Επεκτείνουμε το υπόδειγμα Barro-Gordon για να μελετήσουμε ένα υπόδειγμα όπου η σημασία της φήμης είναι πιο άμεσα ορατή από την προηγούμενη περίπτωση. Χρησιμοποιούμε ένα δυναμικό παίγνιο ελλιπούς πληροφόρησης από τους Backus και Driffill (1985).

Το κρίσιμο σημείο του υποδείγματος είναι ότι τα άτομα έχουν ελλιπή πληροφόρηση για τη νομισματική αρχή. Υποθέτουμε ότι τα άτομα είναι αβέβαια σχετικά με τις προτιμήσεις της νομισματικής αρχής ανάμεσα στον πληθωρισμό και την ανεργία. Δεν γνωρίζουν τις πεποιθήσεις της νομισματικής αρχής για την ανταλλακτική σχέση ανάμεσα στον πληθωρισμό και το προϊόν και κατά πόσο οι ανακοινώσεις της είναι δεσμευτικές – ουσιαστικά δεν γνωρίζουν τον τύπο της νομισματικής αρχής. Ακόμα και αν η νομισματική αρχή ενδιαφέρεται μόνο για τον πληθωρισμό, το κοινό δεν μπορεί να το γνωρίζει με βεβαιότητα. Η νομισματική αρχή μπορεί να δημιουργήσει φήμη μέσα από τις επιλογές της. Η συμπεριφορά της παρέχει πληροφόρηση για τα χαρακτηριστικά της και κατά συνέπεια επηρεάζει τις προσδοκίες των ατόμων. Εντελώς αξιόπιστη αντιπληθωριστική πολιτική δεν είναι δυνατή.



Θεωρούμε ξανά τη συνάρτηση συνολικής προσφοράς: $y_t = y_n + a(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon_t$ και τη συνάρτηση χρησιμότητας: $U_t = \lambda(y_t - y_n) - \frac{1}{2}\theta\pi_t^2$. Για να απλοποιήσουμε την ανάλυση, υποθέτουμε ότι $\varepsilon_t = 0$ και $\lambda = 1$. Η νομισματική αρχή αναλαμβάνει αρμοδιότητες για δύο περιόδους (παίγνιο πεπερασμένων περιόδων). Έστω ότι υπάρχουν δύο πιθανοί τύποι κεντρικών τραπεζιών, ο «σκληρός» τύπος (“hard nosed”) και ο «χαλαρός» τύπος (“wet nosed”) που επιλέγονται από τη φύση στην αρχή του παιγνίου. Οι δύο τύποι διαφέρουν ως προς το σχετικό βάρος που αποδίδουν στον πληθωρισμό, θ , οπότε οι επιλογές τους στο παίγνιο συνεπάγονται διαφορετικές αποδόσεις. Οι καμπύλες αδιαφορίας τους απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα.



Διάγραμμα 4.1: Καμπύλες αδιαφορίας των δύο τύπων κεντρικής τράπεζας

Η διακεκομένη γραμμή είναι η καμπύλη αδιαφορίας της «χαλαρής» κεντρικής τράπεζας. Οι καμπύλες αδιαφορίας έχουν αυτή τη μορφή γιατί και οι δύο τύποι αποστρέφονται τον πληθωρισμό και την ανεργία (“bads”), αλλά ο σκληρός τύπος αποστρέφεται κυρίως τον πληθωρισμό. Το κοινό δεν ξέρει με ποιον από τους δύο τύπους παίζει. Έστω p η *a priori* πιθανότητα η κεντρική τράπεζα να είναι χαλαρή. Μεγιστοποιεί τη συνάρτηση: $W = U_1 + \beta U_2$, όπου $0 < \beta \leq 1$. Το β εκφράζει τη σημασία της δεύτερης περιόδου στην κοινωνική ευημερία. Η κεντρική τράπεζα είναι σκληρή με πιθανότητα $1-p$. Υποθέτουμε ότι ο σκληρός τύπος θέτει $\pi = 0$ και στις δύο περιόδους. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε ότι και ο χαλαρός τύπος ίσως επιλέξει $\pi = 0$. Με αυτόν τον τρόπο δεν αποκαλύπτει τον τύπο του και δημιουργεί φήμη ότι είναι σκληρός με τον πληθωρισμό, με σκοπό να αποθαρρύνει τις πληθωριστικές προσδοκίες για το μέλλον – έχουμε ένα υπόδειγμα *mimicking*.

Εστιάζουμε στη συμπεριφορά του χαλαρού τύπου και λύνουμε το παίγνιο με backwards induction. Τη δεύτερη περίοδο, η κεντρική τράπεζα λαμβάνει ως δεδομένη την προσδοκία του

κοινού για τον πληθωρισμό αυτής της περιόδου, π_2^e , και επιλέγει π_2 για να μεγιστοποιήσει τη συνάρτηση: $U_2 = a(\pi_2 - \pi_2^e) - \frac{1}{2}\theta\pi_2^2$. Η λύση είναι $\pi_2 = a$. Με την επιλογή (απροσδόκητου) θετικού πληθωρισμού προκαλεί αύξηση της απασχόλησης και του προϊόντος.

Η επιλογή του πληθωρισμού την πρώτη περίοδο είναι πιο σύνθετη γιατί θα επηρεάσει τις πληθωριστικές προσδοκίες των ατόμων για τη δεύτερη περίοδο. Αν επιλέξει θετικό πληθωρισμό, φανερώνει/διαχωρίζει (separates) τον τύπο του και το κοινό περιμένει θετικό πληθωρισμό και τη δεύτερη περίοδο. Σε αυτήν την περίπτωση ο θετικός πληθωρισμός της πρώτης περιόδου προκύπτει από το πρόβλημα μεγιστοποίησης της συνάρτησης: $U_1 = a(\pi_1 - \pi_1^e) - \frac{1}{2}\theta\pi_1^2$ και είναι

$\pi_1 = \frac{a}{\theta}$. Κατά συνέπεια, ο πραγματοποιούμενος και ο αναμενόμενος πληθωρισμός τη δεύτερη περίοδο είναι $\pi_2 = a/\theta$ και ισχύει $y_2 = y_n$. Η συνάρτηση χρησιμότητας των δύο περιόδων είναι:

$$W = a\left(\frac{a}{\theta} - \pi_1^e\right) - \frac{a^2}{\theta}\left(\frac{1}{2} + \beta\right).$$

Η χαλαρή κεντρική τράπεζα εναλλακτικά μπορεί να επιλέξει $\pi_1 = 0$ και δε διαχωρίζει τον τύπο της (pooling). Έστω q η πιθανότητα η χαλαρή κεντρική τράπεζα να επιλέξει $\pi_1 = 0$. Τα άτομα ενδιαφέρονται να εξάγουν συμπεράσματα (kānonv inference) για τον τύπο της κεντρικής τράπεζας από την παρατήρηση ότι $\pi_1 = 0$. Γνωρίζουν ότι αυτό σημαίνει είτε ότι η νομισματική αρχή είναι σκληρού τύπου (με πιθανότητα $1 - p$) είτε ότι είναι χαλαρή (με πιθανότητα pq). Από το νόμο του Bayes, η εκτίμηση της πιθανότητας ότι η νομισματική αρχή είναι χαλαρή είναι:

$$\frac{qp}{1-p+pq}. \text{ Η προσδοκία για το } \pi_2 \text{ είναι: } \frac{qp}{(1-p+pq)} \frac{a}{\theta}. \text{ Παρατηρούμε ότι } \pi_2^e < \pi_2. \text{ Αύξηση}$$

του q συνεπάγεται υψηλότερη τιμή για το π_2^e , αν $\pi_1 = 0$, οπότε και μικρότερο όφελος για την κεντρική τράπεζα αν επιλέξει $\pi_1 = 0$. Η ισορροπία του υποδείγματος μπορεί να περιλαμβάνει μηδενικό πληθωρισμό για την πρώτη περίοδο με τον χαλαρό τύπο να μιμείται το σκληρό. Η ισορροπία είναι *perfect Bayesian*.²¹ (Drazen, 2002, Romer, 2001, Persson and Tabellini, 1990, Backus and Driffill, 1985)

²¹ Η ισορροπία perfect Bayesian ικανοποιεί τις εξής συνθήκες: (α) Σε κάθε περίοδο, η στρατηγική των ατόμων είναι άριστη, δεδομένων των πεποιθήσεων σε αυτήν την περίοδο και τις πολιτικές ισορροπίας της νομισματικής αρχής. (β)

Οι ισορροπίες του υποδείγματος είναι μία απόδειξη ότι μπορούμε να έχουμε νομισματική πολιτική χαμηλού πληθωρισμού, λόγω της ύπαρξης αξιοπιστίας, ακόμα και σε ένα παίγνιο με πεπερασμένο αριθμό χρονικών περιόδων. Ισορροπίες με χαμηλό πληθωρισμό είναι πιθανότερο να προκύψουν όσο μεγαλύτερη είναι η φήμη της νομισματικής αρχής ότι είναι σκληρή (όσο υψηλότερη η $1 - p$), στην αρχή του παιγνίου, και όσο χαμηλότερος ο προεξοφλητικός παράγοντας (υψηλότερο β). (Drazen, 2002, Romer, 2001, Persson and Tabellini, 1990)

Το υπόδειγμα των Backus και Driffill (1985) έχει κάποια μειονεκτήματα. Ο Drazen (2002) αναφέρει ότι ο τύπος της ισορροπίας εξαρτάται από τις εκ των προτέρων πεποιθήσεις, όπως αυτές συνοψίζονται από το p . Για αρκετά μεγάλο προεξοφλητικό παράγοντα, μία αρκετά υψηλή εκ των προτέρων πιθανότητα συνεπάγεται ότι στην πρώτη περίοδο παίζει $\pi_1 = 0$ σίγουρα, άρα έχουμε pooling ισορροπία. Μία χαμηλή εκ των προτέρων πιθανότητα υπονοεί ότι παίζει τυχαία (random), οπότε μπορεί να προκύψει separating ισορροπία. Παρατηρούμε ότι η ισορροπία είναι εναίσθητη στην εκ των προτέρων πιθανότητα, γεγονός που σημαίνει ότι η ισορροπία εξαρτάται από κάτι εξωγενές.

Ένα άλλο μειονέκτημα είναι ότι μόνο ένας από τους δύο τύπους κεντρικής τράπεζας, ο χαλαρός, έχει κίνητρο να πράξει στρατηγικά. Η συμπεριφορά του σκληρού τύπου εμφανίζεται μάλλον παθητική και άκαμπτη. Η κριτική αυτή βρίσκεται στη βάση του επόμενου υποδείγματος, όπου ο σκληρός τύπος ενδιαφέρεται έστω και λίγο για την ανεργία και έχει κίνητρο να σηματοδοτεί τον τύπο του.

ii. Signaling

Όπως προαναφέρθηκε, ένα από τα μειονέκτημα του Backus και Driffill (1985) υποδείγματος είναι ότι μόνο χαλαρός τύπος δρα στρατηγικά. Μία εναλλακτική σκέψη είναι ότι ο σκληρός τύπος κεντρικής τράπεζας επιθυμεί να σηματοδοτήσει τον τύπο της. Αν διατηρήσουμε την υπόθεση ότι ο σκληρός τύπος επιλέγει πάντα $\pi = 0$, δεν υπάρχει περιθώριο για signaling και απορρίπτουμε μία σειρά από ισορροπίες. Υποθέτουμε ότι η σκληρή κεντρική τράπεζα

Σε κάθε περίοδο, η πολιτική της νομισματικής αρχής είναι άριστη, δεδομένου του τύπου της και των στρατηγικών του κοινού. (γ) Οι εκ των υστέρων πεποιθήσεις σε κάθε σημείο σχηματίζονται χρησιμοποιώντας την εκ των προτέρων και την τρέχουσα παρατήρηση της πολιτικής της νομισματικής αρχής χρησιμοποιώντας τον νόμο του Bayes (Drazen, 2002, Gibbons, 1992).



ενδιαφέρεται όχι μόνο για τον πληθωρισμό, αλλά και για την απασχόληση – αποδίδει ένα πεπερασμένο κόστος στον πληθωρισμό στη συνάρτηση απώλειας. Ένας σκληρός κεντρικός τραπεζίτης έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει στρατηγικά, να επιλέξει πολιτικές που φανερώνουν τον τύπο του, για να ξεχωρίσει από τον χαλαρό τύπο. Αν ακολουθήσει σκληρότερη πολιτική, από ότι στην προηγούμενη πολιτική, είναι πολύ δαπανηρό για τον χαλαρό τύπο να τον μιμηθεί. Το υπόδειγμα αυτό αναπτύχθηκε αρχικά από τον Vickers (1986) και το παρουσιάζουμε σύμφωνα με τους Drazen (2002) και Persson and Tabellini (1990).

Όπως και στην περίπτωση του mimicking βρίσκουμε για κάθε τύπο την επιλογή του άριστου πληθωρισμού της πρώτης περιόδου. Ισχύει ξανά η ανταλλακτική σχέση ανάμεσα στο όφελος σήμερα από τον απροσδόκητο πληθωρισμό και του οφέλους της διατήρησης της φήμης για τη μείωση του πληθωρισμού. Ο αναμενόμενος πληθωρισμός τη δεύτερη περίοδο είναι: $\pi_2^e = p\pi_2^H + (1-p)\pi_2^W$. Η απώλεια για κάθε τύπο τη δεύτερη περίοδο είναι φθίνουσα συνάρτηση του p (η πιθανότητα να είναι χαλαρός τύπος). Η συνάρτηση απώλειας για τις δύο περιόδους μπορεί να εκφραστεί ως συνάρτηση του π_1 και του p , για κάθε τύπο. Υποθέτουμε ότι ο σκληρός τύπος ενδιαφέρεται να θέσει θετικό πληθωρισμό, αλλά όχι πάνω από ένα γνωστό επίπεδο, $\tilde{\pi}$. Τα άτομα χρησιμοποιούν το νόμο του Bayes: αν παρατηρηθεί πληθωρισμός $\pi_1 > \tilde{\pi}$, τα άτομα αντιλαμβάνονται ότι $p=1$. Αν $\pi_1 \leq \tilde{\pi}$, η πιθανότητα p υπολογίζεται όπως και στην περίπτωση mimicking. Στην πρώτη περίπτωση προκύπτουν ισορροπίες separating και στη δεύτερη ισορροπίες pooling.

Η βασική ιδέα είναι ότι το κοινό δεν είναι βέβαιο για τις πολιτικές που θα ακολουθήσει στο μέλλον η νομισματική αρχή. Όσο χαμηλότερος είναι ο πληθωρισμός που παρατηρείται σήμερα, τόσο χαμηλότερες θα είναι οι πληθωριστικές προσδοκίες σε επόμενες περιόδους. Το γεγονός αυτό δίνει κίνητρο στη νομισματική αρχή να διατηρεί χαμηλό πληθωρισμό. Επειδή αυτή η βασική ιδέα είναι απλή, το αποτέλεσμα των υποδειγμάτων των Backus και Driffill (1985) και Vickers (1986), ότι η αβεβαιότητα για τα χαρακτηριστικά των νομισματικών αρχών μειώνει τον πληθωρισμό, είναι αρκετά δυνατό (Romer, 2001). Η αβεβαιότητα μειώνει τον μέσο αναμενόμενο πληθωρισμό της πρώτης περιόδου. Η ανάλυση συνεπάγεται ότι η επίπτωση της φήμης στον πληθωρισμό είναι σημαντική όταν η νομισματική αρχή αποδίδει περισσότερο βάρος στις μελλοντικές περιόδους.



Η ανάλυση συνεπάγεται ότι η φήμη για σκληρή αντιμετώπιση του πληθωρισμού σημαίνει και μικρότερο προσδοκώμενο πληθωρισμό. Συνδέεται με τον επόμενο μηχανισμό απόκτησης αξιοπιστίας, την ανάθεση της νομισματικής πολιτικής σε ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα.

iii. Ανεξαρτησία κεντρικής τράπεζας

Η επίλυση του προβλήματος της πληθωριστικής μεροληψίας μπορεί να γίνει με την ανάθεση της νομισματικής πολιτικής σε μία ανεξάρτητη νομισματική αρχή. Σύμφωνα με τον Rogoff (1985), η ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα πρέπει να έχει διαφορετικές προτιμήσεις από την εκλεγμένη κυβέρνηση, πρέπει να είναι πιο «συντηρητική». Ο όρος συντηρητική κεντρική τράπεζα χρησιμοποιείται για να περιγράψει την κεντρική τράπεζα που αποστρέφεται τον πληθωρισμό, περισσότερο από τους υπόλοιπους παίκτες, τα άτομα και την κυβέρνηση. Οι συντηρητικές προτιμήσεις και η ανεξαρτησία οδηγούν στη διαμόρφωση χαμηλών πληθωριστικών προσδοκιών. Ο Rogoff (1985) ασχολήθηκε με τις άριστες προτιμήσεις που θα πρέπει να έχει η κεντρική τράπεζα. Υπέθεσε ότι η αντικειμενική συνάρτηση την οποία ενδιαφέρεται να μεγιστοποιήσει ο κεντρικός τραπεζίτης διαφέρει από εκείνη της υπόλοιπης κοινωνίας στο σχετικό βάρος που αποδίδει στον πληθωρισμό σε σχέση με το προϊόν. Ο Rogoff ενσωμάτωσε στην ανάλυση την περίπτωση η οικονομία να επηρεάζεται από κλυδωνισμούς (shocks).

Έστω ότι η κεντρική τράπεζα ελαχιστοποιεί τη συνάρτηση απώλειας:

$$L_t = \frac{1}{2} \lambda (y - y_n - k)^2 + \frac{1}{2} \delta \pi^2. \quad \text{Ο πληθωρισμός που προκύπτει από το υπόδειγμα λύνοντας για}$$

διακριτική ευχέρεια είναι: $\pi^d = \frac{\alpha \lambda k}{1 + \delta} - \left(\frac{\alpha \lambda}{1 + \delta + \alpha^2 \lambda} \right) \varepsilon + v$. Ο πληθωρισμός ισορροπίας είναι συνάρτηση της παραμέτρου, δ , που εκφράζει το επιπλέον σχετικό βάρος στον πληθωρισμό. Από την ύπαρξη του δ προκύπτουν δύο επιδράσεις. Η πληθωριστική μεροληψία μειώνεται επειδή $\delta + 1 > 1$. Ο όρος αυτός τείνει να μειώνει την κοινωνική συνάρτηση απώλειας. Αυτή η επίδραση ισχυροποιεί το επιχείρημα υπέρ του διορισμού ανεξάρτητης κεντρικής τράπεζας.

Παράλληλα, μειώνεται ο συντελεστής του διαταραχτικού όρου της συνολικής προσφοράς. Η σταθεροποιητική πολιτική εμποδίζεται και η κεντρική τράπεζα αντιδρά περιορισμένα στις εξωγενείς μεταβολές της συνολικής προσφοράς. Η δεύτερη επίδραση θέτει όρια στο πόσο συντηρητική πρέπει να είναι η κεντρική τράπεζα (Walsh, 2003). Κάτω από



ορισμένες υποθέσεις, η νομισματική αρχή της οποίας οι προτιμήσεις διαφέρουν από της κοινωνίας δεν αντιδρά άριστα στους κλυδωνισμούς. Στην επιλογή της αρχής που θα διαχειρίζεται τη νομισματική πολιτική υπάρχει μία σχέσης ανταλλαγής: επιλέγοντας κάποιον με ισχυρή αποστροφή για τον πληθωρισμό, το αποτέλεσμα στον μέσο πληθωρισμό είναι χαμηλότερο, αλλά χειρότερο αναφορικά με την αντίδραση στις διαταραχές (Romer, 2001). Ελαχιστοποιώντας την αναμενόμενη συνάρτηση απώλειας ως προς το δ , υπολογίζουμε τις άριστες προτιμήσεις της κεντρικής τράπεζας.

Η ανάθεση της νομισματικής πολιτικής σε ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα συνεπάγεται ορισμένα ερωτήματα. Η κυβέρνηση θα πρέπει να διακρίνει το διαφορετικό δ , ανάμεσα στους υποψήφιους κεντρικούς τραπεζίτες. Επιπλέον, η κεντρική τράπεζα πρέπει να δεσμεύεται σε αυτό το δ για να είναι η πολιτική της αξιόπιστη.

Δ. Θεσμοί

i. Συμβόλαια

Το πρόβλημα της πληθωριστικής μεροληψίας προκύπτει, όπως διαπιστώσαμε, κατά την επίλυση ενός προβλήματος μεγιστοποίησης μίας αντικειμενικής συνάρτησης υπό μία σειρά περιορισμών. Η προσέγγιση των προηγούμενων υποδειγμάτων εστίαζε στην αντικειμενική συνάρτηση – τα υποδείγματα συμβολαίων εστιάζουν στους περιορισμούς που αντιμετωπίζει η νομισματική αρχή. Οι κεντρικές τράπεζες, όταν λειτουργούν με διακριτική ευχέρεια, αντιδρούν άριστα στα κίνητρα που αντιμετωπίζουν, αλλά τα κίνητρα αυτά είναι εσφαλμένα. Τα υποδείγματα συμβολαίων ασχολούνται με το ποια κίνητρα πρέπει να αντιμετωπίζει η κεντρική τράπεζα (Walsh, 1995, 2003, Persson and Tabellini, 1993, 1999). Σημαντική συμβολή σε αυτήν την κατεύθυνση αποτελεί η εργασία του Walsh (1995).

Γενικότερα, η θεωρία συμβολαίων βασίζεται στην ύπαρξη ενός principal-agent προβλήματος. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, principal είναι η κυβέρνηση και agent η κεντρική τράπεζα. Το συμβόλαιο των principal και agent είναι ένα θεσμικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο ασκείται η νομισματική πολιτική. Η κυβέρνηση πρέπει να σχεδιάσει ένα τέτοιο συμβόλαιο ώστε ο agent που αναλαμβάνει την άσκηση νομισματικής πολιτικής, η κεντρική τράπεζα, να έχει κίνητρο να μεγιστοποιήσει την κοινωνική ευημερία. Μέσω του συμβολαίου η κυβέρνηση δίνει στην κεντρική τράπεζα ένα νέο περιορισμό κινήτρων.



Σύμφωνα με τον Walsh (1995), σημαντικό πλεονέκτημα των συμβολαίων αποτελεί το γεγονός ότι εξαλείφεται, υπό ένα άριστο συμβόλαιο, η ανταλλακτική σχέση αξιοπιστίας και ευελιξίας. Ο Walsh ασχολείται με το ποια θα πρέπει να είναι η άριστη δομή κινήτρων για την κεντρική τράπεζα. Υποθέτει ότι η κυβέρνηση προτείνει στην κεντρική τράπεζα ένα συμβόλαιο μισθού που εξαρτάται από την κατάσταση της οικονομίας (state-contingent wage contract). Το συμβόλαιο υποδεικνύει τον τρόπο που τα κίνητρα της κεντρικής τράπεζας εξαρτώνται από την κατάσταση της οικονομίας. Σκοπός κατά το σχεδιασμό του συμβολαίου είναι να αυξάνεται το οριακό κόστος του πληθωρισμού, κατά ένα σταθερό ποσό²². Όταν η νομισματική πολιτική ανατίθεται σε έναν ανεξάρτητο κεντρικό τραπεζίτη, η χαμηλότερη προτεραιότητα που δίνεται στην απασχόληση προκαλεί «κόστος» στην κοινωνία. Κατά συνέπεια, η κυβέρνηση πρέπει να ορίσει μία συνάρτηση μεταβιβάσεων (transfer function) προς τη νομισματική αρχή, η οποία περιλαμβάνει την άριστη σχετική βαρύτητα του πληθωρισμού σε σχέση με την ανεργία.

Σκοπός μας είναι να αποδείξουμε ότι με την ύπαρξη άριστου συμβολαίου δεν έχει κίνητρο η νομισματική αρχή να επαναχωρήσει. Η βασική δομή του υποδείγματος παραμένει ίδια με τις προηγούμενες περιπτώσεις που εξετάσαμε.

Έχουμε υποθέσει ότι: η συνολική προσφορά δίνεται από τη συνάρτηση $y_t = y_n + a(\pi_t - \pi^e) + \varepsilon$, ισχύει $\pi = \Delta m + v$ και η κεντρική τράπεζα ελέγχει την αύξηση της ποσότητας χρήματος Δm . Υπενθυμίζουμε τη χρονική σειρά των γεγονότων:

(α) Τα άτομα διαμορφώνουν τις πληθωριστικές προσδοκίες, π^e . (β) Πραγματοποιείται το ε . Η κεντρική τράπεζα αντιδρά στο ε και ανάλογα επιλέγει το Δm (υπάρχει δυνατότητα άσκησης σταθεροποιητικής πολιτικής). Η επιλογή του Δm άμεσα επηρεάζει το π_t και στη συνέχεια (μέσω της συνάρτησης συνολικής προσφοράς) το προϊόν. (γ) Πραγματοποιείται η διαταραχή στο v και καθορίζονται το προϊόν και ο πραγματοποιούμενος πληθωρισμός.

Υποθέτουμε ότι η νομισματική πολιτική ασκείται από έναν ανεξάρτητο κεντρικό τραπεζίτη που έχει τις ίδιες προτιμήσεις με την κυβέρνηση: $L = \frac{1}{2} \lambda [a(\pi - \pi^e) + \varepsilon - k]^2 + \frac{1}{2} (\pi)^2$.

Επιπλέον λαμβάνει από την κυβέρνηση μία μεταβιβαστική πληρωμή. Αυτή η πληρωμή μπορεί να θεωρηθεί είτε εισόδημα για τη νομισματική αρχή είτε ο προϋπολογισμός της. Έστω t η πληρωμή που προβλέπεται από το συμβόλαιο, η χρησιμότητα της κεντρικής τράπεζας δίνεται από τη

²² Τέτοιοι τύποι συμβολαίων αντιμετωπίζονται σαν μία εκδοχή inflation-targeting κανόνα



σχέση: $U = t - L$. Η σχέση αυτή εκφράζει το γεγονός ότι η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται τόσο για την πληρωμή που λαμβάνει όσο και για την κοινωνική απώλεια. Η κεντρική τράπεζα ορίζει το Δm για να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη αξία της U , δεδομένης της πραγματοποίησης του ε . Το πρόβλημα που αντιμετωπίζει η κυβέρνηση είναι να σχεδιάσει τη συνάρτηση t που οδηγεί την κεντρική τράπεζα να επιλέξει $\Delta m = \Delta m^c(\varepsilon)$, όπου Δm^c είναι η κοινωνικά άριστη πολιτική δέσμευσης²³.

Αν η κυβέρνηση μπορεί να επιβεβαιώσει τον διαταραχτικό όρο ε ex post, υπάρχουν πολλά συμβόλαια που θα μπορούσαν να πετύχουν το επιθυμητό επίπεδο. Κάθε συμβόλαιο που προβλέπει ποινή για την κεντρική τράπεζα αν το Δm διαφέρει από το Δm^c θα εξασφαλίζει ότι το Δm^c θα επιλέγεται. Τα συμβόλαια αυτά είναι ανέφικτα, γιατί είναι δύσκολο να καθοριστούν οι καταστάσεις ex ante και η πραγματοποίηση των διαταραχών ex post. Υπενθυμίζουμε την, σχετική με την περίπτωση, υπόθεση του Canzoneri (1985) για ασύμμετρη πληροφόρηση και δυνατότητα πρόβλεψης των διαταραχών από τη νομισματική αρχή.

Για να ξεπεράσουμε το πρόβλημα της εφικτότητας του συμβολαίου, υποθέτουμε μία συνάρτηση πληρωμής που εξαρτάται από τον παρατηρούμενο πληθωρισμό. Η συνάρτηση πληρωμών συνεπάγεται την άριστη πολιτική $\pi^c(\varepsilon) = \Delta m^c(\varepsilon) + v$. Το π^c μεγιστοποιεί την αναμενόμενη συνάρτηση χρησιμότητας της κεντρικής τράπεζας $E[t(\pi(\varepsilon)) - L]$. Το πρόβλημα μεγιστοποίησης της κεντρικής τράπεζας λύνεται παίρνοντας συνθήκες πρώτης τάξης της $E[\bullet]$, ως προς $\Delta m^c(\varepsilon)$.

Ο Walsh καταλήγει σε μία γραμμική συνάρτηση πληρωμών της μορφής: $t = t_0 - a\lambda k \pi$. Η σταθερά t_0 χρησιμοποιείται για να εξασφαλίζει τη συμμετοχή της κεντρικής τράπεζας. Δίνοντας τέτοια κίνητρα στην κεντρική τράπεζα επιτυγχάνονται και οι δύο αντικειμενικοί στόχοι, να εξαλειφθεί η πληθωριστική μεροληψία και να εξασφαλίζεται σταθεροποιητική πολιτική στις διαταραχές.

Η κεντρική τράπεζα μπορεί να διατηρήσει ευελιξία με τη χρήση «ρητρών διαφυγής» (“escape clauses”). Η κεντρική τράπεζα δεσμεύεται με το συμβόλαιο, αλλά ανακοινώνει ότι θα επιλέξει πολιτική διακριτικής ευχέρειας κάτω από κάποιες περιστάσεις. Η εισαγωγή ρητρών

²³ Έχουμε ήδη αποδείξει ότι $\Delta m^c = -\frac{a\lambda}{1+a^2\lambda}\varepsilon$ στην ενότητα 3.B

μπορεί να προκαλέσει πολλαπλές ισορροπίες. Ο αναμενόμενος πληθωρισμός εξαρτάται από το πόσο συχνά χρησιμοποιείται η ρήτρα. Ταυτόχρονα, η απόφαση για τη χρήση ή όχι της ρήτρας εξαρτάται από τις προσδοκίες. Υπό υψηλότερες πληθωριστικές προσδοκίες, το κίνητρο για απόκλιση από το συμβόλαιο μεγαλώνει και έτσι οι υψηλές πληθωριστικές προσδοκίες γίνονται αυτοεκπληρούμενες. Για να αποφευχθεί η χρονική ασυνέπεια, μία βασική υπόθεση σε υποδείγματα με ρήτρες είναι ότι η νομισματική αρχή υποχρεώνεται να πληρώσει ένα σταθερό κόστος όταν επιλέγει διακριτική ευχέρεια.

ii. Καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών

Οι σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες μπορούν να χρησιμεύσουν ως ένα μέσο πειθαρχίας της κεντρικής τράπεζας και να της εξασφαλίσουν κέρδος από τη δημιουργία αξιοποιίας. Η ένταξη σε ένα καθεστώς σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι ακόμα ένας τρόπος για την αλλαγή των περιορισμών κινήτρων που αντιμετωπίζει η κεντρική τράπεζα. Βασική συμβολή σε αυτήν την κατεύθυνση αποτελεί η εργασία των Giavazzi και Pagano (1988). Οι σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες συνεπάγονται κόστος που προκύπτει από την έλλειψη ελευθερίας στην άσκηση πολιτικής. Κατά συνέπεια, η δεσμευμένη χώρα δεν μπορεί να αντιδράσει σε μη αναμενόμενες διαταραχές στην οικονομική δραστηριότητα μέσω της δημοσιονομικής πολιτικής.

Για να εξηγήσουμε το δεσμευτικό ρόλο των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών θυμίζουμε το *impossibility triangle*, ένα σχηματικό τρόπο παρουσίασης τριών ασυμβίβαστων μεταξύ τους πολιτικών: δεν μπορούμε να έχουμε ταυτόχρονα σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες, ελευθερία στην άσκηση νομισματικής πολιτικής και ελευθερία στην κίνηση κεφαλαίου.²⁴

Ακολουθούμε την μελέτη των Giavazzi και Pagano (1988) και αναφερόμαστε κυρίως στο Ευρωπαϊκό Νομισματικό Σύστημα (European Monetary System – EMS). Κεντρικό θέμα της εργασίας των Giavazzi και Pagano είναι εάν το EMS βελτιώνει την ευημερία από την πλευρά της νομισματικής αρχής των χωρών που έχουν τάση για υψηλό πληθωρισμό. Είναι φανερό ότι ο

²⁴ Η πρόταση αυτή είναι απλό να αποδειχθεί είτε στα πλαίσια του Mundell-Fleming υποδείγματος είτε από την covered interest rate parity. Στη δεύτερη περίπτωση ισχύει: $i_t^d = i_t^f + fd$ όπου i_t^d είναι το εγχώριο επιτόκιο και i_t^f το ξένο επιτόκιο και $fd = \ln F - \ln E$ το «ασφάλιστρο». Με σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες ισχύει $fd = 0 \Rightarrow i_t^d = i_t^f$.

πληθωρισμός μέσα στο EMS είναι χαμηλότερος από ότι εκτός. Για να παραμείνει μία χώρα στο σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών πρέπει το κόστος από τη δέσμευση (“tying one's hands”) να είναι μικρότερο από το όφελος από τη μείωση του πληθωρισμού. Πρόκειται για ανάλυση κόστους-οφέλους: συγκρίνουμε το κόστος του *inflationary bias* που προκύπτει υπό διακριτική ευχέρεια με το κόστος από την υψηλή διακύμανση στο προϊόν που μπορεί να προκύψει υπό σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες (Alogoskoufis, 1994). Αν το πρώτο κόστος είναι υψηλότερο τότε η δέσμευση (η συμμετοχή στο EMS) είναι αξιόπιστη. Μία χώρα που χαρακτηρίζεται από τάση για υψηλό πληθωρισμό «δανείζεται αξιόπιστία» από τη χώρα με χαμηλό πληθωρισμό.

Οι Giavazzi και Pagano (1988) εισάγουν την υπόθεση ότι η χώρα πραγματοποιεί εξαγωγές σε ένα υπόδειγμα σαν εκείνο των Barro-Gordon. Η χώρα παράγει δύο αγαθά: το ένα πωλείται στην εγχώρια αγορά και το άλλο στο εξωτερικό. Στην εγχώρια αγορά, οι τιμές ορίζονται με ένα σταθερό mark-up πάνω στους μισθούς. Στην αγορά του εξωτερικού οι επιχειρήσεις λαμβάνουν την τιμή ως δεδομένη (price-takers). Για δεδομένη συναλλαγματική ισοτιμία και δεδομένες ξένες τιμές, μία αύξηση των μισθών στην εγχώρια αγορά μειώνει τα κέρδη για τους εξαγωγείς. Έστω π , ο πληθωρισμός, που υποθέτουμε ότι είναι ίσος για τις τιμές των αγαθών και τους μισθούς. Έστω ότι q , είναι ο λογάριθμος της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας. Η πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία ορίζεται ως το επίπεδο τιμών στην ξένη αγορά, εκφρασμένο στο εγχώριο νόμισμα, προς το εγχώριο επίπεδο τιμών. Η κερδοφορία των εξαγωγέων είναι αύξουσα συνάρτηση του q .

Υποθέτουμε ότι η νομισματική αρχή ενδιαφέρεται να μεγιστοποιήσει την αντικειμενική συνάρτηση: $V = \int_0^\infty e^{-\rho t} \left[hq_t + c(\pi_t - \pi_t^e) - \frac{a}{2}\pi_t^2 \right] \quad (4.3)$, όπου $a, h, c > 0$, ρ ο συντελεστής διαχρονικής προτίμησης της νομισματικής αρχής.

Υποθέτουμε ότι η νομισματική αρχή ενδιαφέρεται για τη κερδοφορία του εξαγωγικού κλάδου, οπότε το q , εισάγεται στην αντικειμενική της συνάρτηση με θετικό βάρος, $h > 0$. Επιπλέον, όπως στο Barro-Gordon υπόδειγμα, έχει κίνητρο να προκαλέσει μη αναμενόμενο πληθωρισμό $(\pi_t - \pi_t^e)$, εφόσον $c > 0$.

Οι Giavazzi και Pagano υποθέτουν ότι στο EMS το q , είναι ίσο με το λογάριθμο της πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας το χρόνο της τελευταίας προσαρμογής πλην το

cumulative differential του πληθωρισμού: $q_t = q_0 - \int_{kT}^t \pi_s ds$ (4.4). Η σχέση αυτή βασίζεται στην υπόθεση ότι ο χρόνος ανάμεσα στις αναπροσαρμογές είναι εξωγενώς σταθερός στις T περιόδους και ότι σε κάθε αναπροσαρμογή το q_t ορίζεται στο προκαθορισμένο επίπεδο q_0 .

$$\text{Εισάγουμε την (4.5) στην (4.4): } V = \int_0^\infty e^{-\rho t} \left| h \left(q_0 - \int_{kT}^t \pi_s ds \right) + c(\pi_t - \pi_t^e) - \frac{a}{2} \pi_t^2 \right| \quad (4.5).$$

Η μεταβλητή ελέγχου της νομισματικής αρχής είναι ο ρυθμός αύξησης της προσφοράς χρήματος, που υποθέτουμε ότι ισούται με το πληθωρισμό. Το πρόβλημα της νομισματικής αρχής είναι να μεγιστοποιήσει την (4.5), επιλέγοντας έναν άριστο κανόνα (ένα optimal path) για το π_t , έστω π_t^* . Για να είναι χρονικά συνεπής ο κανόνας, η νομισματική αρχή πρέπει να θεωρεί το π_t^* ανεξάρτητο από τις επιλογές της. Από τη μεγιστοποίηση της (4.5) λαμβάνουμε:

$$\pi_t^* = \frac{1}{a} \left[c - \frac{h}{\rho} \left(1 - e^{-\rho(T-t)} \right) \right] \quad (4.6), \text{ για } t \in (0, T).$$

Σε μία ισορροπία ορθολογικών προσδοκιών ισχύει $\pi_t = \pi_t^e$, οπότε δεν υπάρχει όφελος από τη δημιουργία μη αναμενόμενου πληθωρισμού, όπως στο υπόδειγμα των Barro-Gordon. Το κίνητρο της νομισματικής αρχής να προκαλεί απροσδόκητο πληθωρισμό είναι πηγή αναποτελεσματικότητας και αυτήν την αναποτελεσματικότητα διορθώνει η συμμετοχή στο EMS.

Από τη σχέση (4.6) προκύπτει ότι ο πληθωρισμός αυξάνεται μονοτονικά από την ημερομηνία που ακολουθεί μία αναπροσαρμογή, μέχρι την ημερομηνία της επόμενης αναπροσαρμογής, όταν φτάνει στο μέγιστο – πριν μειωθεί ξανά στο αρχικό επίπεδο. Ο λόγος που αυξάνεται ομαλά ανάμεσα στις αναπροσαρμογές είναι ότι είναι καλύτερο να συγκεντρώνεται ο πληθωρισμός στο τέλος της περιόδου, ώστε η απώλεια στην ανταγωνιστικότητα να πραγματοποιείται για μικρότερο διάστημα (Giavazzi, Pagano, 1988).

Έστω ότι αν η χώρα δεν είναι μέλος του EMS, ακολουθεί ένα σύστημα ευέλικτων συναλλαγματικών ισοτιμιών. Σε αυτήν την περίπτωση λύνουμε την (4.3) με το q_t σαν εξωγενές.

Το αποτέλεσμα είναι: $\tilde{\pi}_t^* = \frac{c}{a}$, μία σταθερά. Είναι φανερό ότι $\pi_t^* < \tilde{\pi}_t^*$ και $\pi_T^* = \tilde{\pi}_T^*$. Ο πληθωρισμός είναι πάντα χαμηλότερος στο EMS, εκτός από τις ημερομηνίες αναπροσαρμογής, όπου φτάνει στο ίδιο επίπεδο με εκείνο υπό ευέλικτες συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ο μέσος πληθωρισμός είναι αυστηρά μικρότερος όταν η χώρα ανήκει στο EMS, οπότε η ένταξή της στο



σύστημα λειτουργεί δεσμευτικά. Με την εισαγωγή “*extra penalty*” στον πληθωρισμό, το EMS μειώνει το κίνητρο για απροσδόκητη αύξηση της προσφοράς χρήματος. Εφόσον, η «τιμωρία» είναι γνωστή στο κοινό, η πολιτική χαμηλού πληθωρισμού είναι αξιόπιστη. Το αποτέλεσμα φαίνεται να είναι παρόμοιο με εκείνο του Rogoff (1985)²⁵, όπου ο non-cooperative πληθωρισμός μπορεί να μειωθεί μέσω ενός συστήματος «επιβράβευσης» και «τιμωρίας». Καθώς το T αυξάνεται, το οριακό όφελος στην αποτελεσματικότητα ξεπερνάει το αντίστοιχο κόστος, οπότε η επίδραση από το EMS αυξάνεται όσο λιγότερο η χώρα αναπροσαρμόζει την ισοτιμία της με το μέσο του EMS.

Όπως προαναφέρθηκε η ένταξη σε ένα σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών (όπως το EMS) συνεπάγεται, εκτός από τα οφέλη αξιοπιστίας, κόστος από τη μη δυνατότητα αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας σε διαταραχές μέσω της νομισματικής πολιτικής. Ο Alogoskoufis (1994) χρησιμοποιεί και αυτός μία παραλλαγή του Barro-Gordon υποδείγματος για ανοιχτή οικονομία ώστε να συγκρίνει διαφορετικά καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών και νομισματικών κανόνων. Καταλήγει ότι κανένα καθεστώς δεν υπερισχύει ολοκληρωτικά των υπολούπων σε κάθε περίπτωση. Ένας εγχώριος νομισματικός κανόνας επιτρέπει στην οικονομία να επιλέγει τον πληθωρισμό και να τον απομονώνει από τις διακυμάνσεις στις παγκόσμιες τιμές, που αποτυπώνονται στην ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία. Το ζήτημα αν οι ευέλικτες συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι προτιμότερες των σταθερών είναι εμπειρικό. Αν ο διεθνής πληθωρισμός είναι υψηλός και οι πραγματικές διαταραχές²⁶ έχουν υψηλή διακύμανση, οι ευέλικτες συναλλαγματικές ισοτιμίες είναι πιο χρήσιμες. Αν οι στρεβλώσεις στο φυσικό επίπεδο του προϊόντος²⁷ είναι υψηλές σε σχέση με το διεθνή πληθωρισμό και τη διακύμανση στην παραγωγικότητα, προτιμάται το καθεστώς σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Στην επιλογή άριστου καθεστώτος συναλλαγματικών ισοτιμιών πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αλληλεξάρτηση ανάμεσα στις οικονομίες των χωρών και η ύπαρξη ασύμμετρων διαταραχών. Το κόστος αποπληθωρισμού (επίπτωση στην ανεργία) στις περισσότερες περιπτώσεις φαίνεται να είναι αρκετά σημαντικό. Επιπλέον, ένα σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών μπορεί να δεχτεί καιροσκοπικές επιθέσεις και να καταρρεύσει – όπως συνέβη με το EMS. Οι Alogoskoufis et al. (1998) θεωρούν ότι οι αντιπληθωριστικές πολιτικές πρέπει να ακολουθούνται με μεταβολές στα fundamentals της οικονομίας ώστε να

²⁵ Η άποψη του Rogoff αναπτύχθηκε στην παράγραφο 3.Γ.iii.

²⁶ Διαταραχές στην παραγωγικότητα

²⁷ Εκφράζονται με την παράμετρο k στην συνάρτηση απώλειας που χρησιμοποιήσαμε στο υπόδειγμα Barro-Gordon.



συνεπάγονται όφελος και να μην αποτρέπονται από κερδοσκοπικές επιθέσεις. Μία «λύση» στις αδυναμίες ενός συστήματος, όπως το EMS, είναι η δημιουργία νομισματικής ένωσης.

Η βιβλιογραφία για τα παραπάνω ζητήματα είναι ιδιαίτερα εκτενής και δεν είναι δυνατό να καλυφθεί στην παρούσα μελέτη. Αναφέρθηκε μόνο μία κεντρική ιδέα γύρω από τη χρήση των σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών σαν μέσο που αυξάνει την αξιοπιστία της κεντρικής τράπεζας. Τα επιχειρήματα και τα αντεπιχειρήματα επικεντρώνονται κυρίως γύρω από την περίπτωση της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης στην Ευρώπη.²⁸

²⁸ Μία αντιπροσωπευτική πηγή σχετικά με αυτήν τη συζήτηση είναι το βιβλίο του DeGrauwe (2001).



II.5. Νομισματική Πολιτική σε Νεο-Κεϋνσιανά Υποδείγματα

A. Εισαγωγή

Στα προηγούμενα κεφάλαια παρουσιάσαμε την άσκηση νομισματικής πολιτικής μέσα από υποδείγματα μερικής ισορροπίας. Η περιγραφή της οικονομίας σε Νεο-Κεϋνσιανό πλαίσιο στηρίζεται σε ένα πλήρως προσδιορισμένο, δυναμικό, στοχαστικό υπόδειγμα γενικής ισορροπίας, που συνδυάζεται με μία μορφή ακαμψίας στους ονομαστικούς μισθούς ή/και τις τιμές. Η δομή του υποδείγματος πρέπει να είναι συνεπής με την αριστοποιητική συμπεριφορά των παικτών στην οικονομία, οπότε εμφανίζει το πλεονέκτημα ότι στηρίζεται σε “*micro foundations*”. Τα τελευταία χρόνια το υπόδειγμα αυτό και οι διαφοροποιήσεις του έχουν χρησιμοποιηθεί αρκετά για τη θεωρητική ανάλυση της νομισματικής πολιτικής. Θυμίζει το παραδοσιακό IS/LM υπόδειγμα, αλλά συμβαδίζει με την εξελιγμένη μεθοδολογία της σύγχρονης μακροοικονομικής, καθώς στηρίζεται στη θεωρία γενικής δυναμικής ισορροπίας. Επιπλέον, το υπόδειγμα ενσωματώνει τις διαφορετικές απόψεις για τη συμπεριφορά της οικονομίας. Για παράδειγμα, αν υποθέσουμε τέλεια ευελιξία τιμών, καταλήγουμε σε κυκλική, δυναμική συμπεριφορά παρόμοια με ενός *real business cycle* υποδείγματος. Η ανάλυση πραγματοποιείται με την αποφνγή της περίπλοκης άλγεβρας και με περισσότερη έμφαση στην ερμηνεία των βασικών σχέσεων.

Για τις ανάγκες τις παρούσας εργασίας εξετάζουμε ένα βασικό υπόδειγμα με άκαμπτες (sticky) τιμές, χωρίς κεφάλαιο.²⁹ Η οικονομία περιλαμβάνει τα νοικοκυριά, τις επιχειρήσεις και τη νομισματική αρχή. Αρχικά παρουσιάζουμε το μακροοικονομικό πλαίσιο και στη συνέχεια την αντικειμενική συνάρτηση της νομισματικής αρχής. Η νομισματική πολιτική επηρεάζει την πραγματική οικονομία στη βραχυχρόνια περίοδο, όπως στο παραδοσιακό IS/LM υπόδειγμα. Υπάρχει όμως μία βασική διαφορά: οι εξισώσεις του υποδείγματος προέρχονται έμμεσα από την αριστοποιητική συμπεριφορά νοικοκυριών και επιχειρήσεων – όλοι οι agents συμπεριφέρονται άριστα στα προβλήματα αποφάσεων που αντιμετωπίζουν. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται ότι η τρέχουσα οικονομική συμπεριφορά εξαρτάται από τις προσδοκίες για την μελλοντική εξέλιξη της νομισματικής πολιτικής.

Παρουσιάζουμε το βασικό υπόδειγμα με τη χρήση δύο εξισώσεων: μία καμπύλη “IS” και μία “Phillips curve”.

²⁹ Πιο συγκεκριμένα, αγνοούμε τη συμπεριφορά που σχετίζεται με αποφάσεις επενδύσεων και συσσώρευσης κεφαλαίου – η υπόθεση αυτή δε μειώνει την ποιότητα των συμπερασμάτων.



B. Το βασικό υπόδειγμα

i. Νοικοκυριά

Τα νοικοκυριά προσφέρουν εργασία (N_{t+i}), αγοράζουν αγαθά για κατανάλωση (C_{t+i}) και διακρατούν χρήμα ($\frac{M_{t+i}}{P_{t+i}}$) και ομόλογα ($\frac{B_{t+i}}{P_{t+i}}$). Υποθέτουμε δηλαδή ότι η διακράτηση χρήματος εισέρχεται στη συνάρτηση χρησιμότητας (*money in the utility function*).

Έστω ότι η κατανάλωση C_{t+i} είναι ένα σύνθετο αγαθό, το οποίο αποτελείται από προϊόντα που παράγουν οι μονοπωλιακά ανταγωνιστικές επιχειρήσεις της οικονομίας. Υπάρχει ένα continuum αυτών των επιχειρήσεων που αθροίζει στη μονάδα. Η επιχείρηση j παράγει το αγαθό c_j . Η

κατανάλωση του νοικοκυριού ορίζεται δηλαδή ως: $C_t = \left[\int_0^1 c_j^{\frac{\varepsilon}{\varepsilon-1}} dj \right]^{\frac{1}{\varepsilon-1}}$ όπου $\varepsilon > 1$. Η παράμετρος ε εκφράζει την ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή για το κάθε αγαθό.

Το πρόβλημα του νοικοκυριού λύνεται σε δύο στάδια: (a) Είναι άριστο για το νοικοκυριό να αγοράζει ένα συνδυασμό των αγαθών που ελαχιστοποιεί το κόστος του επιπέδου κατανάλωσης, C_{t+i} . (β) Δεδομένου του κόστους επίτευξης κάθε επιπέδου C_{t+i} , το

αντιπροσωπευτικό νοικοκυριό επιλέγει $\left\{ C_{t+i}, N_{t+i}, \frac{M_{t+i}}{P_{t+i}}, \frac{B_{t+i}}{P_{t+i}} \right\}_{i=0}^{\infty}$ για να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη προεξοφλημένη παρούσα αξία της συνάρτησης χρησιμότητας:

$$Et \left\{ \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\frac{1}{1-\gamma} C_{t+i}^{1-\gamma} + \frac{a_m}{1-\gamma_m} \left(\frac{M_{t+i}}{P_{t+i}} \right)^{1-\gamma_m} - \frac{a_n}{1+\gamma_n} N_{t+i}^{1+\gamma_n} \right] \right\} \quad (5.1)$$

$$\text{υπό τον περιορισμό: } Ct = \frac{W_t}{P_t} N_t + \Pi_t - \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} - \frac{(1/(1+i_t)) B_t - B_{t-1}}{P_t} \quad (5.2), \text{ όπου } \gamma, \gamma_m > 1$$

και $\gamma_n > 0$.

Επιλύνοντας το πρόβλημα μεγιστοποίησης του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού³⁰ (από τις συνθήκες πρώτης τάξης και με πράξεις) παίρνουμε μία σειρά από συνθήκες:

$$\frac{W_t}{P_t} = \frac{a_n N_t^{\gamma_n}}{C_t^{1-\gamma}} \quad (5.3), \quad C_t^{-\gamma} = r_{t+1} \beta C_{t+1}^{-\gamma} \quad (5.4), \quad \frac{a_m (M_t/P_t)^{-\gamma_m}}{C_t^{-\gamma}} = 1 - \frac{1}{1+i_t} \quad (5.5)$$

³⁰ Πρόκειται για πρόβλημα optimal control και λύνεται με εξίσωση Bellman.

H (5.3) είναι η intratemporal συνθήκη που εκφράζει την ανταλλακτική σχέση κατανάλωσης και σχόλης. Ο οριακός λόγος υποκατάστασης ανάμεσα σε κατανάλωση και σχόλη πρέπει να είναι ίσος με τον πραγματικό μισθό. H (5.4) είναι η εξίσωση Euler. H (5.5) αποτελεί μία δυναμική συνθήκη για την επιλογή διακράτησης χρήματος. Το οριακό κόστος για το νοικοκυρίο αν «παραιτηθεί» από μία μονάδα κατανάλωσης σήμερα πρέπει να είναι ίσο με το επιπλέον όφελος από τη δυνατότητα αγοράς μίας επιπλέον μονάδας κατανάλωσης αύριο και το όφελος στη χρησιμότητα από τη διακράτηση του χρήματος που δε δαπανήθηκε.

ii. Επιχειρήσεις

Όπως προαναφέρθηκε, υποθέτουμε ότι υπάρχει ένα continuum από διαφοροποιημένα προϊόντα που παράγονται από μονοπωλιακά ανταγωνιστικές επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν *staggered pricing*. Σύμφωνα με το πλαίσιο που περιγράφει ο Calvo (1983), οι επιχειρήσεις προσαρμόζουν σπάνια τις τιμές τους. Η πιθανότητα για προσαρμογή ακολουθεί κατανομή Bernoulli. Ορίζουμε ως θ την πιθανότητα η επιχείρηση να διατηρήσει τις τιμές της σταθερές και $1-\theta$ την πιθανότητα να αλλάξει τιμές. Κάθε περίοδο υπάρχει μία σταθερή πιθανότητα $1-\theta$ ότι η επιχείρηση να είναι σε θέση να αλλάξει τις τιμές της, ανεξάρτητα από την ως τότε ιστορία. Κάθε περίοδο ένα μέρος των επιχειρήσεων μπορεί να ορίσει νέες τιμές.

Οι επιχειρήσεις επιλέγουν P_{jt} για να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους:

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\beta\theta)^i \Lambda_{t,t+i} \left| \frac{P_{jt}}{P_{jt+i}} Y_{jt,jt+i} - \frac{A_{t+i}}{P_{jt+i}} Y_{jt,jt+i} \right| \quad (5.6),$$

$$\text{υπό τον περιορισμό } Y_{jt,jt+i} = \left[\frac{P_{jt}}{P_{jt+i}} \right]^{-\epsilon} Y_{t+i} \quad (5.7)$$

H (5.7) είναι η συνάρτηση ζήτησης για το προϊόν της επιχείρησης τη χρονική στιγμή $t+i$, δεδομένης της τιμής προηγούμενων περιόδων. $\beta\Lambda_{t,t+i}$ είναι ο σχετικός προεξοφλητικός παράγοντας ανάμεσα στο t και στο $t+i$. Η συνάρτηση παραγωγής για την επιχείρηση είναι:

$$Y_{jt} = A_t N_t \text{, και η συνθήκη ελαχιστοποίησης του κόστους: } MC_{t+i} = \frac{W_{t+i}}{A_{t+i}}.$$

Επιλύνοντας το πρόβλημα καταλήγουμε ότι: $P_{ji}^* = (1 + \mu) E_t \sum_{i=0}^{\infty} \omega_{t,i+1} M C_{t+i}$ (5.8).³¹ Η

άριστη τιμή είναι ένα markup πάνω στο σταθμισμένο μέσο των αναμενόμενου μελλοντικού οριακού κόστους (ονομαστικοί μισθοί). Το markup είναι: $(1 + \mu) = \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 1}$, το οποίο αντιστοιχεί στο επιθυμητό markup υπό ευέλικτες τιμές. $\omega_{t,i+1}$ είναι ο συντελεστής στάθμισης. Ο συντελεστής στάθμισης είναι συνάρτηση του $\Lambda_{t,i+1}$, του Y_{t+i} και του P_{t+i} . Y_{t+i} είναι η συνολική παραγωγή και P_{t+i} το επίπεδο τιμών. Από την (5.8), παρατηρούμε ότι, όταν οι επιχειρήσεις προσαρμόζουν τις τιμές με staggered τρόπο, πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους το αναμενόμενο μελλοντικό οριακό κόστος κατά τον ορισμό της τιμής τους.

Οι εξισώσεις που αποτελούν το βασικό New Keynesian υπόδειγμα προέρχονται από τη log-linearization των σχέσεων που προέκυψαν από την επίλυση των προβλημάτων του νοικοκυριού και της επιχείρησης. Προκύπτουν δύο εξισώσεις που περιγράφουν την πλευρά της ζήτησης και τον πληθωρισμό. Οι μεταβλητές εκφράζονται σαν ποσοστιαίες αποκλίσεις από τις τιμές τους στο steady-state.

Η πλευρά της ζήτησης περιγράφεται από την expectational καμπύλη "IS" η οποία συνδέει το output gap αντίστροφα με το πραγματικό επιτόκιο. Προκύπτει από τη γραμμική προσέγγιση της συνθήκης Euler του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού για την άριστη κατανάλωση. Η IS καμπύλη είναι: $y_t = E_t y_{t+1} - \left(\frac{1}{\sigma} \right) (i_t - E_t \pi_{t+1}) + u_t$ (5.9)

όπου y_t είναι το output gap: το πραγματοποιούμενο προϊόν σε σχέση με το προϊόν αν οι τιμές ήταν ευέλικτες. i_t είναι το ονομαστικό επιτόκιο και π_t ο πληθωρισμός. Η έκφραση (5.9) διαφέρει από την παραδοσιακή καμπύλη IS επειδή το τρέχον προϊόν εξαρτάται όχι μόνο από το επιτόκιο, αλλά και από το αναμενόμενο μελλοντικό προϊόν. Ο όρος $E_t y_{t+1}$ υπονοεί ότι το μελλοντικό path του πραγματικού επιτοκίου μίας περιόδου επηρεάζει την τρέχουσα ζήτηση. Υψηλότερο αναμενόμενο προϊόν αυξάνει το τρέχον προϊόν: επειδή τα άτομα επιθυμούν να εξομαλύνουν την κατανάλωση, η προσδοκία για υψηλότερη κατανάλωση την επόμενη περίοδο

³¹ Οι σχέσεις που αναφέρονται στην ενότητα αυτή δεν είναι αυθαίρετες. Παραλείπεται ο τρόπος υπολογισμού τους. Βασικές πηγές: Gertler (2000), Walsh (2003).



οδηγεί σε αύξηση της σημερινής κατανάλωσης. Η αρνητική επίδραση του πραγματικού επιτοκίου στο τρέχον προϊόν, εκφράζει διαχρονική υποκατάσταση (intertemporal substitution) της κατανάλωσης. Ο διαταραχτικός όρος u , της ζήτησης (demand shock) απορρέει από διαταραχές στις προτιμήσεις του αντιτροσωπευτικού νοικοκυριού, διαταραχές στο επίπεδο ισορροπίας του προϊόντος με ευέλικτες τιμές, ή διαταραχές στις κυβερνητικές δαπάνες.

Η προσαρμογή του πληθωρισμού περιγράφεται από την καμπύλη “Phillips” η οποία συμβαδίζει με τις υποθέσεις του μονοπωλιακού ανταγωνισμού και του staggered pricing που υποθέσαμε για τις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, ο πληθωρισμός δίνεται από τη σχέση (*inflation adjustment equation*):

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa y_t + e_t \quad (5.10)$$

Ο διαταραχτικός όρος e_t εκφράζει διαταραχή στο κόστος (cost shock). Η εξίσωση προσαρμογής του πληθωρισμού περιλαμβάνει την προσδοκία για τον μελλοντικό πληθωρισμό. Αυτή η πρόταση συμβαδίζει με την άποψη που διατυπώσαμε παραπάνω ότι οι επιχειρήσεις, όταν ακολουθούν staggered pricing, λαμβάνουν υπόψη τους το τρέχον και το αναμενόμενο οριακό κόστος (σχέση (5.8)). Λύνοντας forward την (10) προκύπτει: $\pi_t = \kappa \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i E_t y_{t+i} + \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i E_t e_{t+i}$

Από την παραπάνω σχέση είναι φανερό ότι ο πληθωρισμός εξαρτάται από την προεξοφλημένη αξία των τρεχόντων και αναμενόμενων output gaps και cost shocks. Η ακαμψία (inertia) και η εξάρτηση από τις τιμές του πληθωρισμού σε υστέρηση δεν είναι αυθαίρετες, αλλά προέρχονται από το αριστοποιητικό πρόβλημα της επιχειρησης υπό staggered pricing. Κατά συνέπεια, ο πληθωρισμός εξαρτάται από τις τρέχουσες και μελλοντικές οικονομικές συνθήκες.

Για να ολοκληρώσουμε το υπόδειγμα μένει να αναλύσουμε τον τρόπο άσκησης της νομισματικής πολιτικής. Η νομισματική πολιτική παρουσιάζεται στο υπόδειγμα με τη μορφή ενός κανόνα. Στις επόμενες ενότητες εξηγούμε πώς προκύπτουν οι εξισώσεις για την άσκηση της νομισματικής πολιτικής.

Γ. Αντικειμενικοί στόχοι της κεντρικής τράπεζας

Εξηγήσαμε δύο βασικές σχέσεις στις οποίες στηρίζεται το Νεο-Κεϋνσιανό υπόδειγμα και στη συνέχεια εντοπίζουμε τις εξισώσεις για την άσκηση της νομισματικής πολιτικής. Σε αυτό το πλαίσιο πρέπει να καθορίσουμε ποιο είναι το μέσο πολιτικής και ποιοι είναι οι κατάλληλοι αντικειμενικοί στόχοι των ασκούντων την πολιτική.

Το μέσο πολιτικής θεωρούμε ότι είναι το ονομαστικό επιτόκιο. Με την ύπαρξη ονομαστικής ακαμψίας, μεταβάλλοντας το ονομαστικό επιτόκιο, η νομισματική πολιτική μπορεί να μεταβάλλει το πραγματικό επιτόκιο. Μέσω αυτού του κλασσικού μηχανισμού, η κεντρική τράπεζα αποκτά δυνατότητα για επίδραση στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα, βραχυχρόνια. Η διαφορά με την παραδοσιακή θεωρία είναι ότι οι πεποιθήσεις για το πώς η κεντρική τράπεζα θα ορίσει το επιτόκιο στο μέλλον έχουν ιδιαίτερη σημασία, καθώς οι επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά είναι forward-looking. Σε αυτό το περιβάλλον, η αντίδραση της νομισματικής πολιτικής βραχυχρόνια στις διαταραχές είναι σημαντική απόφαση.

Στις προηγούμενες ενότητες υποθέσαμε ότι η νομισματική αρχή ενδιαφερόταν για την ελαχιστοποίηση μίας τετραγωνικής συνάρτησης απώλειας που περιλάμβανε το προϊόν και την ανεργία. Επειδή το Νεο-Κεϋνσιανό υπόδειγμα είναι κατά βάση ένα υπόδειγμα γενικής ισορροπίας, πρέπει να καθορίσουμε την αντικειμενική συνάρτηση της νομισματικής αρχής, όπως πράξαμε με τη συνάρτηση χρησιμότητας του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού. Χρειαζόμαστε μία log-linear approximation της χρησιμότητας της νομισματικής αρχής.

Οι Rotemberg και Woodford (1999) και Woodford (2001) παρέχουν μία προσέγγιση της αντικειμενικής συνάρτησης της κεντρικής τράπεζας μέσα από τη χρησιμότητα του αντιπροσωπευτικού agent. Η χρησιμότητα του αντιπροσωπευτικού agent την περίοδο t

$$\text{υποθέτουμε ότι είναι: } V_t = U(Y_t, z_t) - \int_0^1 v(y_{jt}, z_t) dj \quad (5.11) \text{ όπου } v(y_{jt}, z_t) \text{ είναι η απώλεια από}$$

την παραγωγή του αγαθού y_{jt} και z_t είναι ένα διάνυσμα εξωγενών διαταραχών. Οι Rotemberg και Woodford δείχνουν ότι οι αποκλίσεις της αναμενόμενης προεξοφλημένης χρησιμότητας του αντιπροσωπευτικού agent γύρω από το επίπεδο της steady state χρησιμότητας μπορεί να

$$\text{προσεγγιστεί με την έκφραση: } E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i V_{t+i} \approx -\Omega E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\pi_{t+i}^2 + \lambda (y_{t+i} - y^*)^2 \right] \quad (5.12)$$

y , είναι η διαφορά ανάμεσα στο προϊόν και το επίπεδο προϊόντος που προκύπτει υπό εύκαμπτες τιμές. y^* είναι η διαφορά ανάμεσα στο steady-state αποτελεσματικό επίπεδο προϊόντος (υπό την απουσία μονοπωλιακών στρεβλώσεων) και του πραγματοποιούμενου επιπέδου προϊόντος. λ είναι το σχετικό βάρος των αποκλίσεων του προϊόντος. Η κεντρική τράπεζα λαμβάνει, σύμφωνα με την (5.12), ως στόχο για το προϊόν το potential output και ως στόχο για τον πληθωρισμό το μηδέν. Η συνάρτηση απώλειας της κεντρικής τράπεζας εκφράζει τη συμπεριφορά μεταβλητών στόχων ως ένα μέτρο ευημερίας από το οποίο καθοδηγείται στην επιλογή πολιτικής (Clarida et al., 1999).

Η σχέση (5.12) είναι παρόμοια με την τετραγωνική συνάρτηση απώλειας που χρησιμοποιήσαμε στις προηγούμενες ενότητες. Υπάρχουν δύο κρίσιμες διαφορές:

α. Το output gap υπολογίζεται σε σχέση με το προϊόν ισορροπίας υπό ευέλικτες τιμές. Στο υπόδειγμα Barro-Gordon η συνάρτηση απώλειας περιλαμβανε την απόκλιση του προϊόντος από το φυσικό του επίπεδο. Το φυσικό επίπεδο του προϊόντος μεταβάλλεται από τις διαταραχές στην παραγωγικότητα, αλλά διαφέρει από το προϊόν ισορροπίας υπό ευέλικτες τιμές. Το προϊόν ισορροπίας υπό ευέλικτες τιμές εξαρτάται από τη συνάρτηση χρησιμότητας των νοικοκυριών που προσφέρουν εργασία. Το προϊόν υπό ευέλικτες τιμές ικανοποιεί τη σχέση ισορροπίας στην αγορά εργασίας, εξισώνοντας τον οριακό λόγο υποκατάστασης ανάμεσα σε σχόλη και εργασίας με το οριακό προϊόν της εργασίας, τον περιορισμό $c_i = y_i$ (resource constraint) και τη συνάρτηση παραγωγής.

β. Η μεταβλητότητα του πληθωρισμού εισέρχεται στη συνάρτηση απώλειας. Όταν οι τιμές είναι άκαμπτες ο πληθωρισμός οδηγεί σε αναποτελεσματική διασπορά (dispersion) του προϊόντος ανάμεσα στους παραγωγούς. Έχουμε υποθέσει ότι η χρησιμότητα του αντιπροσωπευτικού νοικοκυριού εξαρτάται από την κατανάλωση ενός σύνθετου αγαθού. Όταν το νοικοκυριό αντιμετωπίζει διασπορά τιμών (price dispersion) για τα διαφοροποιημένα προϊόντα, αγοράζει περισσότερο από τα σχετικά φθηνότερα αγαθά και λιγότερο από τα ακριβότερα αγαθά. Εξαιτίας της φθίνουσας οριακής χρησιμότητας, η αύξηση στη χρησιμότητα από την κατανάλωση περισσότερο από κάποια αγαθά είναι μικρότερη από την απώλεια στη χρησιμότητα από την κατανάλωση λιγότερο από τα ακριβά αγαθά. Κατά συνέπεια, η διασπορά τιμών προκαλεί μείωση στη χρησιμότητα. Η διασπορά τιμών είναι δαπανηρή και για την παραγωγή. Το αυξημένο κόστος για την παραγωγή περισσότερο από κάποια προϊόντα είναι μεγαλύτερο από τη μείωση του κόστους που συνεπάγεται η μείωση της παραγωγής άλλων προϊόντων.

Η κεντρική τράπεζα μπορεί να μειώσει αυτήν την πηγή στρέβλωσης εξασφαλίζοντας τη σταθερότητα των τιμών. Προκύπτει δηλαδή, ως μία βασική συνέπεια του Νεο-Κεϋνσιανού υποδείγματος είναι ότι η σταθερότητα των τιμών είναι ο κατάλληλος αντικειμενικός στόχος για τη νομισματική πολιτική.

Η άποψη ότι ο μηδενικός πληθωρισμός είναι άριστος, έρχεται σε αντίθεση με τον κανόνα του Friedman για το άριστο (θετικό) επίπεδο πληθωρισμού. Γενικά, ο μηδενικός πληθωρισμός προκαλεί νομισματική στρέβλωση. Με μηδενικό πληθωρισμό, το πραγματικό επιτόκιο είναι θετικό και το ιδιωτικό κόστος ευκαιρίας από την παρακράτηση χρήματος ξεπερνά το κοινωνικό κόστος παραγωγής του. Αν οι τιμές είναι εύκαμπτες, είναι άριστο να έχουμε ρυθμό αποπληθωρισμού τέτοιο ώστε το ονομαστικό επιτόκιο να είναι μηδενικό. Αν οι τιμές είναι άκαμπτες, η σταθερότητα των τιμών θα είναι άριστη υπό την απουσία ενός cash-in-advance περιορισμού.

Ας εισάγουμε την υπόθεση ότι οι μισθοί στην οικονομία είναι άκαμπτοι. Με άκαμπτους μισθούς, το πραγματικό οριακό κόστος μπορεί να διαφέρει από τον οριακό λόγο υποκατάστασης. Η σταθερότητα των μισθών είναι επιθυμητή επειδή εξαλείφει τη διασπορά των ωρών εργασίας ανάμεσα στα νοικοκυριά. Όταν οι τιμές είναι άκαμπτες, αλλά οι μισθοί είναι εύκαμπτοι, ο ονομαστικός μισθός μπορεί να προσαρμοστεί για να εξασφαλίσει ότι η ισορροπία στην αγορά εργασίας διατηρείται όταν συμβαίνουν διαταραχές στην παραγωγικότητα. Η άριστη πολιτική στοχεύει τότε να κρατήσει το επίπεδο των τιμών σταθερό. Με άκαμπτους μισθούς, αλλά εύκαμπτες τιμές, κάθε αναγκαία προσαρμογή των πραγματικών μισθών πραγματοποιείται μέσω μεταβολών στις τιμές. Η άριστη πολιτική σε αυτήν την περίπτωση στοχεύει στη διατήρηση σταθερών ονομαστικών μισθών. Όταν και οι μισθοί και οι τιμές είναι άκαμπτοι, η νομισματική αρχή αντιμετωπίζει ανταλλακτική σχέση κατά την επιλογή πολιτικής.

Ορίζουμε ως *inefficiency gap*, την απόκλιση ανάμεσα στον οριακό λόγο υποκατάστασης σχόλης και κατανάλωσης του νοικοκυριού και του οριακού προϊόντος της εργασίας. Το *inefficiency gap* διακρίνεται σε δύο τμήματα: στη διαφορά ανάμεσα στον πραγματικό μισθό και τον οριακό λόγο υποκατάστασης (*wage markup*) και στη διαφορά ανάμεσα στον πραγματικό μισθό και το οριακό προϊόν της εργασίας (*price markup*) (Walsh, 2003, Gertler, 2000).

Στη συνέχεια εξηγούμε πώς ασκείται η νομισματική πολιτική κάτω από δύο διαφορετικά καθεστώτα: υπό δέσμευση και υπό διακριτική ευχέρεια.

Δ. Νομισματική Πολιτική υπό δέσμευση

Η βασική διαφορά ανάμεσα στην πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια και υπό δέσμευση είναι αν οι τρέχουσες δεσμεύσεις επηρεάζουν τη μελλοντική εξέλιξη της πολιτικής αξιόπιστα. Σε κάθε περίπτωση, το άριστο αποτέλεσμα είναι μία feedback πολιτική η οποία συνδέει το μέσο πολιτικής με την τρέχουσα κατάσταση της οικονομίας με έναν πολύ συγκεκριμένο τρόπο. Οι δύο προσεγγίσεις διαφέρουν ως προς τις συνέπειές τους στη σχέση πολιτικής και πεποιθήσεων του κοινού.

Έστω ότι η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται να ελαχιστοποιήσει μία τετραγωνική συνάρτηση απώλειας, όπως η (5.12). Υποθέτουμε επίσης ότι η διαφορά στο steady-state ανάμεσα στο προϊόν και την αποτελεσματική τιμή του είναι $y^* = 0$. Σε αυτήν την περίπτωση, η

$$\text{συνάρτηση απώλειας είναι: } L_t = E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\pi_{t+i}^2 + \lambda y_{t+i}^2) \quad (5.13)$$

Η συνάρτηση απώλειας είναι παρόμοια με εκείνη που χρησιμοποιήσαμε στο υπόδειγμα Barro-Gordon. Η διαφορά είναι ότι δεν περιλαμβάνει ένα στόχο για το προϊόν που να οδηγεί σε inflationary bias. Όταν έχουμε forward-looking προσδοκίες, η διακριτική ευχέρεια προκαλεί stabilization bias.

Μία κεντρική τράπεζα που είναι σε θέση να δεσμευτεί επιλέγει ένα path για τον τρέχοντα και μελλοντικό πληθωρισμό και το output gap ώστε να ελαχιστοποιήσει τη συνάρτηση απώλειας (5.13) υπό την expectational IS (5.9) και τη σχέση inflation adjustment (5.10). Η κεντρική τράπεζα επιλέγει i_{t+i} , π_{t+i} και y_{t+i} για να ελαχιστοποιήσει τη (5.13):

$$\begin{aligned} L_t &= E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i (\pi_{t+i}^2 + \lambda y_{t+i}^2) \Rightarrow \\ &\Rightarrow E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left\{ (\pi_{t+i}^2 + \lambda y_{t+i}^2) + \varphi_{t+i} [y_{t+i} - y_{t+i+1} + \sigma^{-1}(i_{t+i} - \pi_{t+i+1}) - u_{t+i}] + \psi_{t+i} (\pi_{t+i} - \beta \pi_{t+i+1} - \kappa y_{t+i} - e_{t+i}) \right\} \end{aligned}$$

Γράφουμε το παραπάνω πρόβλημα στη μορφή που χρησιμοποιούν οι McCallum και Nelson (2000). Υποθέτουν ότι $(t=1) \Rightarrow (5.13)'$:

$$L_1 = E_1 [(\pi_1^2 + \lambda y_1^2) + \beta(\pi_2^2 + \lambda y_2^2) + \dots + \varphi_1 (\kappa y_1 + \beta \pi_2 + e_1 - \pi_1) + \beta \varphi_2 (\kappa y_2 + \beta \pi_3 + e_2 - \pi_2) + \dots]$$

Παίρνουμε συνθήκες πρώτης τάξης του προβλήματος ως προς π_1, π_2, \dots και ως προς y_1, y_2, \dots Οι συνθήκες αριστοποίησης περιλαμβάνουν:

$$E_1 (2\lambda y_1 + \kappa \varphi_1) = 0, \text{ για } t = 1, 2, \dots \quad (5.14)$$



$$E_1(2\pi_t + \varphi_{t-1} - \varphi_t) = 0, \text{ για } t = 2, 3, \dots \quad (5.15)$$

$$2\pi_1 - \varphi_1 = 0 \quad (5.16)$$

Οι εξισώσεις (5.10), (5.14), (5.15) και (5.16) καθορίζουν τις άριστες τιμές για το π_t , το y_t και το φ_t , για την περίοδο $t=1$ και τις αναμενόμενες τιμές για τις περιόδους $t=2, 3, \dots$. Οι επιλογές αυτές συνεπάγονται δυναμική ασυνέπεια: αν η κεντρική τράπεζα επιλύσει το πρόβλημα ξανά την δεύτερη περίοδο θα επιλέξει $2\pi_2 - \varphi_2 = 0$ (αντίστοιχη της συνθήκης 5.16), αντί της συνθήκης $2\pi_2 + \varphi_1 - \varphi_2 = 0$ (αντίστοιχη της 5.15). Η λύση δέσμευσης προκύπτει όταν η κεντρική τράπεζα εφαρμόζει τις συνθήκες (5.14) ως (5.16) χωρίς τον τελεστή E_1 . Οπότε κατά τις χρονικές στιγμές $t=2, 3, \dots$ επιλέγει τιμές που δεν είναι επιθυμητές σύμφωνα με τη διαδικασία αποφάσεων της. Εφόσον αυτή η συμπεριφορά φαίνεται αδύνατη, η λύση δέσμευσης δεν αποτελεί ικανοποιητική λύση ισορροπίας.

Ο Woodford θεωρεί ότι υπάρχει μία άλλη ισορροπία με διαφορετικού τύπου δέσμευση η οποία είναι πιο ικανοποιητική. Αντί να χρησιμοποιήσουμε τις (5.10), (5.14), (5.15) και (5.16) για να καθορίσουμε τα paths των π_t , y_t και φ_t για $t=1, 2, \dots$ η κεντρική τράπεζα μπορεί να εφαρμόσει τις (5.10), (5.14) και (5.15) χωρίς την start-up συνθήκη για την εφαρμογή της (5.16) σε κάθε περίοδο. Ο Woodford ορίζει αυτόν τον τρόπο επίλυσης ως “*timeless perspective*”. Ο τρόπος αυτός στηρίζεται στην παράβλεψη συνθηκών που προκύπτουν από την έναρξη του καθεστώτος οικονομικής πολιτικής. Σε αυτήν την περίπτωση, δεν υπάρχει δυναμική ασυνέπεια στα πλαίσια της διαδικασία λήψης αποφάσεων από την κεντρική τράπεζα. Οι τιμές των π_t και y_t οι οποίες επιλέγονται από αυτήν τη διαδικασία την περίοδο 2 συμφωνούν με τις τιμές που επιλέγονται ως προσδοκίες την περίοδο 1.

Η έννοια του *timeless perspective* είναι σημαντική γιατί συμβαδίζει με την ανάγκη η μακροοικονομική συμπεριφορά να είναι συμβατή με διαφορετικά καθεστώτα και όχι με τη μετάβαση από ένα καθεστώτος σε ένα άλλο. Σε αυτήν την περίπτωση η ανάλυση προϋποθέτει ότι το καθεστώτος είναι σε εφαρμογή αρκετό χρονικό διάστημα ώστε οι αρχικές συνθήκες, στην έναρξη του, τώρα είναι άσχετες. Η έννοια αυτή συμβαδίζει με το Lucas critique: η βασική προσέγγιση ορθολογικών προσδοκιών απαιτεί ότι το καθεστώς είναι σε εφαρμογή αρκετό χρονικό διάστημα ώστε τα άτομα να το καταλαβαίνουν και να πιστεύουν στη συνέχιση του.



Σε σχέση με την ανάλυση στις προηγούμενες ενότητες, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η έννοια του timeless perspective συμφωνεί με τις μελέτες που ακολούθησαν εκείνες των Kydland και Prescott (1977), Barro και Gordon (1983) για την άσκηση πολιτικής σύμφωνα με κανόνα. Σε μελέτες άριστης νομισματικής πολιτικής σε forward-looking υποδείγματα, η πολιτική που χαρακτηρίζεται ως δέσμευση είναι ουσιαστικά timeless perspective πολιτική.

Η συνθήκη αριστοποίησης υπό timeless perspective (rule-based) πολιτική που προκύπτει από την (5.15) και την (5.14) είναι³²:

$$\pi_t^{ip} = -\frac{\lambda}{\kappa}(y_t - y_{t-1}) \quad (5.17)^{33}$$

Εισάγουμε την (5.17) στην (5.9) και προκύπτει μία expectational εξίσωση διαφορών για το y_t , της μορφής: $y_t = a_y y_{t-1} + b_y e_t$. Καθορίζουμε τις τιμές για τους συντελεστές a_y και b_y , και με αντικαταστάσεις και πράξεις στην (5.17), καταλήγουμε ότι ο πληθωρισμός ισορροπίας υπό την timeless perspective πολιτική είναι:

$$\pi_t^{ip} = \frac{\lambda}{\kappa}(1-a_y)y_{t-1} + \left\{ \frac{\lambda}{\lambda[1-\beta(1-\rho-a_y)]+\kappa^2} \right\} e_t. \quad (5.18)$$

O Woodford (1999) θεωρεί ότι ακόμα και αν $\rho = 0$, ώστε να μην υπάρχει πηγή persistence στο υπόδειγμα, επειδή ισχύει $a_y > 0$, η δέσμευση δημιουργεί *inertia* στο output gap και στην προσαρμογή του πληθωρισμού. Επειδή η κεντρική τράπεζα αντιδρά στις τιμές του output gap σε υστέρηση, παλαιότερες μεταβολές του gap επιδρούν στον τρέχοντα πληθωρισμό. Αυτή η δέσμευση στην *inertia* συνεπάγεται ότι οι πράξεις της κεντρικής τράπεζας τη στιγμή t της επιτρέπουν να επηρεάζει τον αναμενόμενο μελλοντικό πληθωρισμό. Σε αυτήν την περίπτωση η ανταλλακτική σχέση ανάμεσα στο output gap και τη μεταβλητότητα του πληθωρισμού είναι καλύτερη από ότι αν η πολιτική δεν αντιδρούσε στις τιμές του gap σε υστέρηση. Η σχέση (5.9) συνεπάγεται ότι η επίπτωση στον πληθωρισμό από ένα θετικό cost shock μπορεί να σταθεροποιηθεί με χαμηλότερο κόστος στο προϊόν, αν η κεντρική τράπεζα προκαλεί μείωση του αναμενόμενου μελλοντικού πληθωρισμού. Η μείωση μπορεί να επιτευχθεί αν η κεντρική τράπεζα ακολουθεί τον κανόνα (5.17). (Clarida et al., 1999, Woodford, 1999, McCallum, Nelson, 2000, Walsh, 2003)

³² Οι δείκτες d και t^p συμβολίζουν διακριτική ευχέρεια και timeless perspective αντίστοιχα.

³³ Στην περίπτωση όπου $\lambda = \kappa$, ο κανόνας (5.17) αντιστοιχεί σε κανόνα στόχου ονομαστικού εισοδήματος.



E. Νομισματική Πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια

Όταν η πολιτική ασκείται με διακριτική ευχέρεια η κεντρική τράπεζα ελαχιστοποιεί τη συνάρτηση απώλειας κάθε περίοδο, λαμβάνοντας υπόψη τις start-up συνθήκες κάθε περιόδου. Επειδή οι αποφάσεις τις κεντρική τράπεζας τη στιγμή t δεν τη δεσμεύουν για μελλοντικές περιόδους, η κεντρική τράπεζα δεν μπορεί να επηρεάσει τις προσδοκίες του κοινού για το μελλοντικό πληθωρισμό και τις λαμβάνει ως δεδομένες³⁴. Οπότε σε αυτήν την περίπτωση το πρόβλημα της κεντρικής τράπεζας γίνεται πρόβλημα ελαχιστοποίησης μίας περιόδου της συνάρτησης: $L_t = \pi_t^2 + \lambda y_t^2$ υπό την inflation adjustment σχέση (5.10) ως περιορισμό. Η συνθήκη πρώτης τάξης είναι:

$$\kappa \pi_t + \lambda y_t = 0, \quad t = 1, 2, \dots \quad (5.19)$$

Η συνθήκη αυτή εφαρμόζεται κάθε περίοδο.

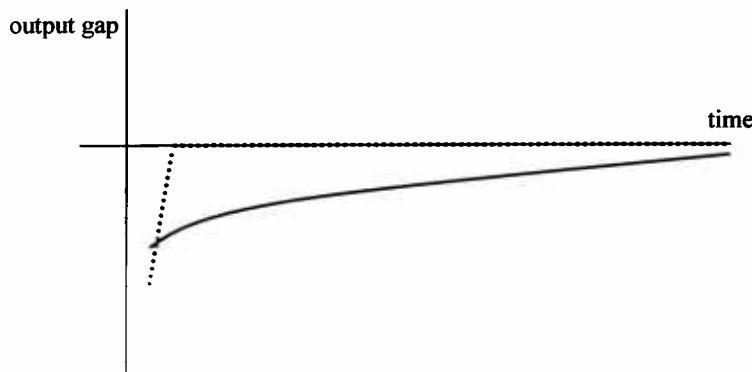
Εκφράζουμε τις συνθήκες αριστοποίησης της πολιτικής αντικαθιστώντας τον πολλαπλασιαστή Lagrange, φ . Για το άριστο υπό διακριτική ευχέρεια λαμβάνουμε από την (5.19) και την (5.14):

$$\pi_t^d = -\frac{\lambda}{\kappa} y_t = \left[\frac{\lambda}{\lambda(1-\beta\rho) + \kappa^2} \right] e_t \quad (5.20)$$

Η (5.20) συνεπάγεται ότι η κεντρική τράπεζα ακολουθεί πολιτική “lean against the wind”. Όταν ο πληθωρισμός είναι πάνω από το στόχο, μειώνει τη ζήτηση μέσω της αύξησης του επιτοκίου (και αντίστροφα). Πόσο ισχυρή πρέπει να είναι η αντίδραση της κεντρικής τράπεζας εξαρτάται από το λόγο $\frac{\lambda}{\kappa}$.

Όταν υπάρχει πληθωρισμός λόγω της ύπαρξης cost shock, υπάρχει βραχυχρόνια ανταλλακτική σχέση ανάμεσα στον πληθωρισμό και την μεταβλητότητα του προϊόντος. Σύμφωνα με την (5.20) η unconditional αναμενόμενη τιμή του πληθωρισμού είναι μηδέν – τότε δεν υπάρχει inflationary bias υπό διακριτική ευχέρεια. Υπάρχει όμως stabilization bias: η αντίδραση του πληθωρισμού σε ένα cost shock υπό διακριτική ευχέρεια διαφέρει από ότι υπό δέσμευση (Walsh, 2003). Το stabilization bias είναι φανερό συγκρίνοντας τις σχέσεις (5.18) και (5.20). (Clarida et al., 1999, Woodford, 1999, McCallum, Nelson, 2000). Η διαφορά είναι εμφανέστερη διαγραμματικά:

³⁴ Αγνοείται η περίπτωση για reputational equilibria (Clarida, et al.)



Διάγραμμα (5.1): Αντίδραση του output gap σε cost shock

«Δανειζόμαστε» το διάγραμμα από τον Walsh (2003)³⁵. Η διακεκομμένη γραμμή απεικονίζει τα αποτελέσματα υπό άριστη πολιτική με διακριτική ευχέρεια. Δεν υπάρχει *inertia* υπό διακριτική ευχέρεια. Το output gap επιστρέφει στην steady-state τιμή του την περίοδο μετά την πραγματοποίηση της διαταραχής. Η κανονική γραμμή απεικονίζει την αντίδραση του output gap υπό άριστη δέσμευση. Παρόλο που η διαταραχή δεν έχει persistence (από υποθέσεις) το output gap παρουσιάζει ισχυρή θετική serial correlation.

Γιατί δεν υπάρχει *inflationary bias*? Στο υπόδειγμα Barro-Gordon υποθέσαμε ότι υπάρχουν στρεβλώσεις που αυξάνουν το προϊόν πάνω από το φυσικό του επίπεδο. Εξηγήσαμε πως αυτές οι στρεβλώσεις συντελούν στη δημιουργία του *inflationary bias*. Σε αυτήν την περίπτωση η παρουσία του $y^* > 0$ συνεπάγεται ότι όταν η κεντρική τράπεζα ελαχιστοποιεί τη συνάρτηση απώλειας υπό διακριτική ευχέρεια, δημιουργεί *inflationary bias*. Υποθέτοντας ότι $y^* = 0$, η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται να σταθεροποιήσει το output gap y , και κατά συνέπεια δεν προκύπτει *inflationary bias*. Αν η δημοσιονομική πολιτική μπορεί να εξουδετερώσει τις στρεβλώσεις που προκύπτουν από τον μονοπωλιακό ανταγωνισμό, μπορεί να εξασφαλίσει $y^* = 0$. Η πηγή του *inflationary bias* των Barro-Gordon, εξαλείφεται από τη δημοσιονομική πολιτική (Walsh, 2003).

³⁵ Το διάγραμμα προκύπτει από simulations, όπου ο Walsh υποθέτει ότι $\kappa = 0.05$, $\rho = 0$, $\lambda = 0.25$ και $\beta = 0.99$

II.6. Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο της θεωρητικής ανασκόπησης αναφερθήκαμε στα κυριότερα υποδείγματα που έχουν αναπτυχθεί για την άσκηση νομισματικής πολιτικής. Ξεκινήσαμε την ανάλυση από την περιγραφή των κανόνων νομισματικής πολιτικής. Διαπιστώσαμε την ανωτερότητα των ενεργών κανόνων σε σχέση με έναν παθητικό κανόνα, όπως εκείνος που πρότεινε ο Friedman. Διακρίναμε τους ενεργούς κανόνες σε κανόνες μέσων πολιτικής και κανόνες στόχων και εξετάσαμε δύο μορφές που συναντάμε συχνά στη βιβλιογραφία: τον κανόνα του Taylor και τον κανόνα πληθωριστικού στόχου.

Οι ενεργοί κανόνες συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στη μελέτη της οικονομικής πολιτικής γιατί φαίνεται να περιγράφουν καλύτερα τη συμπεριφορά των νομισματικών αρχών, από ότι οι παθητικοί κανόνες. Οι συγγραφείς συνήθως υποθέτουν ότι αν δεν υπάρχει δέσμευση η κεντρική τράπεζα συμπεριφέρεται με διακριτική ευχέρεια λόγω της χρονικής ασυνέπειας και της ύπαρξης ανταλλακτικής σχέσης ανάμεσα στη δέσμευση και την ευελιξία. Οι McCallum (1996, 1999) και ο Taylor (1993) δε συμφωνούν με την ύπαρξη αυτής της ανταλλακτικής σχέσης και υποστηρίζουν ότι η ικανή κεντρική τράπεζα γνωρίζει το όφελος από τον περιορισμό της ευχέρειας της εφόσον ο κανόνας συνεπάγεται θετικές επιδράσεις, η κεντρική τράπεζα που λειτουργεί υπό ευχέρεια έχει τη δυνατότητα να τον επιλέξει. Άλλωστε στις περισσότερες περιπτώσεις είναι δύσκολο να κάνουμε έναν απόλυτο διαχωρισμό ανάμεσα στην πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια και υπό κανόνα. Είναι υπερβολικό να θεωρούμε ότι η πολιτική υπό διακριτική ευχέρεια ασκείται χωρίς προγραμματισμό και χωρίς την ύπαρξη στόχων. Οι ενεργοί κανόνες μας οδηγούν στη σκέψη ότι ο διαχωρισμός ανάμεσα σε κανόνες και διακριτική ευχέρεια δεν είναι απόλυτος, αλλά στην πραγματικότητα η “rule-like” (McCallum, 1999) συμπεριφορά φαίνεται να συγκεντρώνει μία σειρά από πλεονεκτήματα.

Μελετήσαμε το φαινόμενο της χρονικής ασυνέπειας. Η χρονική ασυνέπεια μειώνει την ισχύ της δέσμευσης στο χρόνο $t+1$ ενός κανόνα που σχεδιάστηκε το χρόνο t . Μέσω του υποδείγματος των Barro-Gordon διαπιστώσαμε το inflationary bias της πολιτικής υπό διακριτική ευχέρεια και το κίνητρο για επαναχώρηση της νομισματικής αρχής όταν υιοθετεί έναν κανόνα. Η νομισματική αρχή μεγιστοποιεί την αντικειμενική της συνάρτηση υπό τους περιορισμούς κινήτρων. Οι περιορισμοί κινήτρων περιλαμβάνουν τους περιορισμούς αξιοπιστίας. Όταν οι περιορισμοί αξιοπιστίας είναι χαλαροί και υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων προκύπτει το πρόβλημα της χρονικής ασυνέπειας.



Στη συνέχεια μελετήσαμε μηχανισμούς δέσμευσης της νομισματικής αρχής, μέσω της δημιουργίας αξιοπιστίας. Μελετήσαμε υποδείγματα όπου οι περιορισμοί κινήτρων μεταβάλλονται ώστε οι κανόνες να λειτουργούν δεσμευτικά ή η νομισματική αρχή τοποθετεί μεγαλύτερο βάρος στη σταθεροποίηση των τιμών στην αντικειμενική της συνάρτηση.

Τέλος, εξετάσαμε ένα υπόδειγμα γενικής ισορροπίας, την Νεο-Κεϋνσιανή προσέγγιση, η οποία αποτελεί μία πιο σύγχρονη οπτική στη μακροοικονομική. Το πλαίσιο αυτό στηρίζεται σε γνωστές εξισώσεις, όπως η IS και η Phillips curve, οι οποίες προκύπτουν από το πρόβλημα βελτιστοποίησης νοικοκυριών και επιχειρήσεων και ενσωματώνουν forward-looking συμπεριφορά. Εισάγουμε την έννοια του timeless perspective στην άσκηση νομισματικής πολιτικής υπό δέσμευση – η έννοια αυτή είναι σημαντική γιατί συμβαδίζει με την άποψη για rule-like συμπεριφορά. Σημαντική διαφορά ανάμεσα στην πολιτική υπό κανόνες και υπό διακριτική ευχέρεια σε αυτό το πλαίσιο είναι ότι η διακριτική ευχέρεια εμφανίζει stabilization bias – η πολιτική αντιδρά άμεσα σε μία διαταραχή.

Ένα μεγάλο μέρος της σύγχρονης βιβλιογραφίας των κανόνων στηρίζεται σε Νεο-Κεϋνσιανά υποδείγματα – σε αυτήν την κατηγορία ανήκει και η συνάρτηση αντίδρασης νομισματικής πολιτικής την οποία εξετάζουμε και εκτιμάμε στο επόμενο κεφάλαιο για την Ελλάδα.

III. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

III.1. Το υπόδειγμα

A. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό εκτιμάμε μία συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας στις μεταβολές του πληθωρισμού και του εισοδήματος για την Ελλάδα. Εξετάζουμε αρχικά το υπόδειγμα στο οποίο στηρίζεται η εξίσωση αυτή.

Ακολουθούμε τη σημαντική εργασία των Clarida et al. (1998)³⁶ και παρουσιάζουμε μία συνάρτηση αντίδρασης της κεντρικής τράπεζας, η οποία μπορεί να εκτιμηθεί, για τη νομισματική πολιτική. Στη βασική της μορφή περιλαμβάνει την προσαρμογή του ονομαστικού επιτοκίου από την κεντρική τράπεζα στις μεταβολές των αποκλίσεων του αναμενόμενου προϊόντος και του αναμενόμενου πληθωρισμού από τους στόχους τους. Στη συνέχεια, η βασική μορφή επεκτείνεται για να περιλάβει περιορισμούς στη νομισματική πολιτική, όπως τη συμμετοχή σε ένα σύστημα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών. Ο κανόνας που εξάγουμε είναι μία γενικευμένη forward-looking μορφή του κανόνα του Taylor.

Η ανάλυση που ακολουθούμε συμβαδίζει με την ύπαρξη προσωρινής ακαμψίας στους ονομαστικούς μισθούς και τις τιμές, όπως την εντοπίσαμε στο κεφάλαιο II.5. Λόγω της ύπαρξης ονομαστικής ακαμψίας η νομισματική πολιτική επηρεάζει την πραγματική δραστηριότητα στο βραχυχρόνιο διάστημα. Μέσω της μεταβολής του ονομαστικού επιτοκίου, η κεντρική τράπεζα επηρεάζει το πραγματικό επιτόκιο και την πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία. Η διαδικασία της ατελούς προσαρμογής μισθών και τιμών προκαλεί μία θετική βραχυχρόνια σχέση ανάμεσα στο προϊόν και τον πληθωρισμό. Αν και αυτή η ανταλλακτική σχέση υπάρχει μόνο βραχυχρόνια, δημιουργεί περιορισμούς στην άσκηση πολιτικής από την κεντρική τράπεζα.

B. Βασικός forward-looking κανόνας

Προσδιορίζουμε τη μορφή της συνάρτησης αντίδρασης, σύμφωνα με τους Clarida et al. (1998). Υποθέτουμε ότι η κεντρική τράπεζα έχει τουλάχιστον κάποιο βαθμό αυτονομίας και ότι το κύριο μέσο άσκησης πολιτικής είναι ένα βραχυχρόνιο επιτόκιο. Τυπικά, το μέσο πολιτικής είναι ένα διατραπέζικο επιτόκιο δανεισμού για overnight δάνεια.

³⁶ Το υπόδειγμα αυτό έχει χρησιμοποιηθεί από τους ίδιους συγγραφείς και σε επόμενες εργασίες τους για διαφορετικές κεντρικές τράπεζες (Clarida et al., 1999, 2000)



Δεδομένων των συνθηκών που επικρατούν στην οικονομία, υποθέτουμε ότι η κεντρική τράπεζα έχει ένα στόχο για το βραχυχρόνιο ονομαστικό επιτόκιο, r_t^* , ο οποίος βασίζεται στην κατάσταση της οικονομίας. Για τη βασική μορφή της συνάρτησης αντίδρασης, υποθέτουμε ότι ο στόχος για το επιτόκιο είναι γραμμική συνάρτηση του αναμενόμενου πληθωρισμού και του αναμενόμενου προϊόντος:

$$r_t^* = \bar{r} + \beta(E[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^*) + \gamma(E[y_t | \Omega_t] - y_t^*) \quad (1.1)$$

όπου \bar{r} είναι το μακροχρόνιο ονομαστικό επιτόκιο ισορροπίας, π_{t+n} είναι ο πληθωρισμός ανάμεσα στις περιόδους t και $t+n$, y_t είναι το πραγματικό προϊόν. Υποθέτουμε ότι y_t^* είναι το εν δυνάμει (potential) προϊόν το οποίο ορίζεται ως το επίπεδο του προϊόντος που προκύπτει αν οι μισθοί και οι τιμές είναι εύκαμπτες. Το E εκφράζει ότι η μεταβλητή εισέρχεται ως προσδοκία στην εξίσωση και Ω είναι το επίπεδο πληροφόρησης της κεντρικής τράπεζας τη χρονική στιγμή που ορίζει τα επιτόκια. Το επιχείρημα για τη μορφή της συνάρτησης (1.1) είναι ότι αναμένουμε το επιτόκιο να αυξάνεται όταν ο πληθωρισμός είναι μεγαλύτερος από το στόχο και όταν υπάρχει αύξηση στο προϊόν περισσότερο από το potential (“boom”). Η μορφή της συνάρτησης αντίδρασης είναι συμβατή με την πιθανότητα η κεντρική τράπεζα όταν επιλέγει το επιτόκιο να μην έχει άμεση πληροφόρηση για το προϊόν ή τις τιμές. Επιπλέον, είναι συμβατή με την επιβολή στόχου πληθωρισμού.

Είναι χρήσιμο να επεκτείνουμε την παραπάνω μορφή της συνάρτησης αντίδρασης και να εντοπίσουμε το στόχο για το ex ante πραγματικό επιτόκιο $rr_t \equiv r_t - E[\pi_{t+n} | \Omega_t]$. Εισάγουμε τη σχέση αυτή στην (1.1):

$$rr_t^* = \bar{r} + (\beta - 1)(E[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^*) + \gamma(E[y_t | \Omega_t] - y_t^*) \quad (1.2)$$

Οπου $\bar{r}r$ είναι το μακροχρόνιο πραγματικό επιτόκιο ισορροπίας. Δεδομένου του οικονομικού περιβάλλοντος που έχουμε υποθέσει, αμιγώς πραγματικοί παράγοντες επηρεάζουν το $\bar{r}r$. Σύμφωνα με την εξίσωση (1.2) ο στόχος του πραγματικού επιτοκίου προσαρμόζεται στις αποκλίσεις είτε του αναμενόμενου πληθωρισμού είτε του προϊόντος από τους στόχους τους. Σημαντικό στοιχείο στις σχέσεις (1.1) και (1.2) αποτελεί η τιμή της παραμέτρου β . Άν $\beta > 1$ ο στόχος για το πραγματικό επιτόκιο προσαρμόζεται για να σταθεροποιηθεί ο πληθωρισμός και το προϊόν (αν $\gamma > 0$). Με $\beta < 1$ το επιτόκιο μεταβάλλεται για να ενσωματώσει (διευθετήσει, accommodate) μεταβολές στον πληθωρισμό. Για παράδειγμα, όταν υπάρχει αναμενόμενη αύξηση

στον πληθωρισμό, ενώ η κεντρική τράπεζα αυξάνει το ονομαστικό επιτόκιο, δεν το αυξάνει τόσο ώστε να αποτρέψει τη μείωση του πραγματικού επιτοκίου. Η εκτιμώμενη τιμή της παραμέτρου β παρέχει ένα σημαντικό στοιχείο για την αξιολόγηση του κανόνα πολιτικής που ακολουθεί η κεντρική τράπεζα.

Σκοπός μας είναι να προσδιορίσουμε μία μορφή της (1.1) η οποία θα μπορεί να εκτιμηθεί.

Η (1.1) είναι πολύ περιοριστική όσο αναφορά την περιγραφή πραγματικών μεταβολών στα επιτόκια, καθώς δεν ενσωματώνει την τάση των κεντρικών τραπεζών να εξομαλύνουν τις μεταβολές αυτές. Η εξομάλυνση η οποία παρατηρείται στα επιτόκια εξηγείται από διάφορους παράγοντες μερικοί από τους οποίους είναι: φόβος για διαταραχή στις αγορές κεφαλαίου, απώλεια αξιοπιστίας από απότομες αλλαγές/ μεταστροφές στην πολιτική, ανάγκη για τη δημιουργία consensus για την υποστήριξη μίας αλλαγής στην πολιτική κ.λ.π..

Επιπλέον, σύμφωνα με την (1.1) όλες οι μεταβολές στα επιτόκια διαχρονικά αντιμετωπίζονται ως συστηματικές αντιδράσεις της πολιτικής στις συνθήκες της οικονομίας. Συγκεκριμένα, η (1.1) δεν περιλαμβάνει την ύπαρξη τυχαίου παράγοντα στις πράξεις πολιτικής, όπως στην περίπτωση εσφαλμένων προβλέψεων. Τέλος, η (1.1) βασίζεται στην υπόθεση ότι η κεντρική τράπεζα ασκεί τέλειο έλεγχο των επιτοκίου.

Είναι δύσκολο να ενσωματώσουμε όλους τους παραπάνω παράγοντες προσδιορισμού του επιτοκίου άμεσα. Οι Clarida et al. (1998) υποθέτουν απλά ότι το πραγματοποιούμενο (actual) επιτόκιο προσαρμόζεται στο στόχο σύμφωνα με την εξής σχέση μερικής εξομάλυνσης (partial adjustment):

$$r_t = (1 - \rho)r_t^* + \rho r_{t-1} + \nu_t \quad (1.3)$$

όπου η παράμετρος $\rho \in [0,1]$ εκφράζει το βαθμό εξομάλυνσης επιτοκίων. Η σχέση (1.3) περιλαμβάνει και ένα διαταραχτικό όρο (exogenous random shock), ν_t . Υποθέτουμε ότι το ν_t είναι i.i.d.. Υπάρχουν διάφορες ερμηνείες για το ν_t . Υποθέτουμε ότι εκφράζει ένα αμιγώς τυχαίο τμήμα της πολιτικής, όπως υπάρχει σε εκτιμώμενα υποδείγματα νομισματικής πολιτικής με VAR (τέτοια υποδείγματα εκτιμούν οι Bernanke, Blinder, 1992, Bernanke, Mihov, 1995, 1997). Μία διαφορετική ερμηνεία είναι ότι το ν_t προκύπτει επειδή η κεντρική τράπεζα δεν προβλέπει τέλεια τη ζήτηση για διαθέσιμα (reserves), οπότε δεν προσφέρει άμεσα διαθέσιμα για να εξουδετερώσει τη διαταραχή. Σε αυτήν την περίπτωση, το επιτόκιο μεταβάλλεται (“jumps”) σε απρόσμενες

μεταβολές στη ζήτηση για ρευστά διαθέσιμα που είναι ορθογώνιες (orthogonal) με μεταβολές στον πληθωρισμό και το προϊόν.

Για να έχουμε μία εξίσωση που μπορεί να εκτιμηθεί ορίζουμε ότι

$$\alpha \equiv \bar{r} - \beta \pi^* \text{ και } x_t \equiv y_t - y_t^*.$$

Εισάγουμε τις παραπάνω σχέσεις στην (1.1) και έχουμε:

$$r_t^* = \alpha + \beta E[\pi_{t+n} | \Omega_t] + \gamma E[x_t | \Omega_t] \quad (1.4)$$

Εισάγουμε στην (1.4) το μηχανισμό μερικής προσαρμογής του επιτοκίου:

$$r_t = (1-\rho)\alpha + \beta E[\pi_{t+n} | \Omega_t] + \gamma E[x_t | \Omega_t] + \rho r_{t-1} + v_t \quad (1.5)$$

Αντικαθιστούμε τις μη παρατηρήσιμες μεταβλητές πρόβλεψης:

$$r_t = (1-\rho)\alpha + (1-\rho)\beta \pi_{t+n} + (1-\rho)\gamma x_t + \rho r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1.6)$$

όπου ο όρος σφάλματος είναι $\varepsilon_t \equiv -(1-\rho)\{\beta(\pi_{t+n} - E[\pi_{t+n} | \Omega_t]) + \gamma(x_t - E[x_t | \Omega_t])\} + v_t$. Είναι δηλαδή ένας γραμμικός συνδυασμός των σφαλμάτων πρόβλεψης του πληθωρισμού, του προϊόντος και της εξωγενούς διαταραχής v_t .

Έστω u_t , είναι ένα διάνυσμα μεταβλητών για το οποίο ισχύει $u_t \in \Omega_t$, δηλαδή ανήκει στο σύνολο πληροφόρησης που έχει η κεντρική τράπεζα όταν επιλέγει το επιτόκιο. Οι μεταβλητές που περιλαμβάνει το u_t , είναι ορθογώνιες με το ε_t . Πιθανά στοιχεία του u_t , είναι μεταβλητές σε υστέρηση που βοηθούν την κεντρική τράπεζα να προβλέψει τον πληθωρισμό και το προϊόν, αλλά και τρέχουσες τιμές μεταβλητών που δε σχετίζονται (είναι uncorrelated) με τον τρέχοντα διαταραχτικό όρο του επιτοκίου, v_t . Επειδή υποθέσαμε ότι $E[\varepsilon_t | u_t]$, από την (1.6) προκύπτει το σύνολο συνθηκών ορθογωνιότητας (orthogonality conditions) που χρησιμοποιούνται στην εκτίμηση:

$$E[r_t - (1-\rho)\alpha - (1-\rho)\beta \pi_{t+n} - (1-\rho)\gamma x_t - \rho r_{t-1} | u_t] \quad (1.7)$$

Σκοπός μας είναι να εκτιμήσουμε το διάνυσμα των παραμέτρων: $[\beta, \gamma, \rho, \alpha]$. Το σύνολο των βιοηθητικών μεταβλητών (instrument set) u_t , το οποίο υιοθετούν οι Clarida et al. περιλαμβάνει τιμές σε υστέρηση για το προϊόν, τον πληθωρισμό, το επιτόκιο και τις τιμές εμπορευμάτων (commodities). Κάθε μία από τις μεταβλητές θεωρείται ότι είναι χρήσιμη για την πρόβλεψη του πληθωρισμού και του προϊόντος και είναι εξωγενής ως προς το επιτόκιο, δεδομένων των υποθέσεων. Εφόσον το instrument set (και κατά συνέπεια ο αριθμός των orthogonality

conditions) περιέχει περισσότερα στοιχεία από το διάνυσμα των παραμέτρων το υπόδειγμα είναι overidentified.

Υπό τη μηδενική υπόθεση, η κεντρική τράπεζα προσαρμόζει το επιτόκιο κάθε περίοδο ώστε να ισχύει η (1.5), με τις προσδοκίες στη δεξιά πλευρά της εξίσωσης να βασίζονται στην πληροφόρηση της κεντρικής τράπεζας εκείνη τη στιγμή (περιλαμβανομένου του r εφόσον ο αναμενόμενος πληθωρισμός και το προϊόν δεν είναι αμετάβλητα σε μεταβολές του). Υπό τις υποθέσεις των Clarida et al. υπάρχουν τιμές των $[\beta, \gamma, \rho, \alpha]$ που το ε , είναι ορθογώνιο με τις μεταβλητές στο σύνολο πληροφόρησης Ω . Υπό την εναλλακτική υπόθεση, η κεντρική τράπεζα προσαρμόζει το επιτόκιο στις μεταβολές των μεταβλητών, αλλά όχι σε αντιστοιχία με την πληροφόρηση που περιέχουν οι μεταβολές αυτές για τον μελλοντικό πληθωρισμό και το προϊόν. Σε αυτήν την περίπτωση, κάποιες explanatory μεταβλητές παραλείπονται από την (1.6). Αν αυτές οι μεταβλητές σχετίζονται με το u_t , το σύνολο των orthogonality conditions (1.7) παραβιάζεται, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε απόρριψη του υποδείγματος (δεδομένου ενός μεγάλου δείγματος).

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις εκτιμήσεις των παραμέτρων β και α για να εκτιμήσουμε τον στόχο πληθωρισμού της κεντρικής τράπεζας. Δεδομένων των σχέσεων $\alpha \equiv \bar{r} - \beta\pi^*$ και $x_t \equiv y_t - y_t^*$, προκύπτει: $\pi^* = \frac{\bar{r} - \alpha}{\beta - 1}$ (1.8)

Εάν το δείγμα είναι αρκετά μεγάλο, οι Clarida et al. προτείνουν τη χρήση του μέσου του δείγματος του πραγματικού επιτοκίου ως εκτίμηση του \bar{r} . Στη συνέχεια, η εκτίμηση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό του π^* από την (1.8).

Iδιότητες του βασικού κανόνα

Μία σειρά από μελέτες παρέχουν θεωρητική και εμπειρική δικαιολόγηση για τη χρήση του κανόνα (1.1). Κανόνες όπως ο (1.1) (με σημαντικότερο εκείνον του Taylor) παρέχουν αρκετά καλή περιγραφή του τρόπου συμπεριφοράς των κυριοτέρων κεντρικών τραπεζών τουλάχιστον για τις τελευταίες δεκαετίες. Ο κανόνας αυτός είναι άριστος για μία κεντρική τράπεζα που έχει τετραγωνική συνάρτηση απώλειας ως προς τον πληθωρισμό και την ανεργία, δεδομένου ενός γενικού μακροοικονομικού υποδείγματος με ακαμψία (inertia) στους ονομαστικούς μισθούς. Η αριστοποιητική συμπεριφορά επιβάλλει μία σειρά από περιορισμούς. Για παράδειγμα, οι συντελεστές του κανόνα πολιτικής συνδέονται με ακριβή τρόπο με τη δομή



της οικονομίας και το βάρος που θέτει η κεντρική τράπεζα σε σχέση με τις αποκλίσεις στο προϊόν. Επειδή οι περιορισμοί εξαρτώνται από το μακροοικονομικό πλαίσιο δεν εξετάζονται σε αυτήν την εργασία. Μία ιδιότητα του κανόνα (1.1) είναι ότι έχει νόημα στα πλαίσια πολλών μακροοικονομικών υποδειγμάτων (robustness)

Η πολιτική την οποία ακολουθεί η κεντρική τράπεζα είναι μία γενίκευση του απλού κανόνα του Taylor. Σύμφωνα με τον κανόνα του Taylor η κεντρική τράπεζα αντιδρά στον πληθωρισμό σε υστέρηση (lagged inflation). Η μορφή των Clarida et al. για τον κανόνα επιτοκίου είναι forward-looking και περιλαμβάνει τον κανόνα του Taylor. Αν ούτε ο πληθωρισμός σε υστέρηση ούτε ο γραμμικός συνδυασμός του πληθωρισμού σε υστέρηση και του output gap παρέχουν μία επαρκή στατιστική για την πρόβλεψη του πληθωρισμού, τότε η μορφή της (1.1) συμπίπτει με εκείνη του κανόνα Taylor. Η γενικευμένη μορφή που χρησιμοποιούν οι Clarida et al. χαρακτηρίζεται από μία σειρά από ιδιότητες. Η άμεση ενσωμάτωση του αναμενόμενου πληθωρισμού στη συνάρτηση αντίδρασης μας βοηθάει να αποσυνδέσουμε τους εκτιμώμενους συντελεστές από τους αντικειμενικούς στόχους της κεντρικής τράπεζας. Για παράδειγμα, δεν είναι εμφανές από την απλή μορφή του κανόνα Taylor εάν η κεντρική τράπεζα αντιδράει στο output gap ανεξάρτητα από τον αναμενόμενο πληθωρισμό. Η χρήση της υπόθεσης ότι η κεντρική τράπεζα αντιδρά στις προβλέψεις για τον πληθωρισμό και το προϊόν συμβαδίζει με την άσκηση νομισματικής πολιτικής στην πραγματικότητα και την αξιοποίηση της πληροφόρησης από την κεντρική τράπεζα.

Στην επόμενη ενότητα επεκτείνουμε την παραπάνω απλή μορφή του κανόνα για να προσεγγίσουμε επιπλέον ζητήματα που εμπλέκονται στην άσκηση νομισματικής πολιτικής.

Γ. Εναλλακτική μορφή του κανόνα

Οι Clarida et al. προτείνουν την ανάπτυξη του βασικού υποδείγματος που μόλις αναλύσαμε ώστε να περιλαμβάνει επιπλέον παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη νομισματική πολιτική. Στο βασικό υπόδειγμα υπάρχει κάποιος βαθμός αυτονομίας της κεντρικής τράπεζας στην εγχώρια νομισματική πολιτική, ο οποίος στην πραγματικότητα μπορεί να είναι περιορισμένος. Παράδειγμα αποτελεί η διατήρηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών σε ορισμένα όρια. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, εκτός από την πληροφόρηση που περιέχουν για τον πληθωρισμό και το προϊόν, επηρεάζουν την άσκηση νομισματικής πολιτικής. Επιπλέον,



υπάρχουν περιπτώσεις κεντρικών τραπεζών, όπως η Bundesbank, που εστιάζουν στα νομισματικά μεγέθη. Έστω z , είναι μία μεταβλητή εκτός από τον πληθωρισμό και το προϊόν που μπορεί να επηρεάσει το επιτόκιο. Η σχέση (1.4) γίνεται:

$$r_t^* = \alpha + \beta E[\pi_{t+n} | \Omega_t] + \gamma E[x_t | \Omega_t] + \xi E[z_t | \Omega_t] \quad (1.9)$$

Το νέο υπόδειγμα εκτιμάται όπως το βασικό με κάποιες διαφοροποιήσεις. Το διάνυσμα των παραμέτρων περιλαμβάνει το συντελεστή ξ , της μεταβλητής z , και το instrument set περιλαμβάνει τιμές σε υστέρηση της μεταβλητής z . Είναι χρήσιμο σε αυτήν περίπτωση να αξιολογήσουμε αν η επίδραση της z , στο επιτόκιο είναι σημαντική. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε εναλλακτικές περιπτώσεις είναι οι πραγματικές συναλλαγματικές ισοτιμίες, τα ξένα επιτόκια και η προσφορά χρήματος. Επιπλέον εισάγουμε τον πληθωρισμό σε υστέρηση. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε ένα τεστ της forward-looking μορφής του υποδείγματος έναντι του backward-looking μορφής του κανόνα του Taylor.

Σε επόμενη ενότητα εκτιμούμε την εναλλακτική εξίσωση για την Ελλάδα, ώστε να εντοπίσουμε την επίδραση κυρίως των καθεστώτων συναλλαγματικών ισοτιμιών και του γερμανικού επιτοκίου.



III.2. Εκτίμηση του υποδείγματος

A. Εισαγωγή-Μεθοδολογία

Σε αυτήν την ενότητα εκτιμούμε διαφορετικές μορφές της εξίσωσης (1.4) που προτείνουν οι Clarida et al. για την Ελλάδα. Παρόμοια εργασία για την Ελλάδα έχει πραγματοποιήσει ο Arghyrou (2004), από τον οποίο δανειζόμαστε πολλά στοιχεία. Οι Clarida et al. (1998, 2000) έχουν εκτιμήσει τις παραπάνω εξισώσεις (1.4) και (1.6) για διαφορετικές κεντρικές τράπεζες, όπως των ΗΠΑ, της Γερμανίας, της Μ. Βρετανίας κ.ο.κ.

Μας ενδιαφέρει να εκτιμήσουμε μία συνάρτηση αντίδρασης της νομισματικής πολιτικής για την Ελλάδα. Εστιάζουμε στην περίοδο μετά την πτώση της δικτατορίας, από το 1974 ως το 2001. Η συγκεκριμένη περίοδος παρουσιάζει ενδιαφέρον ιδιαίτερα κατά τη δεκαετία του 1990, όταν άρχισαν οι προσπάθειες για σύγκλιση της ελληνικής οικονομίας με τις υπόλοιπες χώρες-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και για πλήρωση των κριτηρίων ένταξης στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση. Κατά την περίοδο υπό ανάλυση η Ελλάδα είχε υιοθετήσει διαφορετικά καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το 1975 έληξε το peg με το δολάριο. Τα χρόνια που ακολούθησαν οι ισοτιμίες κυμαίνονταν ελεύθερα. Το 1981 άρχισε εντονότερη άσκηση της συναλλαγματικής πολιτικής. Την περίοδο 1993 ως το 1998 είναι η περίοδος της σκληρής δραχμής. Η περίοδος αυτή έληξε με τη υποτίμηση της δραχμής κατά 14%. Στη συνέχεια οι συναλλαγματικές ισοτιμίες σταθεροποιήθηκαν ώστε να ενταχθεί η χώρα στην ΟΝΕ το 2001. Η νομισματική πολιτική στην Ελλάδα μετά το 1998 κατευθύνεται από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα. Πριν την ένταξη της Ελλάδας στην ΟΝΕ προηγήθηκε η εφαρμογή τριών «προγραμμάτων σύγκλισης» κατά τη δεκαετία του '90. Αυτά ήταν το τριετές Μεσοπρόθεσμο Πρόγραμμα Προσαρμογής (1991-93), το Πρόγραμμα Σύγκλισης (1993-98) και το Ανανεωμένο Πρόγραμμα Σύγκλισης (1994-99). Όλα στόχευαν στη διόρθωση των μακροοικονομικών ισορροπιών που δημιουργήθηκαν την περίοδο 1994-1990. Πιο συγκεκριμένα, οι κύριοι στόχοι ήταν η μείωση του πληθωρισμού και του δημοσίου χρέους και η αναδιάρθρωση της supply-side της Ελλάδας (Argyrou, 2004, Εκθέσεις του Διοικητή της Τράπεζας Ελλάδος, 1974-2000).

Οι μεταβλητές του βασικού υποδείγματος είναι το προϊόν, ο πληθωρισμός, το βραχυχρόνιο και το μακροχρόνιο επιτόκιο. Χρησιμοποιούμε ετήσια στοιχεία. Για το προϊόν χρησιμοποιούμε το ακαθάριστο εθνικό προϊόν. Ο πληθωρισμός υπολογίζεται ως ποσοστιαία μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (CPI) από έτος σε έτος. Ως βραχυχρόνιο επιτόκιο

χρησιμοποιούμε το treasury bill rate 12-μήνου και ως μακροχρόνιο επιτόκιο το central bank rate. Όλες οι μεταβλητές εισέρχονται στο υπόδειγμα ως λογάριθμοι.

Στη συνέχεια, επεκτείνουμε το υπόδειγμα ώστε να συμπεριλάβουμε εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν τη νομισματική πολιτική. Εκτιμάμε διάφορες εξισώσεις (εναλλακτικές) οι οποίες περιλαμβάνουν εκτός από τις παραπάνω μεταβλητές, τη συναλλαγματική ισοτιμία δραχμής/ECU (Euro), το treasury bill rate της Γερμανίας (βραχυχρόνιο επιτόκιο) ή ψευδομεταβλητές (dummies).³⁷ Οι ψευδομεταβλητές εκφράζουν τα διαφορετικά καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών. Το γερμανικό βραχυχρόνιο επιτόκιο χρησιμοποιείται από τους Clarida et al. ως ενδογενής μεταβλητή κατά την εκτίμηση των συναρτήσεων αντίδρασης για τη Γαλλία, τη Μ. Βρετανία και την Ιταλία. Ο Arghyrou (2004) αιτιολογεί την εισαγωγή του γερμανικού επιτοκίου στην εξίσωση για την Ελλάδα, δεδομένου ότι η νομισματική πολιτική της Ελλάδας ήταν παρόμοια με εκείνη της Γαλλίας, της Μ. Βρετανίας και της Ιταλίας κυρίως κατά τη δεκαετία του '90.

Στις εξισώσεις του υποδειγματος εισέρχονται και μεταβλητές-στόχοι, ή ως αποκλίσεις από τους στόχους. Οι μεταβλητές αυτές υπολογίζονται με τη βοήθεια του Hodrick-Prescott filter. Το Hodrick-Prescott filter μας δίνει το potential output για την περίπτωση του GDP, το στόχο πληθωρισμού και των επιτοκίων. Η απόκλιση από το στόχο υπολογίζεται ως η διαφορά της σειράς από την τάση που προκύπτει από το H-P filter.

Χρησιμοποιούμε δύο μεθόδους εκτίμησης: τη μέθοδο OLS και τη μέθοδο 2SLS (όπως ο Arghyrou). Η μέθοδος που χρησιμοποιούν οι Clarida et al. είναι η GMM. Η μέθοδος 2SLS είναι μία ειδική περίπτωση GMM (Johnston, Dinardo, 1997). Αν και εκτιμήθηκαν πολλές διαφορετικές εξισώσεις, με κάθε δυνατό συνδυασμό των μεταβλητών και των εξισώσεων, εδώ παρουσιάζεται ένα μέρος από αυτές³⁸.

B. Αποτελέσματα της εκτίμησης

Στασιμότητα

Μας ενδιαφέρει τα αποτελέσματα της εκτίμησης να μην είναι spurious, για το σκοπό αυτό ελέγχουμε τη στασιμότητα και τη συνολοκλήρωση των σειρών που χρησιμοποιούμε στο

³⁷ Τα στοιχεία προέρχονται από το IMF, τη Eurostat και την Τράπεζα της Ελλάδος.

³⁸ Αναλυτικότερα αποτελέσματα είναι διαθέσιμα εάν ζητηθούν.



υπόδειγμα. Ο έλεγχος στασιμότητας γίνεται με τη χρήση unit root test συγκεκριμένα augmented Dickey-Fuller test με επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Οι Clarida et al. (1998) και ο Arghyrou (2004) αγνοούν τη στασιμότητα. Συγκεκριμένα, οι Clarida et al. υποθέτουν ότι επειδή το δείγμα που χρησιμοποιούν είναι μικρό, οι σειρές είναι $I(0)$, οπότε δε διορθώνουν τις εξισώσεις. Εμείς ακολουθούμε τον «παραδοσιακό τρόπο». Ελέγχουμε τη στασιμότητα και εκτιμάμε τις εξισώσεις διορθωμένες και μη.

Οι σειρές των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε είναι μη στάσιμες. Το central bank rate, το treasury bill rate, η συναλλαγματική ισοτιμία και το ΑΕΠ είναι $I(2)$ (γίνονται στάσιμα στις δεύτερες διαφορές). Ο πληθωρισμός και το γερμανικό treasury bill επιτόκιο είναι $I(1)$. Οι σειρές που προκύπτουν ως αποκλίσεις από το στόχο, όπως είναι αναμενόμενο, είναι στάσιμες.

Ελέγχουμε για συνολοκλήρωση των μεταβλητών με τον έλεγχο των Engle και Granger και με το Johansen test. Οι μεταβλητές του (ελληνικού) επιτοκίου treasury bill και του πληθωρισμού συνολοκληρώνονται. Κατά συνέπεια συνολοκληρώνονται και με τις μεταβλητές του output gap και του γερμανικού επιτοκίου (οι οποίες είναι $I(0)$). Οπότε μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε στην ίδια εξίσωση χωρίς η μη ύπαρξη στασιμότητας να διαστρεβλώνει πολύ τα αποτελέσματα.

Dummies

Στο υπόδειγμα εισάγουμε ψευδομεταβλητές ώστε να εκτιμήσουμε την εναλλακτική περίπτωση, όπου η νομισματική πολιτική ασκείται υπό περιορισμούς. Οι ψευδομεταβλητές εκφράζουν την ύπαρξη διαφορετικού καθεστώτος συναλλαγματικών ισοτιμιών. Λαμβάνουν τις τιμές 1 και 0 και είναι ψευδομεταβλητές στον σταθερό όρο. Η Ελλάδα χαρακτηρίζεται κατά την περίοδο 1974 ως 2001, όπως προαναφέρθηκε, από τέσσερα διαφορετικά καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών. Υιοθετούμε την dummy *dfix* για τα καθεστώτα σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών, την *dflc* για το καθεστώς σταθερών συναλλαγματικών ισοτιμιών και την *dsd* για την περίοδο της «σκληρής δραχμής». Ο πίνακας (1.1) συνοψίζει τις περιόδους κατά τις οποίες οι dummies λαμβάνουν την τιμή 1.

Dummy	Χρονική περίοδος
dfix	1974, 1998-2001
dfle	1975-1992
dsd	1993-1997

Πίνακας (1.1): Χρονικοί περίοδοι κατά τις οποίες οι dummies ισούται με το 1

Η *dfle* χρησιμοποιείται για την περίοδο 1975-1992, παρόλο που η συναλλαγματική πολιτική διαφοροποιείται μετά το 1981. Ο λόγος είναι η αποφυγή χρήσης πολλών ψευδομεταβλητών.

Κάποιες από τις εξισώσεις εμφανίζουν πολυσυγγραμμικότητα όταν εισάγουμε και τις τρεις ψευδομεταβλητές μαζί, οπότε η μήτρα των συνδιακυμάνσεων γίνεται ιδιάζουσα. Σε αυτήν την περίπτωση, για να αποφύγουμε το πρόβλημα, εισάγουμε μόνο τις dummies *dfix* και *dsd*.

Από την εκτίμηση προκύπτει ότι, αν και σε κάποιες περιπτώσεις η εισαγωγή των ψευδομεταβλητών επηρεάζει τα αποτελέσματα, δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

i. Εκτίμηση με OLS

Βασική εξίσωση

Ξεκινάμε την εμπειρική ανάλυση με την εκτίμηση της εξίσωσης:

$r_t = \kappa + \beta_1 r_{t-1} + \beta_2 \pi_t + \beta_3 x_t + \varepsilon_t$ (1.10) η οποία είναι απλοποιημένη μορφή της (1.6) στο υπόδειγμα των Clarida et al. (Argyrou, 2004). Είναι φανερό ότι $\kappa = (1 - \rho)\alpha$, $\beta_1 = \rho$, $\beta_2 = (1 - \rho)\beta$, $\beta_3 = (1 - \rho)\gamma$. Εκτιμάμε αρχικά την εξίσωση με τη μέθοδο OLS, χωρίς να διορθώνουμε για στασιμότητα.

Εκτιμάμε την εξίσωση $\Delta r_t = \kappa + \beta_2 \pi_t + \beta_3 x_t + \varepsilon_t$. Ο λόγος για αυτή τη μετατροπή είναι η αποφυγή προβλημάτων με τη simultaneity. Από την παλινδρόμηση λαμβάνουμε ότι στατιστικά σημαντικοί είναι ο σταθερός όρος και ο συντελεστής του πληθωρισμού. Ο συντελεστής του πληθωρισμού έχει θετικό πρόσημο, γεγονός σύμφωνο με τη θεωρία: όταν αυξάνεται ο πληθωρισμός, το βραχυχρόνιο επιτόκιο αυξάνεται. Ο συντελεστής του output gap, αν και έχει το «σωστό» πρόσημο (αρνητικό) δεν είναι στατιστικά σημαντικός, γεγονός που σημαίνει ότι τα επιτόκια δεν έχουν το ρόλο της σταθεροποίησης των προϊόντος.

Αν στις ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιήσουμε το output gap σε υστέρηση ($x_{t-1} = y_{t-1} - y_{t-1}^*$) τα παραπάνω αποτελέσματα δεν αλλάζουν – το output gap παραμένει στατιστικά ασήμαντο.

Αν διορθώσουμε για στασιμότητα λαμβάνοντας υπόψη ότι το treasury bill επιτόκιο είναι $I(2)$ και ο πληθωρισμός $I(1)$, μειώνεται το R^2 (goodness of fit). Παραμένει στατιστικά σημαντικός ο συντελεστής β_1 , αλλά το πρόσημο του γίνεται αρνητικό – δε συμβαδίζει με τη θεωρία.

Εναλλακτική εξίσωση

Η εισαγωγή των τριών dummies δεν φαίνεται να επηρεάζει την εξίσωση. Παραμένει στατιστικά σημαντικό το β_1 , ενώ οι συντελεστές των dummies δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Η εξίσωση αλλάζει όταν εισάγουμε το γερμανικό επιτόκιο: παρόλο που ο συντελεστής του γερμανικού επιτοκίου είναι στατιστικά ασήμαντος, είναι στατιστικά σημαντικοί ο σταθερός όρος και ο συντελεστής του πληθωρισμού. Το αποτέλεσμα διαφέρει όταν εισάγουμε τη μεταβλητή των συναλλαγματικών ισοτιμιών δραχμής/ECU(Euro): ο συντελεστής των συναλλαγματικών ισοτιμιών είναι στατιστικά σημαντικός και έχει αρνητικό πρόσημο.

ii. Εκτίμηση με TSLS

Η μέθοδος OLS δεν είναι ικανοποιητική. Ο λόγος είναι ότι από τις υποθέσεις του υποδείγματος που αναλύσαμε στην ενότητα III.1.B, παραβιάζεται η βασική υπόθεση του γραμμικού υποδείγματος ότι ο διαταραχτικός όρος δε σχετίζεται με της ανεξάρτητες μεταβλητές.

Με τη μέθοδο two stage least squares (TSLS) εκτιμάμε την εξίσωση (1.10) και στη συνέχεια την εξίσωση (1.6) των Clarida et al. Ακολουθούμε τους παραπάνω συγγραφείς και χρησιμοποιούμε μεταβλητές σε υστέρηση ως instruments: το ΑΕΠ, τον πληθωρισμό, το επιτόκιο της κεντρικής τράπεζας και τις τιμές των dummies της χρονικής περιόδου $t-1$ και το treasury bill επιτόκιο του $t-2$.

Η εξίσωση (1.10) εκτιμάται αρχικά χωρίς διόρθωση για τη στασιμότητα. Τα αποτελέσματα συμφωνούν με εκείνα που προέκυψαν υπό τη μέθοδο OLS. Ο σταθερός όρος δεν είναι στατιστικά σημαντικός, ενώ ο συντελεστής του επιτοκίου του προηγούμενου έτους και του πληθωρισμού είναι στατιστικά σημαντικοί. Αν ως ανεξάρτητη μεταβλητή χρησιμοποιήσουμε το Δr_t , γίνεται στατιστικά σημαντικός ο σταθερός όρος και ο συντελεστής του πληθωρισμού.



Αν διορθώσουμε για στασιμότητα τα αποτελέσματα μεταβάλλονται: οι συντελεστές των εξαρτημένων μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντικοί και το R^2 μειώνεται. Προσθέτοντας τις dummies, τη συναλλαγματική ισοτιμία ή το γερμανικό επιτόκιο δεν προκύπτουν χρήσιμα αποτελέσματα.

Η εξίσωση (1.6) εκτιμάται ακριβώς στη μορφή που παρουσιάζεται στο υπόδειγμα των Clarida et al. δηλαδή εκτιμάμε τη σχέση: $r_t = (1-\rho)\alpha + (1-\rho)\beta\pi_{t+n} + (1-\rho)\gamma x_t + \rho r_{t-1} + \varepsilon_t$. Χωρίς να διορθώσουμε για στασιμότητα, προκύπτει ότι μόνο το ρ είναι στατιστικά σημαντικό (συντελεστής προσαρμογής του επιτοκίου). Η παλινδρόμηση χαρακτηρίζεται από υψηλό R^2 . Υπάρχει θετική αυτοσυνχέτιση λόγω της ύπαρξης του επιτοκίου σε υστέρηση.

Διορθώνοντας για στασιμότητα κανένας συντελεστής δεν είναι στατιστικά σημαντικός και μειώνεται το goodness of fit. Εισάγοντας τη συναλλαγματική ισοτιμία ή το γερμανικό επιτόκιο τα αποτελέσματα παραμένουν ασήμαντα. Όταν εισάγουμε δύο dummies, την dummy *dfix* για τις σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες και την dummy *dsd* για τη σκληρή δραχμή, το β γίνεται στατιστικά σημαντικό και έχει θετικό πρόσημο. Επιπλέον $\beta > 1$, οπότε η νομισματική αρχή αποστρέφεται τον πληθωρισμό και χρησιμοποιεί το επιτόκιο για τη σταθεροποίηση των τιμών. Το R^2 είναι αρνητικό γεγονός που μειώνει τη σημασία της εξίσωσης.

Τέλος, παλινδρομούμε την εξίσωση (1.6) με μία διαφοροποίηση: αντικαθιστούμε το συντελεστή α από τη σχέση $\alpha \equiv \bar{r} - \beta\pi^*$ – ουσιαστικά επιβάλλουμε έναν επιπλέον περιορισμό στην εξίσωση. Αρχικά δε διορθώνουμε για στασιμότητα και λαμβάνουμε ότι ο συντελεστής γ του *outrut gap* είναι στατιστικά σημαντικός και έχει το (σωστό) θετικό πρόσημο: το επιτόκιο αυξάνεται όταν το προϊόν της οικονομίας βρίσκεται πάνω από την τάση. Όταν διορθώνουμε για στασιμότητα το αποτέλεσμα αυτό μεταβάλλεται, ο μόνος στατιστικά σημαντικός συντελεστής είναι ο συντελεστής του πληθωρισμού, β . Το παραπάνω αποτέλεσμα παραμένει και όταν εισάγουμε δύο dummies, την *dfix* και την *dsd*.

Παρατηρούμε ότι στις περισσότερες περιπτώσεις ο συντελεστής β είναι στατιστικά σημαντικός γεγονός που σημαίνει ότι η κεντρική τράπεζα ενδιαφέρεται κυρίως για τη διατήρηση του πληθωρισμού γύρω από ένα στόχο όταν χρησιμοποιεί το βραχυχρόνιο επιτόκιο.

Συντελεστής	Eq.1.10		Eq.1.6		Eq.1.6 με $\alpha \equiv \bar{r} - \beta\pi^*$	
	OLS	TSLS	OLS	TSLS	OLS	TSLS
κ	-0.500274 (-5.437937)	-0.484653 (-1.553579)				
$\beta_1 = \rho$		0.922255 (6.230480)	0.598213 (2.879154)	-0.157525 (-0.286899)	1.009774 (17.00785)	-0.083021 (-0.165648)
β_2	0.188426 (5.255106)	0.263884 (3.919306)				
β_3	-0.4877 (-0.686965)	-0.995899 (-0.575923)				
α				0.089761 (0.220270)		
β			0.302561 (1.055151)	2.300805 (0.611127)	0.489169 (0.149785)	1.045282 (7.126402)
γ			1.358707 (0.682475)	-11.88380 (-0.538807)	-17.58921 (-0.125497)	-10.72064 (-0.647908)
R^2	0.552992	0.934874	0.397456	0.122546	0.286953	0.049162
Πίνακας 2.2: Τιμές των συντελεστών και των αντίστοιχων τ στατιστικών (σε παρένθεση) για τις βασικές εξισώσεις (χωρίς dummies, γερμανικό επιτόκιο, συναλλαγματική ισοτιμία) που έχει διορθωθεί η στασιμότητα.						

Γ. Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό σκοπός μας ήταν να εκτιμήσουμε μία συνάρτηση αντίδρασης του βραχυχρόνιου επιτοκίου για την Τράπεζα Ελλάδος. Η συνάρτηση αντίδρασης που επιλέξαμε έχει προταθεί από τους Clarida et al. (1998) και χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι είναι μια forward-looking γενίκευση του κανόνα Taylor. Οι διαφοροποιήσεις της βασικής εξίσωσης περιλαμβάνουν μεταβλητές που ενδέχεται να επηρεάζουν ή να περιορίζουν τη νομισματική πολιτική, όπως οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, τα ξένα επιτόκια, κ.ο.κ.

Τα αποτελέσματα από την εκτίμηση των εξισώσεων (1.6) και (1.10) και των διαφοροποιήσεων τους δεν συνηγορούν στην ύπαρξη της συγκεκριμένης συνάρτησης αντίδρασης για την Τράπεζα Ελλάδος. Από την ανάλυση προκύπτει ότι το επιτόκιο αντιδράει κυρίως σε μεταβολές του πληθωρισμού – ο συντελεστής του πληθωρισμού είναι στατιστικά σημαντικός και έχει θετικό πρόσημο στις περισσότερες εξισώσεις που εκτιμήθηκαν. Η θετική σχέση πληθωρισμού και επιτοκίου σημαίνει ότι, όταν ο πληθωρισμός υπερβαίνει το στόχο, το βραχυχρόνιο επιτόκιο χρησιμοποιείται για να μειώσει τις πληθωριστικές πιέσεις. Οπότε έμμεσα υποθέτουμε την ύπαρξη πληθωριστικού στόχου.

Ο συντελεστής του output gap ήταν μόνο σε μία περίπτωση στατιστικά σημαντικός και είχε θετικό πρόσημο. Δηλαδή, κατά τη διάρκεια ενός boom (θετικό output gap), το βραχυχρόνιο επιτόκιο αυξάνεται για να μειώσει τις επενδύσεις, την κατανάλωση και κατά συνέπεια το εισόδημα. Σε αντίθετη περίπτωση (αρνητικό output gap), το επιτόκιο μειώνεται για να ενθαρρύνει την αύξηση του προϊόντος.

Από την εκτίμηση της «εναλλακτικής» μορφής της εξίσωσης τα αποτελέσματα δεν είναι αξιοσημείωτα. Σε καμία περίπτωση δεν ήταν στατιστικά σημαντικές οι ψευδομεταβλητές, η συναλλαγματική ισοτιμία ή το γερμανικό επιτόκιο. Οπότε προκύπτει ότι η νομισματική αρχή κατά τον καθορισμό του βραχυχρόνιου επιτοκίου δε λαμβάνει υπόψη της παράγοντες όπως το καθεστώς συναλλαγματικών ισοτιμιών. Μία αιτιολόγηση για τα αποτελέσματα της εκτίμησης είναι ότι το βραχυχρόνιο επιτόκιο χρησιμοποιείται, όχι μόνο στα πλαίσια της νομισματικής πολιτικής, αλλά και σε συνδυασμό με ευρύτερες πολιτικές που επηρεάζουν την οικονομική δραστηριότητα.

Τα παραπάνω αποτελέσματα δε συμφωνούν με εκείνα του Arghyrou (2004). Ο Arghyrou διαπιστώνει ότι τα γερμανικά επιτόκια ήταν καθοριστικός παράγοντας της ελληνικής νομισματικής πολιτικής κατά τη δεκαετία του '90, γεγονός συνεπές με την πολιτική της σκληρής



δραχμής. Η διαφορά στα αποτελέσματα των δύο μελετών, υποθέτουμε ότι, οφείλεται στη χρήση διαφορετικών στοιχείων και δειγμάτων³⁹. Τα αποτελέσματα του Arghyrou φαίνεται να περιγράφουν πιο ρεαλιστικά τη νομισματική πολιτική της Ελλάδας.

Τα αποτελέσματα από τις εκτιμήσεις που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας δεν είναι επαρκή για την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων σχετικά με την άσκηση νομισματικής πολιτικής στην Ελλάδα υπό κανόνες ή υπό διακριτική ευχέρεια. Ο συγκεκριμένος κανόνας μάλλον δεν ακολουθείται, αλλά το γεγονός αυτό δε συνεπάγεται απαραίτητα ότι η νομισματική πολιτική ασκείται με διακριτική ευχέρεια. Ενδεχομένως να υπάρχει διαφορετικός κανόνας για την άσκηση πολιτικής.

³⁹ Στην παρούσα εργασία θυμίζουμε ότι χρησιμοποιούμε ετήσια στοιχεία για την περίοδο 1974-2001, ενώ ο Arghyrou χρησιμοποιεί στοιχεία τριμηνιαία για την περίοδο 1990-2003.



IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Εξετάσαμε μία βασική αντιπαράθεση της μακροοικονομικής: εάν η νομισματική πολιτική θα πρέπει να ασκείται με διακριτική ευχέρεια της νομισματικής αρχής ή εάν θα πρέπει να υιοθετείται ένας κανόνας. Η ανάλυση του θέματος έγινε με θεωρητική ανασκόπηση των κυριότερων υποδειγμάτων και την εμπειρική μελέτη για την Ελλάδα.

Διατυπώσαμε μία σειρά από ιδιότητες των κανόνων. Διακρίναμε τους κανόνες σε ενεργούς και παθητικούς και εστιάσαμε στον κανόνα του Taylor και στον inflation targeting κανόνα. Στη συνέχεια εξετάσαμε τη χρονική ασυνέπεια στα πλαίσια ενός principal-agent προβλήματος, ως ένα φαινόμενο που μειώνει τη δεσμευτικότητα των κανόνων. Η νομισματική πολιτική ασκείται από τη νομισματική αρχή η οποία μεγιστοποιεί μία αντικειμενική συνάρτηση υπό τους περιορισμούς κινήτρων. Οι περιορισμοί αξιοπιστίας ανήκουν στους περιορισμούς κινήτρων. Όταν είναι χαλαροί και υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων, η νομισματική αρχή είναι χρονικά ασυνεπής. Το κίνητρο για επαναχώρηση μειώνεται όταν υιοθετούνται μηχανισμοί για την αύξηση της αξιοπιστίας της κεντρικής τράπεζας. Οι μηχανισμοί αυτοί αφορούν είτε την αντικειμενική συνάρτηση της κεντρικής τράπεζας είτε τη μεταβολή των περιορισμών κινήτρων. Εντοπίσαμε τη διαφορά κανόνων και διακριτικής ευχέρειας και στα πλαίσια ενός απλού Νεο-Κεϋνσιανού υποδείγματος με άκαμπτες τιμές και εισάγαμε τις έννοιες του timeless perspective και του stabilization bias – σημαντικό ρόλο σε αυτήν την κατηγορία υποδειγμάτων κατέχουν οι προσδοκίες, καθώς το υπόδειγμα είναι forward-looking.

Το κύριο συμπέρασμα από τη θεωρητική ανάλυση ήταν ότι, αν και οι κανόνες φαίνεται να υπερέχουν της διακριτικής ευχέρειας, ένας απόλυτος διαχωρισμός είναι μάλλον υπερβολικός. Οι περισσότεροι συγγραφείς συμφωνούν υπέρ των ενεργών κανόνων. Αυτό που ο McCallum ονομάζει “rule-like” συμπεριφορά περιγράφει την πραγματική συμπεριφορά των κεντρικών τραπεζών και συμβαδίζει με την υιοθέτηση ενός ενεργού κανόνα: ενός καθορισμένου, αλλά προσαρμόσιμου τρόπου άσκησης της νομισματικής πολιτικής.

Τέλος, στο κεφάλαιο της εμπειρικής ανάλυσης εκτιμήσαμε μία συνάρτηση αντίδρασης για το βραχυχρόνιο επιτόκιο στην Ελλάδα για την περίοδο 1974-2001. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι το βραχυχρόνιο επιτόκιο αντιδρά κυρίως σε μεταβολές του πληθωρισμού και λιγότερο σε μεταβολές του output gap. Παράγοντες όπως τα καθεστώτα συναλλαγματικών ισοτιμιών, το γερμανικό επιτόκιο και η συναλλαγματική ισοτιμία δε φαίνεται να επιδρούν στον καθορισμό του. Το αποτέλεσμα φαίνεται να απέχει από την πραγματικότητα.



Βιβλιογραφία

- ✓ Alogoskoufis, G., 1994, On inflation, unemployment, and the optimal exchange rate regime, in *Handbook of international Macroeconomics*, Van Der Ploeg, F. (ed.), Blackwell Handbooks in Macroeconomics, Oxford.
- ✓ Alogoskoufis, G., Lee, D-H., Philippopoulos, A., 1998, Exchange rate regimes, political parties and the inflation-unemployment trade-off: Evidence from Greece, *Open Economies Review* 9, 39-51.
- ✓ Aoki, K., 2003, On the optimal monetary policy response to noisy indicators, *Journal of Monetary Economics* 50, 501-523.
- ✓ Argyrou, M., 2004, The effects of the accession of Greece to the EMU: Initial estimates and future prospects, unpublished study for the Centre of Planning and Economic Research (KEPE).
- ✓ Backus, B., Driffill, J., 1985, Inflation and Reputation, *The American Economic Review* 75 530-538.
- ✓ Ball, L., 1997, Efficient Monetary Policy rules, NBER Working Papers Series no.5952, (Cambridge, MA).
- ✓ Ball, L., Sheridan, N., 2003, Does inflation targeting matter?, NBER Working Paper series no.9577, (Cambridge, MA).
- ✓ Barro, R., 1986, Reputation in a model of Monetary Policy with Incomplete Information, *Journal of Monetary Economics* 17, 3-20.
- ✓ Barro, R., Gordon, D., 1983a, A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model, *Journal of Political Economy* 91, 589-610.
- ✓ Barro, R., Gordon, D., 1983b, Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy, *Journal of Monetary Economics* 12, 101-121.
- ✓ Batini, N., Haldane, A., 1999, Forward-looking rules for monetary policy, and Comment by Kohn, D., in Taylor, J. (ed.), 1999, *Monetary Policy Rules*, NBER, Business Cycles series, Vol.31, The University of Chicago Press, (Chicago, IL).
- ✓ Bernanke, B., Blinder, A., 1992, The federal funds rate and the channel of monetary transmission, *The American Economic Review*, 82, 901-921.
- ✓ Bernanke B., Gertler, M., 1995, Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission (in *Symposia: The Monetary Transmission Mechanism*), *Journal of Economic Perspectives* 9, 27-48
- ✓ Bernanke, B., Mishkin F., 1997, Inflation Targeting: a new framework for monetary policy?, NBER Working Papers Series no.5893, (Cambridge, MA).
- ✓ Blanchard, O. and Fischer, S., 1993, *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press, (Cambridge, MA).
- ✓ Blinder, A., 1998, *Central Banking in Theory and Practice*, MIT Press, (Cambridge, MA).



- ✓ Calvo, G., 1983, Staggered prices in a utility maximizing framework, *Journal of Monetary Economics* 12, 383-398.
- ✓ Canzoneri, M., 1985, Monetary policy games and the role of private information, *The American Economic Review* 75, 1056-1070.
- ✓ Chari, V., Kehoe, J.K., Prescott E., 1989, Time consistency and Policy, in *Modern Business Cycle Theory*, Barro R. (ed.), Harvard University Press, (Cambridge, MA).
- ✓ Chari, V., Kehoe, J.K., 1990, Sustainable plans, *Journal of Political Economy* 98, 783-802.
- ✓ Clarida, R., Galí, J., Gertler, M., 1997a, Monetary policy rules and macroeconomic stability: evidence and some theory, NBER , Working paper series No.6442, (Cambridge, MA).
- ✓ Clarida, R., Galí J., Gertler, M., 1997b, Monetary policy rules in practice: some international evidence, NBER , Working paper series No.6254, (Cambridge, MA).
- ✓ Clarida, R., Galí J., Gertler, M., 1999, The science of monetary policy: a New Keynesian perspective, *Journal of Economic Literature* 37, 1661-1707.
- ✓ DeGrauwe, P., 2001, *Τα Οικονομικά της Νομισματικής Ένωσης*, εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- ✓ Drazen, A., 2000, *Political Economy in Macroeconomics*, Princeton University Press.
- ✓ Fischer, S., 1990, Rules versus Discretion in Monetary Policy in Friedman, B.M. and Hahn F.H. (ed.), *Handbook of Monetary Economics* Vol.2, Elsevier Science Publishing Company, Amsterdam.
- ✓ Freedman, C., 1993, comment on Persson, T., Tabellini, G., Designing institutions for monetary stability, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39, 53-84.
- ✓ Friedman, M., 1968, The role of monetary policy, *The American Economic Review* 58, 1-17.
- ✓ Friedman, B., 1990, Targets and Instruments of Monetary Policy in Friedman, B.M. and Hahn, F.H. (ed.), *Handbook of Monetary Economics* Vol.2, Elsevier Science Publishing Company, Amsterdam.
- ✓ Gali, J., Gertler, M., 1999, Inflation dynamics: a structural econometrics analysis, *Journal of Monetary Economics* 44, 195-222.
- ✓ Gertler, M., 2000, Notes on Macroeconomics, mimeo, New York University.
- ✓ Giannoni, M., Woodford, M., 2002a, Optimal Interest Rate Rules: I. General Theory, mimeo, Princeton University.
- ✓ Giannoni, M., Woodford, M., 2002b, Optimal Interest Rate Rules: II. Applications, mimeo, Princeton University.
- ✓ Gibbons, R., 1992, *A primer in Game Theory*, Harvester Wheatsheaf, London.
- ✓ Hall, R., Mankiw, N. G., 1994, Nominal income targeting, in Mankiw, N. G.(ed.), *Monetary Policy*, NBER, *Studies in Business Cycles*, Vol.29, The University of Chicago Press, (Chicago IL).
- ✓ Ireland, P., 2000, Expectations, credibility and time-consistent monetary policy, *Macroeconomic Dynamics* 4, 448-466.



- ✓ Johnston, J., Dinardo, J., 1997, Econometric Methods, fourth edition, McGraw and Hill International editions, Singapore.
- ✓ Kydland, F., Prescott, E., 1977, Rules rather than Discretion: the Inconsistency of Optimal Plans. *Journal of Political Economy* 85, 473-492.
- ✓ Mankiw, N. G., 1998, Μακροοικονομική Θεωρία, τόμοι Α' και Β', εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.
- ✓ McCallum, B., 1996, Crucial issues concerning central bank independence, NBER Working Papers Series no.5597, (Cambridge, MA).
- ✓ McCallum, B., 1999, Issues in designing Monetary Policy rules, in Taylor, J.B. and Woodford, M. (ed.), *Handbook of Macroeconomics* Vol.1C, Elsevier Science Publishing Company, Amsterdam.
- ✓ McCallum, B., Nelson, E., 1999, Nominal income targeting in an open economy optimizing model, *Journal of Monetary Economics* 43, 553-578.
- ✓ McCallum, B., Nelson, E., 2000, Timeless perspective versus discretionary monetary policy in forward-looking models, NBER , Working paper series No.7915, (Cambridge, MA).
- ✓ Orphanides, A., 2003, Historical monetary policy analysis and the Taylor rule, *Journal of Monetary Economics* 50, 983-1022.
- ✓ Persson, T., Tabellini, G., 1990, Macroeconomic Policy, Credibility and Politics, Harwood Academic Publishers, Switzerland.
- ✓ Persson, T., Tabellini, G., 1993, Designing institutions for monetary stability, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39, 53-84.
- ✓ Persson, T., Tabellini, G., 1999, Political Economics and Macroeconomic policy, in Taylor, J.B. and Woodford, M. (ed.), *Handbook of Macroeconomics* Vol.1C, Elsevier Science Publishing Company, Amsterdam.
- ✓ Poole, W., (1970), Optimal choice of Monetary Policy Instrument in a Simple Stochastic Macro model”, *Quarterly Journal of Economics* 84, 197-216.
- ✓ Προδρομίδης, K., 1999, Αρχές οικονομικής πολιτικής, εκδόσεις Μπένου, Αθήνα.
- ✓ Romer, D., 2001, Advanced Macroeconomics, second edition, McGraw and Hill/Irwin.
- ✓ Rogoff, K., 1985, The optimal degree of commitment to a monetary target, *The Quarterly Journal of Economics* 100, 1169-1189.
- ✓ Rogoff, K., 1989, Reputation, Coordination and Monetary Policy, in Modern Business Cycle Theory, Barro R. (ed.), Harvard University Press, (Cambridge, MA).
- ✓ Rotemberg, J., Woodford, M., 1998, An optimization based econometric framework for the evaluation of monetary policy: expanded version, NBER Technical Working Papers Series no.233, (Cambridge, MA).



- ✓ Rotemberg, J., Woodford, M., 1999, Interest rate rules in an estimated sticky prices model, and Comment by Feldstein, M., in Taylor, J., (ed.), (1999), Monetary Policy Rules, NBER, Business Cycles series, Vol.31, The University of Chicago Press, (Chicago, IL).
- ✓ Svensson, L., 1997, Inflation forecast targeting: implementing and monitoring inflation targets, European Economic Review 41, 1111-1146.
- ✓ Svensson, L., 1999a, Inflation Targeting as a Monetary policy rule, Journal of Monetary Economics 43, 607-654.
- ✓ Svensson, L., 1999b, Price-level targeting versus Inflation targeting: a free lunch?, Journal of Money, Credit and Banking 31, 277-295.
- ✓ Svensson, L., 2000, The first year of the Eurosystem: inflation targeting or not?, The American Economic Review 90, 95-99.
- ✓ Svensson, L., Woodford, M., 2003, Indicator variables for optimal policy, Journal of Monetary Economics 50, 691-720.
- ✓ Svensson, L., Woodford, M., 2004, Indicator variables for optimal policy under asymmetric information, Journal of Economic Dynamics and Control 28, 661-690.
- ✓ Taylor, J., 1982, Establishing credibility: A rational expectations viewpoint, The American Economic Review 72, 81-85.
- ✓ Taylor, J., 1993, Discretion versus Policy Rules in Practice, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 39, 195-214.
- ✓ Τράπεζα της Ελλάδος, (1975-2001), Εκθέσεις του Διοικητή, Αθήνα.
- ✓ Vickers, J., 1986, Signaling in a model of monetary policy with incomplete information, Oxford Economic Papers New series 38, 448-455.
- ✓ Walsh, C., 1995, Optimal contracts for central bankers, The American Economic Review 85, 150-167.
- ✓ Walsh, C., 2003, Monetary Theory and Policy, MIT Press, (Cambridge, MA).
- ✓ Woodford, M., 1999, Optimal Monetary Policy inertia, NBER Working Paper series no. 7261, (Cambridge, MA).
- ✓ Woodford, M., 2001, The Taylor rule and the optimal monetary policy, mimeo, Princeton University.





Δωρεά

