



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

**Υποδείγματα ανταγωνιστικής συμπεριφοράς
εταιριών σε βιομηχανικούς κλάδους με στοιχεία
κάθετης ολοκλήρωσης**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟΥ
ΑΠΟΣΤΟΛΟΥ ΚΟΥΙΜΤΖΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Χ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΤΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
1. Εισαγωγή	4
2. Βιβλιογραφική επισκόπηση	8
3. Υποδείγματα ανταγωνισμού.....	14
3.1. Ανταγωνισμός χωρίς κάθετη ολοκλήρωση	16
3.2. Ανταγωνισμός με κάθετη ολοκλήρωση χωρίς κόστος ολοκλήρωσης ...	19
3.2.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας.....	19
3.2.2. Κάθετος αποκλεισμός.....	21
3.3. Ανταγωνισμός με κάθετη ολοκλήρωση με κόστος ολοκλήρωσης	24
3.3.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας.....	24
3.3.2. Κάθετος αποκλεισμός.....	29
3.3.3. Κάθετη ολοκλήρωση και των δύο εταιριών	32
3.3.4. Κάθετη ολοκλήρωση όλων των εταιριών.....	36
4. Αποτελέσματα	38
4.1. Κάθετη ολοκλήρωση χωρίς κόστος ολοκλήρωσης	38
4.2. Κάθετη ολοκλήρωση με κόστος ολοκλήρωσης.....	40
4.2.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας.....	40
4.2.2. Κάθετος αποκλεισμός.....	41
4.2.3. Κάθετη ολοκλήρωση και των δύο εταιριών	42
4.2.4. Κάθετη ολοκλήρωση όλων των εταιριών.....	44
5. Συμπεράσματα	45
6. Βιβλιογραφία.....	47
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	49

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Δείκτες

- I Εταιρία του άνω κλάδου
 N Εταιρία του άνω κλάδου
 j Ανεξάρτητη εταιρία του κάτω κλάδου

Παράμετροι

- n Σύνολο ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου
 c_I Οριακό κόστος παραγωγής εταιρίας I
 c_N Οριακό κόστος παραγωγής εταιρίας N
 c_t Οριακό κόστος ολοκλήρωσης
 β Παράμετρος συνάρτησης ζήτησης

Μεταβλητές

- y_I Ποσότητα αγαθού που πωλείται στην τελική αγορά από την ολοκληρωμένη εταιρία I
 y_N Ποσότητα αγαθού που πωλείται στην τελική αγορά από την ολοκληρωμένη εταιρία N
 s_I Ποσότητα αγαθού που διοχετεύεται στις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου από την εταιρία I
 s_N Ποσότητα αγαθού που διοχετεύεται στις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου από την εταιρία N
 x_I Ποσότητα αγαθού που παράγει η εταιρία I
 x_N Ποσότητα αγαθού που παράγει η εταιρία N
 y_j Ποσότητα αγαθού που διαχειρίζεται η κάθε εταιρία j
 Y Συνολική ζήτηση για το αγαθό στην τελική αγορά
 p Τιμή πώλησης αγαθού στην τελική αγορά
 w Τιμή πώλησης αγαθού στην ενδιάμεση αγορά
 π_I Κέρδη εταιρίας I
 π_N Κέρδη εταιρίας N
 π_j Κέρδη εταιρίας j
 π_{total} Συνολικά κέρδη όλων των εταιριών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετώνται υποδείγματα ανταγωνισμού με στρατηγικές κάθετης ολοκλήρωσης και κάθετου αποκλεισμού που προσομοιώνουν την παραγωγή και εμπορία ενός αγαθού. Στον κλάδο παραγωγής υπάρχουν δύο εταιρίες με διαφορετικό κόστος παραγωγής που ανταγωνίζονται στην ποσότητα που θα διαθέσουν στις εταιρίες εμπορίας. Στον κλάδο εμπορίας υπάρχουν η όμοιες εταιρίες που ανταγωνίζονται στην ποσότητα που θα διαθέσουν στους καταναλωτές. Κάθε εταιρία του άνω κλάδου μπορεί να ολοκληρωθεί με μία εταιρία του κάτω κλάδου και έτσι να διαθέσει άμεσα μέρος της παραγωγής της στους τελικούς καταναλωτές. Θεωρείται ότι η κάθετη ολοκλήρωση συνοδεύεται από ένα κόστος ολοκλήρωσης που προστίθεται στο οριακό κόστος παραγωγής.

Αν αυτό κόστος ολοκλήρωσης είναι μηδενικό προκύπτει ότι η κάθετη ολοκλήρωση δεν είναι η βέλτιστη στρατηγική. Αν παρόλα αυτά για κάποιους λόγους έχει πραγματοποιηθεί, τότε η ολοκληρωμένη εταιρία θα πρέπει να προβεί σε κάθετο αποκλεισμό προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της. Οι σχετικές τιμές των παραμέτρων θα δείξουν αν αυτά τα κέρδη θα είναι πιο ψηλά από τα συνδυασμένα κέρδη των δύο εταιριών προ ολοκλήρωσης.

Στην περίπτωση που το κόστος ολοκλήρωσης δεν είναι αμελητέο, τότε προκύπτει ότι η κάθετη ολοκλήρωση είναι η βέλτιστη στρατηγική για τις εταιρίες του άνω κλάδου. Παρόλα αυτά θα πρέπει να υπάρχουν ανεξάρτητες εταιρίες στον κάτω κλάδο που να χαλαρώνουν τον ανταγωνισμό. Εμφανίζεται ένα δίλημμα φυλακισμένου, όπου κάθε εταιρία του άνω κλάδου θα έχει συμφέρον να ολοκληρωθεί με όσο το δυνατόν περισσότερες εταιρίες του κάτω κλάδου για να μεγαλώσει το μερίδιο αγοράς της, αλλά αν προκύψει μία κατάσταση όπου ο κάτω κλάδος δεν έχει ανεξάρτητες εταιρίες αυτό θα είναι επιζήμιο και για τις δύο ολοκληρωμένες εταιρίες.

1. Εισαγωγή

Η κάθετη ολοκλήρωση πραγματοποιείται μέσω της συγχώνευσης δύο εταιριών που βρίσκονται σε συνεχόμενα στάδια της παραγωγής ενός προϊόντος με σκοπό την αύξηση των συνδυασμένων κερδών των δύο εταιριών προ ολοκλήρωσης. Οι λόγοι για τους οποίους θέλουν οι εταιρίες να ολοκληρωθούν είναι ο ενιαίος συντονισμός σχεδιασμού και παραγωγής, η εσωτερικοποίηση των κινήτρων, η ορθολογική χρησιμοποίηση της εισροής, η εξάλειψη του διπλού οριακού κόστους και οι ζημίες λόγω μειωμένης απόδοσης που δημιουργούνται σε αποκλεισμένους ανταγωνιστές (Riordan & Salop, 1995).

Η μείωση του διπλού περιθωρίου κέρδους οδηγεί σε μείωση της τιμής του τελικού αγαθού προς όφελος του καταναλωτή. Αυτό μπορεί να μην συμβεί όταν ο κύριος λόγος μίας κάθετης ολοκλήρωσης είναι η αύξηση του μονοπωλιακού κέρδους που πιθανότατα θα έχει αρνητικές επιδράσεις στον ανταγωνισμό (Βέττας & Κατσουλάκος, 2004). Πιο συγκεκριμένα, η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί να ασκήσει κάθετο αποκλεισμό, ή να δημιουργήσει τέτοιες συνθήκες που η είσοδος νέων εταιριών να καθίσταται απαγορευτική ή να αυξήσει τη συγκέντρωση στον κάτω κλάδο έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι υψηλότερες τιμές αγαθών για τον καταναλωτή (Church, 2004). Για αυτόν τον λόγο πρακτικές κάθετων συγχωνεύσεων και εξαγορών εξετάζονται από αρμόδιες επιτροπές ανταγωνισμού, οι οποίες προσπαθούν να λάβουν υπόψη τους όλες τις μεταβλητές που διαμορφώνονται στην εκάστοτε αγορά και να προβλέψουν ποια θα είναι τα αποτελέσματα στον ανταγωνισμό και στο πλεόνασμα καταναλωτή (Hackner, 2003). Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αποφασίσει να εξετάζει ενδελεχώς τις κάθετες συγχωνεύσεις αν το συνολικό μερίδιο αγοράς που προκύπτει είναι μεγαλύτερο από το 25% του κλάδου, ενώ σε άλλη περίπτωση η συγχώνευση θεωρείται ότι δεν βλάπτει τον ανταγωνισμό (European Union, 2000).

Η κατανομή της δύναμης αγοράς για το ενδιάμεσο αγαθό είναι ασύμμετρη καθώς οι εταιρίες του άνω κλάδου είναι διαμορφωτές τιμής και οι εταιρίες του κάτω κλάδου δέκτες τιμής. Η ύπαρξη ολοκληρωμένων εταιριών περιπλέκει τα πράγματα στον άνω κλάδο, διότι οι ανεξάρτητες εταιρίες έχουν στόχο να μεγιστοποιήσουν τα κέρδη τους στον άνω κλάδο, ενώ οι ολοκληρωμένες εταιρίες έχουν στόχο τη συνολική μεγιστοποίηση κέρδους που προκύπτει και από τους δύο κλάδους. Όταν μειώνεται η τιμή του ενδιάμεσου αγαθού αυτό σημαίνει ότι οι ανεξάρτητες εταιρίες

του άνω κλάδου γίνονται πιο αποδοτικές με συνέπεια την αρνητική επίδραση στα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρίας (Avenel & Barlet, 2000). Για αυτόν το λόγο σε γενικές γραμμές οι ολοκληρωμένες εταιρίες θέλουν να κρατήσουν την τιμή του ενδιάμεσου αγαθού σε υψηλά επίπεδα. Επίσης θα πρέπει να εξεταστεί το ίδιο σενάριο και στην περίπτωση που υπάρχουν ήδη ολοκληρωμένες εταιρίες. Τα κύρια ερωτήματα είναι το κατά πόσο τα συνολικά κέρδη είναι όντως μεγαλύτερα μετά την ολοκλήρωση και αν τελικά μία κατάσταση όπου όλες οι εταιρίες είναι κάθετα ολοκληρωμένες, είναι καλύτερη για τις εταιρίες και τον καταναλωτή, από ότι μία αρχική κατάσταση που καμία εταιρία δεν είναι ολοκληρωμένη (Gaudet & Van Long, 1996).

Οι εμπειρικές έρευνες έχουν δείξει ότι σε γενικές γραμμές φαινόμενα κάθετης ολοκλήρωσης ευνοούν τους καταναλωτές, ενώ παράλληλα έχουν θετική επίδραση στη συνολική κοινωνική ευημερία μειώνοντας το τελικό κόστος και εξαλείφοντας το διπλό περιθώριο κέρδους (Cooper et al., 2005).

Κάθετος αποκλεισμός υπάρχει όταν μη ολοκληρωμένοι ανταγωνιστές του κάτω κλάδου αποκλείονται από τις εισροές που χρειάζονται από κάθετα ολοκληρωμένες εταιρίες. Ο ακριβής ορισμός του αποκλεισμού είναι η αδυναμία αγοραπωλησίας με μία συγκεκριμένη εταιρία. Κατά βάση η έννοια του κάθετου αποκλεισμού περικλείει τη ζημία που υφίστανται οι εταιρίες του κάτω κλάδου από μία κάθετη ολοκλήρωση και ερμηνεύεται οικονομικά με την αύξηση της τιμής του ενδιάμεσου αγαθού που είναι η εισροή αυτών των εταιριών. Το κύριο κίνητρο των ολοκληρωμένων εταιριών για κάθετο αποκλεισμό είναι η αύξηση του κέρδους του κάτω τμήματος ως απόρροια του αυξημένου κόστους που θα αντιμετωπίζουν οι ανταγωνιστές στον κάτω κλάδο από τη μείωση των προμηθευτών, ειδικά μάλιστα όταν το ενδιάμεσο προϊόν είναι διαφοροποιημένο (Riordan, 2008). Παρόλα αυτά, μπορεί να αναπτυχθούν διάφορες στρατηγικές από ανταγωνίστριες εταιρίες που να αλλάξουν τα κίνητρα της ολοκληρωμένης εταιρίας.

Αναφορικά λοιπόν με τον κάθετο αποκλεισμό προκύπτουν τρία βασικά ερωτήματα. Το πρώτο είναι αν η κάθετα ολοκληρωμένη εταιρία θα συμμετέχει στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού σαν να μην ήταν ολοκληρωμένη. Δεύτερον, αν δεν συμμετέχει τελικώς πώς αυτό επηρεάζει την αγορά του ενδιάμεσου αγαθού, με τις μη ολοκληρωμένες εταιρίες του κάτω κλάδου να χάνουν έναν προμηθευτή. Το τρίτο ερώτημα είναι πώς αυτή η αλλαγή στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού επηρεάζει τον ανταγωνισμό στο τελικό αγαθό (Church, 2008). Αποδεικνύεται ότι η ολοκληρωμένη

εταιρία δεν έχει κανένα συμφέρον να συμμετάσχει στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού αν ισχύουν δύο υποθέσεις. Πρώτον, η αγορά ενδιάμεσου αγαθού από την ολοκληρωμένη εταιρία αυξάνει αναλογικά την παραγωγή αυτού του αγαθού από τις εταιρίες του άνω κλάδου και δεύτερον, η πώληση ενδιάμεσου αγαθού από την ολοκληρωμένη εταιρία δεν επηρεάζει την παραγωγή αυτού του αγαθού από άλλες εταιρίες (Salinger, 1988).

Θεωρείται ότι στην πράξη δεν υπάρχει κίνητρο για τις εταιρίες να εφαρμόσουν τέτοιου είδους αποκλεισμό, διότι οι εταιρίες που θίγονται θα προστατευτούν συνάπτοντας συμβόλαια με μη ολοκληρωμένες εταιρίες του άνω κλάδου (Ordover et al., 1990). Έστω για παράδειγμα ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον προσφοράς εισροών πριν τη συγχώνευση και στο οποίο η κάθετη ολοκλήρωση δεν προσφέρει πλεονεκτήματα στην παραγωγή. Αν προκύψει κάθετη ολοκλήρωση και κάθετος αποκλεισμός στον κάτω κλάδο, τότε οι εναπομείναντες προμηθευτές στον άνω κλάδο θα αντιμετωπίσουν λιγότερο ανταγωνισμό και αυτό σημαίνει άνοδο τιμών των εισροών για τις εταιρίες του κάτω κλάδου, (υπόδειγμα 'Frankenstein Monster', Krattenmaker & Salop, 1986). Η κάθετη ολοκληρωμένη εταιρία δημιουργεί δύναμη αγοράς για τις εναπομείνουσες εταιρίες του άνω κλάδου. Με αυτό τον τρόπο ανεβαίνει το κόστος των ανταγωνιστικών εταιριών, μειώνεται η παραγωγή τους και αυτές με τη σειρά τους ανεβάζουν τις τιμές του τελικού προϊόντος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η κάθετη ολοκληρωμένη εταιρία να παίρνει μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς στον κάτω κλάδο και με την ήδη αυξημένη τιμή να μπορεί να αυξήσει τα κέρδη της, ακόμα και αν όπως έχει υποτεθεί δεν υπάρχει πλεονέκτημα παραγωγής. Για την παραπάνω θεωρία έχουν διατυπωθεί αρκετές ενστάσεις. Οι πέντε κύριες είναι:

- Η προσφορά εισροών στις εταιρίες του κάτω κλάδου δεν μειώνεται απαραίτητα από τον κάθετο αποκλεισμό, διότι η ζήτηση της εταιρίας που ολοκληρώθηκε αφαιρείται από τη συνολική ζήτηση για εισροές. Αυτό φυσικά έχει άμεση σχέση με το ποια ήταν τα μερίδια αγοράς των εταιριών που συγχωνεύτηκαν κάθετα σε κάθε κλάδο ή διαφορετικά ποια ήταν η σχέση προσφοράς της εταιρίας του άνω κλάδου με τη ζήτηση εισροών της εταιρίας του κάτω κλάδου πριν τη συγχώνευση.
- Ενώ η ολοκληρωμένη εταιρία αυξάνει τα κέρδη της στον κάτω κλάδο, χάνει ένα κομμάτι της αγοράς από τον άνω κλάδο μετά τον κάθετο αποκλεισμό. Πιθανόν τα κέρδη που χάνει να είναι μεγαλύτερα από αυτά που κερδίζει, με αποτέλεσμα να μην έχει κανένα συμφέρον να κάνει κάθετο αποκλεισμό.

- Η θεωρία ανέφερε ότι οι εναπομείναντες προμηθευτές των εισροών του κάτω κλάδου θα αυξήσουν τις τιμές. Αυτό όμως μπορεί να μη συμβεί, διότι πλέον έχουν μειωμένο ανταγωνισμό εξαιτίας της εταιρίας του άνω κλάδου που ολοκληρώθηκε. Αν πάλι αυξήσουν τις τιμές, τότε οι εταιρίες του κάτω κλάδου έχοντας μειονέκτημα κόστους ως προς την ολοκληρωμένη εταιρία, θα αναγκαστούν να μειώσουν την παραγωγή τους και άρα τις εισροές. Οπότε είναι θέμα ελαστικότητας πλέον αν η αύξηση των τιμών των εισροών και η παράλληλη μείωση των παραγγελιών τους θα αυξήσει ή θα μειώσει τα κέρδη των μη ολοκληρωμένων εταιριών του άνω κλάδου.
- Οι μη ολοκληρωμένες εταιρίες του κάτω κλάδου θα ψάξουν αντίστοιχες εταιρίες του άνω κλάδου για να συγχωνευτούν ώστε να αντιμετωπίσουν το μειονέκτημα κόστους. Αυτό σημαίνει ότι η πρώτη εταιρία που θα ολοκληρωθεί δε θα κερδίσει στην ουσία μερίδιο αγοράς.
- Ένα άλλο θέμα είναι το αν θα καταφέρει εξαρχής μία εταιρία του κάτω κλάδου να πείσει για συγχώνευση μία εταιρία του άνω κλάδου. Και αυτό διότι οι εταιρίες του άνω κλάδου πολύ πιθανόν να περιμένουν η μία την άλλη να προχωρήσει κάποια σε συγχώνευση, ώστε οι υπόλοιπες να ανεβάσουν τις τιμές των εισροών στις εταιρίες του κάτω κλάδου.

2. Βιβλιογραφική επισκόπηση

Οι πρώτες μελέτες αφορούσαν συγκρίσεις υποδειγμάτων χωρίς καθόλου κάθετη ολοκλήρωση με υποδείγματα πλήρους κάθετης ολοκλήρωσης και τα οποία οδηγούσαν σε μείωση της κοινωνικής ευημερίας (Perry & Groff, 1985) ή αύξηση της τιμής του τελικού αγαθού (Schmalensee, 1973). Σε μία από τις πρωτοπόρες εργασίες αναπτύχθηκε ένα υπόδειγμα όπου υπάρχουν συγχρόνως κάθετα ολοκληρωμένες και μη ολοκληρωμένες εταιρίες του άνω και κάτω κλάδου και ο ανταγωνισμός είναι τύπου Cournot (Salinger, 1988). Προέκυψε ότι η κάθετη ολοκλήρωση έχει δύο αποτελέσματα στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού. Από τη μία πλευρά μειώνει τον αριθμό των προμηθευτών του ενδιάμεσου αγαθού, και ως συνέπεια αυξάνεται η τιμή του και συνεπώς και η τιμή του τελικού προϊόντος, και από την άλλη η ολοκληρωμένη εταιρία παράγει μεγαλύτερη ποσότητα τελικού προϊόντος από ότι προ ολοκλήρωσης και η τιμή του μειώνεται. Από τα δυο αυτά αποτελέσματα προκύπτει ότι δεν μπορεί να υπάρξει σίγουρη απάντηση για το αν η τιμή του τελικού αγαθού θα αυξηθεί ή θα μειωθεί. Επίσης, σε αυτό το υπόδειγμα φαίνεται ότι η ολοκληρωμένη εταιρία θα υιοθετήσει στρατηγική κάθετου αποκλεισμού και θα μείνει έξω από την ολιγοπωλιακή αγορά του άνω κλάδου που διαμορφώνει την τιμή του ενδιάμεσου αγαθού.

Σε μία διαφορετική προσέγγιση αναπτύχθηκε ένα υπόδειγμα στο οποίο υπάρχει ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο με ίσα μερίδια αγοράς, και ένα δυοπώλιο στον κάτω κλάδο με ίσα μερίδια αγοράς στο οποίο η κάθε εταιρία αναπτύσσει ένα διαφοροποιημένο τελικό προϊόν που ανταγωνίζεται με το άλλο. Ο ανταγωνισμός είναι τύπου Bertrand και στους δύο κλάδους (Ordover et al., 1990). Συγκεκριμένα, μελετήθηκε η κάθετη ολοκλήρωση και η δυνατότητα της εναπομείνουσας εταιρίας του κάτω κλάδου να συγχωνευτεί με την εναπομείνουσα εταιρία του άνω κλάδου. Προέκυψε ότι αν η ολοκληρωμένη εταιρία προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό, αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των κερδών της, αλλά και τη μείωση της συνολικής κοινωνικής ευημερίας με αύξηση της τελικής τιμής στο προϊόν του κάτω κλάδου. Η κύρια συνθήκη που χρειάζεται για τον κάθετο αποκλεισμό είναι το όφελος της μη ολοκληρωμένης εταιρίας του άνω κλάδου να είναι μεγαλύτερο από την απώλεια της μη ολοκληρωμένης του κάτω κλάδου. Σε αυτήν την περίπτωση αποδείχθηκε ότι αύξηση της τιμής της εισροής από τη μη ολοκληρωμένη εταιρία του άνω κλάδου στη μη ολοκληρωμένη εταιρία του κάτω κλάδου έχει ως αποτέλεσμα την

αύξηση του συνόλου των κερδών αυτών των δύο εταιριών, με άμεση επίπτωση η μη ολοκληρωμένη εταιρία να μην έχει επιχείρημα ώστε να πείσει τη μη ολοκληρωμένη εταιρία του άνω κλάδου για την πιθανότητα συγχώνευσης. Τέλος, μία παραλλαγή στην οποία οι εταιρίες του κάτω κλάδου ανταγωνίζονται στις ποσότητες έδωσε ως ισορροπία τη μη ύπαρξη κάθετης ολοκλήρωσης.

Η παραπάνω εργασία δέχθηκε έντονη κριτική ως προς τα αποτελέσματα της. Αποδεικνύεται ότι η κάθετη ολοκλήρωση δεν είναι ικανή ούτε αναγκαία για τη δημιουργία υψηλότερης τιμής στο τελικό προϊόν, αλλά το κλειδί είναι η ικανότητα να πραγματοποιηθεί δέσμευση τιμής (Reiffen, 1992). Αν η ολοκληρωμένη εταιρία δε καταφέρει να δεσμευτεί να μην υπονομεύσει την τιμή των εισροών των ανταγωνιστριών ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου η τελική τιμή δε θα ανέβει. Αυτή η εκδοχή διαμορφώνει την ολοκληρωμένη εταιρία σε ηγέτη τιμών τύπου Stackelberg.

Μία πολύ ενδιαφέρουσα προσέγγιση είναι ένα υπόδειγμα με πολλές εταιρίες και στους δύο κλάδους που ανταγωνίζονται στις ποσότητες (Gaudet & Van Long, 1996). Σε αυτό το υπόδειγμα οι ολοκληρωμένες εταιρίες είναι ελεύθερες να αγοράζουν το ενδιάμεσο προϊόν από μη ολοκληρωμένες εταιρίες του άνω κλάδου ή να το πουλούν στις μη ολοκληρωμένες εταιρίες του κάτω κλάδου. Αποδεικνύεται ότι μία κατάσταση στην οποία όλες οι εταιρίες είναι κάθετα ολοκληρωμένες είναι χειρότερη για τις εταιρίες όσον αφορά τα κέρδη, από μία κατάσταση όπου δεν υπάρχει καμία ολοκλήρωση. Επίσης σε περίπτωση δυοπωλίου στον άνω κλάδο υπάρχει κίνητρο για κάθε μία εταιρία αυτού του κλάδου να ολοκληρωθεί με μία εταιρία του κάτω κλάδου, ανεξάρτητα με το τι θα κάνει η άλλη εταιρία. Αυτό, σε συνδυασμό με το προηγούμενο συμπέρασμα, οδηγεί σε μία περίπτωση διλήμματος του φυλακισμένου όπου κάθε εταιρία του άνω κλάδου έχει συμφέρον να ολοκληρωθεί, αλλά θα ήταν και για τις δύο καλύτερα αν καμιά δεν προχωρούσε σε ολοκλήρωση.

Σε ένα παρόμοιο υπόδειγμα αποδεικνύεται ότι η αύξηση του αριθμού των εταιριών που ολοκληρώνονται κρατώντας το συνολικό αριθμό των εταιριών και στους δύο κλάδους σταθερό και ίσο μεταξύ τους, έχει ευνοϊκή επίπτωση για τον καταναλωτή καθώς η τιμή του τελικού αγαθού μειώνεται (Schrader & Martin, 1998). Επίσης, με σταθερό αριθμό ολοκληρωμένων εταιριών προκύπτει ότι με αύξηση του αριθμού των μη ολοκληρωμένων εταιριών του κάτω κλάδου τα κέρδη όλων των εταιριών μειώνονται, όπως είναι προφανές, και η τιμή του τελικού αγαθού μειώνεται.

Η στρατηγική των ολοκληρωμένων εταιριών θα είναι αγορά ποσότητας ενδιάμεσου αγαθού, αν υπάρχει περιβάλλον ανταγωνισμού Cournot και στις δύο αγορές. Η συνολική ευημερία, καθώς και η ποσότητα του τελικού αγαθού που παράγουν οι μη ολοκληρωμένες εταιρίες, προκύπτουν ότι είναι χαμηλότερα στην περίπτωση που ο ανταγωνισμός είναι τύπου Cournot και στις δύο αγορές.

Όπως αναφέρθηκε στο υπόδειγμα του Salinger, οι ολοκληρωμένες εταιρίες έχουν επιλέξει στρατηγική αποκλεισμού για την αγορά του ενδιάμεσου αγαθού. Δηλαδή ούτε αγοράζουν, ούτε πωλούν το ενδιάμεσο αγαθό σε μη ολοκληρωμένες εταιρίες. Με αυτήν την υπόθεση η κάθετη ολοκλήρωση μπορεί να λειτουργήσει υπέρ ή κατά του ανταγωνισμού. Όταν ο παραπάνω περιορισμός αναιρείται, αφήνοντας τις ολοκληρωμένες εταιρίες να συμμετάσχουν στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού (Higgins, 1999), η κάθετη ολοκλήρωση αυξάνει τις ποσότητες του τελικού προϊόντος και ενισχύει τον ανταγωνισμό, παρόλο που οι μη ολοκληρωμένες εταιρίες βλάπτονται σε τέτοιο βαθμό, ώστε υπάρχει περίπτωση να αποχωρήσουν από την αγορά.

Το επόμενο βήμα αφορά εστίαση σε ασυμμετρίες κόστους μεταξύ εταιριών του άνω κλάδου οι οποίες οδηγούν σε διαφορετικές στρατηγικές όσον αφορά την αγορά του ενδιάμεσου αγαθού μετά την ολοκλήρωση (Gaudet et al., 1999). Ολοκληρωμένες εταιρίες με σχετικά χαμηλότερο κόστος από τις μη ολοκληρωμένες εταιρίες του άνω κλάδου, θα παράγουν μεγαλύτερη ποσότητα ενδιάμεσου και τελικού αγαθού προϊόντος, με το ενδιάμεσο αγαθό σε σημαντικά πιο μεγάλη ποσότητα, μέρος της οποίας θα διοχετεύεται προς μη ολοκληρωμένες εταιρίες του κάτω κλάδου. Επίσης αποδείχθηκε ότι ακόμη και αν τα κόστη ολοκληρωμένων και ανεξάρτητων εταιριών στον άνω κλάδο ήταν ίδια, τότε οι ολοκληρωμένες εταιρίες θα επέλεγαν να αγοράσουν ποσότητα ενδιάμεσου αγαθού από τις ανεξάρτητες εταιρίες σε τιμές που ξεπερνάνε τα δικά τους οριακά κόστη, ώστε να αυξήσουν το κόστος που έχουν οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου και τελικώς να μειώσουν τον ανταγωνισμό. Αναφορικά με τις σχετικές ποσότητες των δύο σταδίων δημιουργήθηκε ένας δείκτης εξειδίκευσης που υπολογίζεται ως η ποσότητα που παράγεται από την ολοκληρωμένη εταιρία στον κάτω κλάδο προς την ποσότητα που παράγεται από την ίδια εταιρία στον άνω κλάδο. Υποθέτοντας ότι μία μονάδα τελικού προϊόντος παράγεται από μία μονάδα ενδιάμεσου προϊόντος, τότε αν ο παραπάνω δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδας, η ολοκληρωμένη εταιρία αγοράζει ποσότητα ενδιάμεσου αγαθού από τις μη ολοκληρωμένες εταιρίες του άνω κλάδου, ενώ αν είναι μικρότερος από τη μονάδα πουλάει την επιπλέον ποσότητα του ενδιάμεσου αγαθού σε μη ολοκληρωμένες

εταιρίες του κάτω κλάδου. Παραδείγματα εταιριών με ασυμμετρία κόστους υπάρχουν πολλά στις βιομηχανίες φυσικών πόρων, όπου το κόστος έχει πολλά εξωγενή αίτια όπως η φύση του πόρου, η ευκολία εξόρυξης και οι γενικότερες εξωτερικές συνθήκες (οικονομικό περιβάλλον, μεταφορά, περιβαλλοντικοί περιορισμοί κ.α.)

Στα επόμενα υποδείγματα μπαίνει το στοιχείο της διαφοροποίησης όσον αφορά το τελικό προϊόν. Αρχικά εξετάστηκε η στρατηγική ενός μονοπωλητή στον άνω κλάδο ο οποίος έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει μία νέα τεχνολογία παραγωγής και παράλληλα αντιμετωπίζει ένα δυνητικό ανταγωνιστή (Avenel & Barlet, 2000). Οι στρατηγικές που παρουσιάζονται είναι είτε να μείνει ως έχει, είτε να διαλέξει να ολοκληρωθεί με μία εταιρία του κάτω κλάδου και να συνεχίσει να έχει την ίδια την τεχνολογία, είτε να ολοκληρωθεί υιοθετώντας νέα τεχνολογία και εφαρμόζοντας κάθετο αποκλεισμό. Αποδεικνύεται ότι η τελευταία στρατηγική είναι η πιο κερδοφόρα, εφόσον όμως ο βαθμός του ανταγωνισμού στον κάτω κλάδο είναι αρκετά χαμηλός.

Τα αποτελέσματα των Ordover et al (1990) στηρίζονται στο ότι η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί να δεσμευτεί να ανταγωνίζεται λιγότερο επιθετικά στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού. Παρουσιάζεται ένας μηχανισμός που να δικαιολογεί μία τέτοια δέσμευση από την ολοκληρωμένη εταιρία (Choi & Yi, 2000). Συγκεκριμένα, ακολουθείται το αρχικό υπόδειγμα, μόνο που γίνεται η παραδοχή ότι η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί να υπονομεύσει τις ανταγωνίστριες εταιρίες μέσω διαφοροποίησης προϊόντος. Αν οι εταιρίες του κάτω κλάδου παράγουν δύο διαφοροποιημένα αγαθά που θέλουν διαφορετική εισροή, τότε οι εταιρίες του άνω κλάδου θα έχουν την επιλογή ανάμεσα σε ένα γενικευμένο ή ένα ειδικευμένο ενδιάμεσο αγαθό, όπου το μεν πρώτο μπορούν να το χρησιμοποιήσουν όλες οι εταιρίες του κάτω κλάδου, ενώ το ειδικευμένο όχι. Με αυτό τον τρόπο η απόφαση των εταιριών του άνω κλάδου για το ποιο προϊόν θα παραγάγουν αποτελεί μηχανισμό δέσμευσης προκειμένου να αποκλείσουν εταιρίες του κάτω κλάδου. Μέσω της κάθετης ολοκλήρωσης μία εταιρία μπορεί να εσωτερικοποιήσει αυτήν απόφαση δίνοντας πλεονέκτημα στο κάτω τμήμα ανεβάζοντας τα κόστη των ανταγωνιστών του, γεγονός που συνεπάγεται μη ανταγωνιστική συμπεριφορά μέσω κάθετου αποκλεισμού και δέσμευσης.

Παράλληλα αναπτύχθηκε ένα υπόδειγμα το οποίο χρησιμοποιεί διαφοροποιημένα προϊόντα και μέσω της κάθετης ολοκλήρωσης φαίνεται ότι μπορεί να αλλάξει το κίνητρο των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου όσον αφορά την

επιλογή του προμηθευτή (Chen, 2001). Η λογική είναι ότι μία ολοκληρωμένη εταιρία αναγνωρίζει ότι μία επιθετική πολιτική τιμών στον κάτω κλάδο μπορεί να μειώσει τα κέρδη της στην άνω αγορά, αν προμηθεύει με το ενδιάμεσο προϊόν τις ανταγωνίστριες εταιρίες. Αυτό επηρεάζει το κίνητρο αυτών των εταιριών όσον αφορά την επιλογή προμηθευτή και τις μετατρέπει από παθητικούς αγοραστές σε στρατηγικούς αγοραστές. Από το υπόδειγμα προκύπτει ότι οι καταναλωτές ωφελούνται από την κάθετη ολοκλήρωση σε δύο περιπτώσεις: είτε όταν το κόστος για τις εταιρίες του κάτω κλάδου, όσον αφορά την αλλαγή προμηθευτή είναι μικρό, είτε όταν είναι μεν σημαντικό αλλά υπάρχει μεγάλος βαθμός διαφοροποίησης στο τελικό προϊόν. Από την άλλη πλευρά, οι καταναλωτές βλάπτονται όταν το κόστος αλλαγής προμηθευτή είναι σημαντικό και τα τελικά προϊόντα είναι κοντινά υποκατάστατα.

Σε άλλη μία συνέχεια του υποδείγματος του Salinger (1988), η ολοκληρωμένη εταιρία εφαρμόζει κάθετο αποκλεισμό στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού εισάγοντας όμως επιπρόσθετα ένα στοιχείο διαφοροποίησης στο τελικό προϊόν (Hackner, 2003). Προκύπτει, ότι η μεταβολή στην κοινωνική ευημερία εξαρτάται από τα σχετικά μερίδια αγορών των δύο κλάδων και όχι τόσο από τα απόλυτα. Συγκεκριμένα φαίνεται ότι η κάθετη ολοκλήρωση μειώνει την ευημερία, όταν ο άνω κλάδος είναι σχετικά λιγότερο συγκεντρωμένος από τον κάτω κλάδο και/ή τα τελικά προϊόντα είναι καλά υποκατάστατα μεταξύ τους.

Οι πιο πρόσφατες έρευνες δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην ελαστικότητα της παραγωγού ζήτησης του τελικού αγαθού, αναλύοντας ένα υπόδειγμα όπου οι εταιρίες και του άνω κλάδου και του κάτω κλάδου ανταγωνίζονται στις ποσότητες (Inderst & Valletti, 2007, Inderst & Valletti, 2009). Η συμμετοχή της ολοκληρωμένης εταιρίας στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού εξαρτάται από το πόσο ανταγωνιστικές είναι οι αγορές. Αν η ολοκληρωμένη εταιρία εφαρμόζει κάθετο αποκλεισμό στην αγορά του ενδιάμεσου αγαθού για τεχνολογικούς λόγους, τότε προκύπτει ότι η παρουσία της κάνει την παράγωγο ζήτηση του τελικού προϊόντος πιο ελαστική, ενώ παράλληλα μπορεί να επηρεάσει προς τα κάτω την τιμή του ενδιάμεσου αγαθού, με αναγκαίες συνθήκες ότι τα τελικά αγαθά έχουν μικρό βαθμό διαφοροποίησης ή ότι ο ανταγωνισμός στο κάτω κλάδο είναι αρκετά έντονος.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται η μελέτη μίας παραλλαγής του υποδείγματος των Gaudet και Van Long. Ο περιορισμός που εισέρχεται αφορά την ενδιάμεση αγορά. Σε αυτήν, η ολοκληρωμένη εταιρία έχει δικαίωμα να πουλήσει το

αγαθό σε ενδιάμεσες εταιρίες του κάτω κλάδου, αλλά δεν έχει δικαίωμα να το αγοράσει από ανεξάρτητες εταιρίες του άνω κλάδου. Για ευκολότερη κατανόηση της αλληλεπίδρασης των μεταβλητών, ο άνω κλάδος αποτελείται, εξ υποθέσεως, από δύο μόνο εταιρίες. Με βάση αυτά, αποδεικνύεται ότι εάν μία εταιρία του άνω κλάδου προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση, τότε θα εφαρμόσει και κάθετο αποκλεισμό. Ένα καινοτόμο στοιχείο που εισάγεται είναι το κόστος ολοκλήρωσης, το οποίο συνοδεύει τη μεταφορά ποσότητας από το άνω τμήμα της ολοκληρωμένης εταιρίας στο κάτω τμήμα της. Όπως αποδεικνύεται στη συνέχεια, αυτό το στοιχείο αλλάζει τη στρατηγική της ολοκληρωμένης εταιρίας, η οποία δε θα προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό. Με παρόμοια στρατηγική μπορεί να απαντήσει και η δεύτερη εταιρία του άνω κλάδου, οπότε και θα δημιουργηθεί ένα κλίμα χαλάρωσης του ανταγωνισμού που συμφέρει και τις δύο εταιρίες, αλλά όχι και τον καταναλωτή. Σε αυτό το σημείο θα αρχίσει να δημιουργείται μία κατάσταση διλήμματος του φυλακισμένου στην οποία κάθε εταιρία θα θέλει να ολοκληρωθεί με περισσότερες ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου, αλλά αν όλες αυτές απορροφηθούν ή εξαλειφθούν τότε θα απομείνουν μόνο οι δύο ολοκληρωμένες εταιρίες, ο ανταγωνισμός θα γίνει πιο έντονος και τα κέρδη τους θα μειωθούν.

3. Υποδείγματα ανταγωνισμού

Τα υποδείγματα ανταγωνισμού που θα εξεταστούν στη συνέχεια προσομοιώνουν στον άνω κλάδο την παραγωγή-επεξεργασία ενός αγαθού, και στον κάτω κλάδο την εμπορία αυτού του αγαθού. Με δεδομένο αυτό γίνονται οι παρακάτω παραδοχές:

- Στον άνω κλάδο ανταγωνίζονται δύο εταιρίες με διαφορετικό οριακό κόστος παραγωγής. Η υπόθεση αυτή διευκολύνει την ανάλυση, διότι σε συνθήκες δυοπωλίου είναι πιο εύκολο να αναπτυχθεί το υπόδειγμα, όταν δε εισέλθουν και πολιτικές κάθετης ολοκλήρωσης μπορούν να γίνουν αμέσως αντιληπτά τα αποτελέσματα. Όσον αφορά τη διαφορά του οριακού κόστους αυτή θεωρείται ότι μπορεί να οφείλεται σε διαφορετική τεχνολογία χωρίς όμως να υπονοείται ότι παράγεται διαφοροποιημένο προϊόν. Χαρακτηριστικές τέτοιες ανταγωνίστριες εταιρίες μπορεί να είναι διυλιστήρια ή βιομηχανίες επεξεργασίας ακατέργαστου μεταλλεύματος. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι αν η εταιρία ανήκει σε κλάδο δευτερογενούς επεξεργασίας, τότε θεωρείται ότι η τιμή αγοράς της εισροής της είναι σταθερή και ενσωματώνεται μέσα στο οριακό κόστος παραγωγής.
- Στον κάτω κλάδο υπάρχουν n ανταγωνίστριες εταιρίες με το n όμως να μη θεωρείται ότι παίρνει υπερβολικά μεγάλες τιμές που οδηγούν σε πλήρη ανταγωνισμό. Οι εταιρίες αυτές θεωρείται ότι έχουν το ίδιο οριακό κόστος που αντιπροσωπεύεται από την τιμή της εισροής, παραδοχή που εφόσον πρόκειται για εταιρίες εμπορίας, είναι πολύ κοντά στην πραγματικότητα.
- Για λόγους απλότητας έχει επιλεγθεί γραμμική ζήτηση όσον αφορά το τελικό αγαθό. Αυτό και πάλι για κάποια αγαθά, π.χ. πετρέλαιο, δεν είναι μακριά από την πραγματικότητα, καθώς αν θεωρήσουμε ότι για βραχυπρόθεσμη περίοδο υπάρχουν σχετικά μικρές μεταβολές στην τιμή, τότε η ζήτηση μπορεί να θεωρηθεί γραμμική με ελαστικότητα μικρότερης της μονάδας.
- Το παίγνιο είναι δύο σταδίων. Στο πρώτο στάδιο οι εταιρίες του άνω κλάδου ανταγωνίζονται στις ποσότητες παραγωγής, έχοντας δεδομένη την παράγωγο ζήτηση και στο δεύτερο στάδιο οι εταιρίες του κάτω κλάδου ανταγωνίζονται στις ποσότητες που εμπορεύονται, έχοντας δεδομένη την τιμή της εισροής τους. Στην ισορροπία προκύπτει η παράγωγος ζήτηση, η τιμή του τελικού προϊόντος και η τιμή της εισροής. Η λύση του υποδείγματος επιτυγχάνεται υπολογίζοντας πρώτα τις ποσότητες εμπορίας, ως συνάρτηση της τιμής της εισροής, και στη συνέχεια

την παράγωγο ζήτηση και την τελική τιμή του αγαθού. Έπειτα υπολογίζονται η τιμή της εισροής και οι ποσότητες παραγωγής.

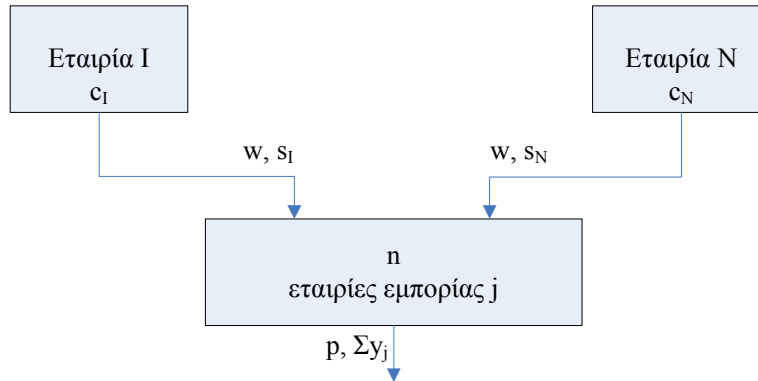
- Θεωρείται ότι αν μία εταιρία του άνω κλάδου προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου, τότε η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί να συμμετέχει στην ενδιάμεση αγορά μόνο ως πωλητής, αν αυτό τη συμφέρει. Δηλαδή, το κάτω τμήμα της ολοκληρωμένης εταιρίας δεν μπορεί πλέον να προμηθεύεται από την ανταγωνίστρια εταιρία του άνω κλάδου.

Τα υποδείγματα ανταγωνισμού χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη δεν υπάρχει κανένα κόστος που να συνοδεύει την ολοκλήρωση και αυτό είναι φυσικό να οδηγήσει, όπως θα φανεί στη συνέχεια, σε κάθετο αποκλεισμό, εφόσον τελικά για κάποιο λόγο πραγματοποιηθεί η ολοκλήρωση. Στη δεύτερη κατηγορία, και για να ξεπεραστεί το προηγούμενο εμπόδιο, εισάγεται ένα επιπλέον οριακό κόστος, το οποίο θα ονομαστεί κόστος ολοκλήρωσης και συνοδεύει τη μεταφορά ποσότητας ανάμεσα στα δύο τμήματα. Αυτό το κόστος είναι προϋπόθεση για την ύπαρξη ολοκλήρωσης και ταυτόχρονα τη συμμετοχή της ολοκληρωμένης εταιρίας στην πώληση του αγαθού προς τις ανεξάρτητες εταιρίες. Διότι σε αντίθετη περίπτωση, η ολοκληρωμένη εταιρία θα προτιμούσε να διοχέτευε όλη την ποσότητα που παράγει στο κάτω τμήμα και να την πουλάει σε τιμή λιανικής, παρά να δίνει ποσότητα σε ανεξάρτητες εταιρίες σε τιμή χονδρικής. Το κόστος αυτό θεωρείται ότι είναι μικρότερο από τα οριακά κόστη παραγωγής των εταιριών του άνω κλάδου.

Αρχικά παρουσιάζεται στην παράγραφο 3.1 το υπόδειγμα ανταγωνισμού χωρίς την ύπαρξη κάθετης ολοκλήρωσης. Στην παράγραφο 3.2 αναλύονται δύο υποδείγματα ανταγωνισμού με κάθετη ολοκλήρωση από μία εταιρία χωρίς την ύπαρξη του κόστους ολοκλήρωσης (χωρίς και με κάθετο αποκλεισμό). Τέλος στην παράγραφο 3.3 εισάγεται το κόστος ολοκλήρωσης στα υπάρχοντα υποδείγματα ανταγωνισμού, ενώ διερευνάται και αν η υιοθέτηση της ίδιας στρατηγικής από την ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου είναι συμφέρουσα ή όχι, καθώς και το σενάριο και οι δύο εταιρίες να έχουν ολοκληρωθεί με όλες τις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου.

3.1. Ανταγωνισμός χωρίς κάθετη ολοκλήρωση

Εξετάζεται μία περίπτωση δυοπωλίου στον άνω κλάδο με τις εταιρίες I και N να ανταγωνίζονται στις ποσότητες του αγαθού που διοχετεύουν στο κάτω τμήμα στο οποίο υπάρχουν n εταιρίες j που ανταγωνίζονται και αυτές στις ποσότητες, *Σχήμα 1*.



Σχήμα 1. Υπόδειγμα ανταγωνισμού χωρίς κάθετη ολοκλήρωση

Η ζήτηση για το αγαθό είναι γραμμική και περιγράφεται από την εξίσωση:

$$Y = \beta - p \quad (1)$$

Στην ισορροπία, η ζητούμενη ποσότητα Y θα ισούται με όλη τη διαθέσιμη ποσότητα που προσφέρεται από τις εταιρίες του κάτω κλάδου και η οποία είναι ίση με την ποσότητα που διοχετεύουν οι εταιρίες του άνω κλάδου

$$Y = \sum_{j=1}^n y_j = s_I + s_N \quad (2)$$

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Οι εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (3)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Οι εταιρίες του άνω κλάδου μεγιστοποιούν την παρακάτω συνάρτηση κέρδους, όπου η τιμή χονδρικής w είναι συνάρτηση των ποσοτήτων s_I και s_N .

$$\max_{s_h} (w - c_h) s_h \quad (4)$$

$$\text{όπου } h = \{I, N\}$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των δύο παραπάνω συναρτήσεων και μέσω της σχέσης ισορροπίας (2) προκύπτουν:

$$s_h = -\frac{2n}{3(n+1)}c_h + \frac{n}{3(n+1)}c_k + \frac{n}{3(n+1)}\beta \quad (5)$$

$$\text{όπου } h, k_{h \neq k} = \{I, N\}$$

$$w = \frac{1}{3}c_I + \frac{1}{3}c_N + \frac{1}{3}\beta \quad (6)$$

$$Y = -\frac{n}{3(n+1)}c_I - \frac{n}{3(n+1)}c_N + \frac{2n}{3(n+1)}\beta \quad (7)$$

$$p = \frac{n}{3(n+1)}c_I + \frac{n}{3(n+1)}c_N + \frac{(n+3)}{3(n+1)}\beta \quad (8)$$

$$y_j = -\frac{1}{3(n+1)}c_I - \frac{1}{3(n+1)}c_N + \frac{2}{3(n+1)}\beta \quad (9)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $s_I > 0$ και $s_N > 0$. Επομένως, οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 2 \quad (10)$$

$$\beta > 2 \max\{c_I, c_N\} - \min\{c_I, c_N\} \quad (11)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$$\uparrow \beta \Rightarrow \uparrow s_I, \uparrow s_N, \uparrow w, \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_j, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j, \uparrow \pi_{total}$$

Μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης προς μεγαλύτερες τιμές συνεπάγεται αύξηση της ζητούμενης ποσότητας και αύξηση της λιανικής τιμής. Όλες οι ποσότητες θα αυξηθούν και τα κέρδη όλων των εταιριών θα μεγαλώσουν.

Κόστη παραγωγής

$$\uparrow c_h \Rightarrow \downarrow s_h, \uparrow s_k, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_j, \downarrow \pi_h, \uparrow \pi_k, \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow c_h \Rightarrow \begin{cases} c_h < c_k \\ c_h \geq c_k \ \& \ b > \frac{(5n+6)c_h - (4n+3)c_k}{(n+3)} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του οριακού κόστους παραγωγής μίας εταιρίας του άνω κλάδου συνεπάγεται τη μείωση της ποσότητας παραγωγής και τη μείωση των κερδών της. Παρατηρείται

ότι η άλλη εταιρία θα αυξήσει την ποσότητα που διοχετεύει στις εταιρίες του κάτω κλάδου και θα μπορέσει να αυξήσει τα κέρδη της. Η επίπτωση στις τιμές είναι θετική με αποτέλεσμα να ζημιώνεται ο καταναλωτής. Επίσης φαίνεται ότι η αρνητική επίπτωση στην ποσότητα που διοχετεύεται στις εταιρίες του κάτω κλάδου, και η αύξηση της χονδρικής τιμής δεν αντισταθμίζονται από την αύξηση της λιανικής τιμής, με αποτέλεσμα οι εταιρίες αυτές να ζημιώνονται. Το σύνολο των κερδών θα είναι σε χαμηλότερο επίπεδο, αν η εταιρία που επωμίστηκε την αύξηση του οριακού κόστους έχει χαμηλότερο οριακό κόστος παραγωγής από την άλλη εταιρία, ενώ στην αντίθετη περίπτωση θα εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Αριθμός εταιριών του κάτω κλάδου

$$\uparrow n \Rightarrow \uparrow s_I, \uparrow s_N, -w, \uparrow Y, \downarrow p, \downarrow y_j, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

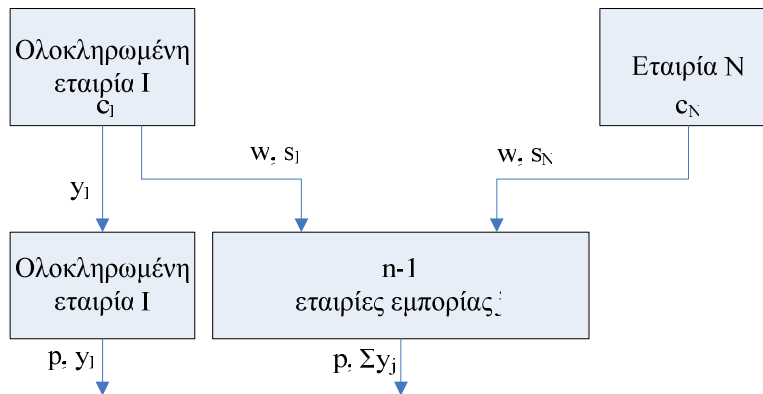
$$\uparrow n \Rightarrow n > 3 \ \& \ b > \frac{c_I + c_N}{2} + \frac{3}{2} \sqrt{\frac{(n+1)(c_I - c_N)^2}{(n-3)}} \downarrow \pi_{total}$$

Η αύξηση του αριθμού των εταιριών του κάτω κλάδου είναι προς όφελος του καταναλωτή, εφόσον η τιμή λιανικής μειώνεται. Τα κέρδη προφανώς αυξάνουν για τις δύο εταιρίες του άνω κλάδου, ενώ μειώνονται για κάθε μία εταιρία του κάτω κλάδου. Τέλος, η μεταβολή στα συνολικά κέρδη θα εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

3.2. Ανταγωνισμός με κάθετη ολοκλήρωση χωρίς κόστος ολοκλήρωσης

3.2.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας

Από τις δύο εταιρίες του άνω κλάδου η εταιρία I προχωρά σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου. Η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί, αν θέλει, να συνεχίσει να πουλάει το προϊόν και στις άλλες εταιρίες του κάτω κλάδου που πλέον είναι $n-1$, Σχήμα 2.



Σχήμα 2. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετη ολοκλήρωση από μία εταιρία, χωρίς κόστος ολοκλήρωσης

Στην ισορροπία, η ζητούμενη ποσότητα Y θα ισούται με τις ποσότητες που εμπορεύονται οι ανεξάρτητες εταιρίες και η ολοκληρωμένη εταιρία.

$$Y = y_I + \sum_{j=1}^{n-1} y_j = y_I + s_I + s_N \quad (12)$$

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους. Το s_I είναι απόφαση του άνω τμήματος και έχει ήδη προσδιοριστεί.

$$\max_{y_I} p y_I - c_I y_I + (w - c_I) s_I = (\beta - Y) y_I - c_I y_I + (w - c_I) s_I \quad (13)$$

Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν τη δικιά τους συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (14)$$

Άνω κλάδος 1(ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους, όπου η τιμή p , η τιμή χονδρικής w και η ποσότητα y_I είναι συνάρτηση της ποσότητας s_I .

$$\max_{s_I} p y_I - c_I y_I + (w - c_I) s_I = [p - c_I] y_I + (w - c_I) s_I \quad (15)$$

Η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου μεγιστοποιεί αντίστοιχα την παρακάτω συνάρτηση κέρδους. Η τιμή χονδρικής w είναι συνάρτηση της ποσότητας s_N .

$$\max_{s_N} (w - c_N) s_N \quad (16)$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των συναρτήσεων και μέσω της σχέσης ισορροπίας (12) προκύπτουν:

$$s_I = -\frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)} c_I + \frac{2(n-1)}{(n+1)(n+2)} c_N - \frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)} \beta \quad (17)$$

$$s_N = \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)} c_I - \frac{(n-1)(n+3)}{(n+1)(n+2)} c_N + \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)} \beta \quad (18)$$

$$w = \frac{(n+3)}{4(n+2)} c_I + \frac{(n+1)}{2(n+2)} c_N + \frac{(n+3)}{4(n+2)} \beta \quad (19)$$

$$Y = -\frac{(n+5)}{4(n+2)} c_I - \frac{(n-1)}{2(n+2)} c_N + \frac{3(n+1)}{4(n+2)} \beta \quad (20)$$

$$p = \frac{(n+5)}{4(n+2)} c_I + \frac{(n-1)}{2(n+2)} c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)} \beta \quad (21)$$

$$y_I = -\frac{3(n+1)}{4(n+2)} c_I + \frac{(n-1)}{2(n+2)} c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)} \beta \quad (22)$$

$$y_j = \frac{1}{2(n+2)} c_I - \frac{1}{(n+2)} c_N + \frac{1}{2(n+2)} \beta \quad (23)$$

Η συνολική ποσότητα που διαχειρίζεται η ολοκληρωμένη εταιρία θα είναι

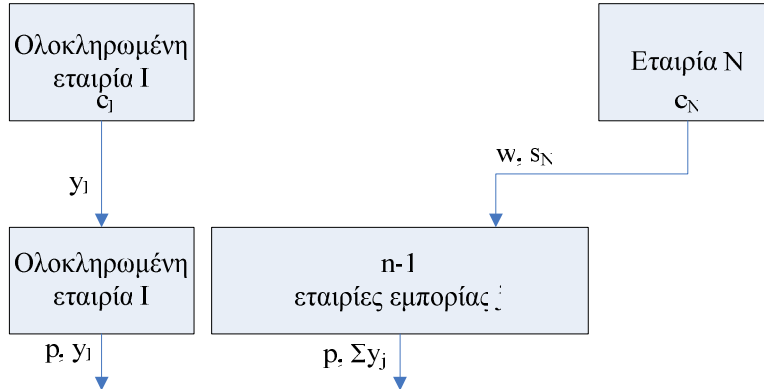
$$x_I = s_I + y_I = -\frac{(3n^2 + 10n - 1)}{4(n+1)(n+2)} c_I + \frac{(n-1)(n+5)}{2(n+1)(n+2)} c_N + \frac{(n^2 + 2n + 9)}{4(n+1)(n+2)} \beta \quad (24)$$

Θα πρέπει να ισχύουν ταυτόχρονα $s_I > 0$, $s_N > 0$ και $y_I > 0$ το οποίο οδηγεί σε μη εφικτή λύση. Αυτό συμβαίνει, διότι η ολοκληρωμένη εταιρία δε μπορεί να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της αν πουλήσει οποιαδήποτε ποσότητα στις ανεξάρτητες εταιρίες. Αντιθέτως, και σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, θα πρέπει να αγοράσει ποσότητα από την ανεξάρτητη εταιρία του άνω τμήματος.

Πρόταση 1. Μία ολοκληρωμένη εταιρία που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει ποσότητα από τον ανταγωνιστή της και χωρίς να υφίσταται κόστος ολοκλήρωσης, δε μπορεί να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της. Σε αυτήν την περίπτωση μπορεί είτε να διαλύσει τη συγχώνευση, είτε να προχωρήσει σε γωνιακή λύση και να εφαρμόσει κάθετο αποκλεισμό στην ενδιάμεση αγορά.

3.2.2. Κάθετος αποκλεισμός

Εφαρμόζοντας κάθετο αποκλεισμό η ολοκληρωμένη εταιρία διοχετεύει όλη της την ποσότητα στο κάτω τμήμα, ενώ η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου προμηθεύει τις υπόλοιπες $n-1$ εταιρίες του κάτω κλάδου, Σχήμα 3.



Σχήμα 3. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετο αποκλεισμό από μία εταιρία, χωρίς κόστος ολοκλήρωσης

Στην ισορροπία, η ζητούμενη ποσότητα Y θα ισούται με την προσφερόμενη ποσότητα από τις ανεξάρτητες εταιρίες και από την ποσότητα που εμπορεύεται η ολοκληρωμένη εταιρία

$$Y = y_I + \sum_{j=1}^{n-1} y_j = y_I + s_N \quad (25)$$

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_I} p y_I - c_I y_I = (\beta - Y) y_I - c_I y_I \quad (26)$$

Οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν την δικιά τους συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (27)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση κερδών, όπου η τιμή χονδρικής w είναι συνάρτηση της ποσότητας s_N .

$$\max_{s_N} (w - c_N) s_N \quad (28)$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των παραπάνω συναρτήσεων και μέσω της σχέσης ισοροπίας (25) προκύπτουν:

$$s_N = \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_I - \frac{(n-1)}{(n+1)}c_N + \frac{(n-1)}{2(n+1)}\beta \quad (29)$$

$$w = \frac{1}{4}c_I + \frac{1}{2}c_N + \frac{1}{4}\beta \quad (30)$$

$$Y = -\frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I - \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(3n+1)}{4(n+1)}\beta \quad (31)$$

$$p = \frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+1)}\beta \quad (32)$$

$$y_I = -\frac{(3n+1)}{4(n+1)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+1)}\beta \quad (33)$$

$$y_j = \frac{1}{2(n+1)}c_I - \frac{1}{(n+1)}c_N + \frac{1}{2(n+1)}\beta \quad (34)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $s_N > 0$ και $y_I > 0$. Επομένως, συνοπτικά οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 2 \quad (35)$$

$$\text{για } \beta > c_I \geq c_N > 0 \Rightarrow \beta > \frac{(3n+1)}{(n+3)}c_I - \frac{2(n-1)}{(n+3)}c_N \quad (36)$$

$$\text{για } \beta > c_N > c_I > 0 \Rightarrow \beta > -c_I + 2c_N \quad (37)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$$\uparrow \beta \Rightarrow \uparrow s_N, \uparrow w, \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \uparrow y_j, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j, \uparrow \pi_{total}$$

Μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης προς μεγαλύτερες τιμές, συνεπάγεται αύξηση όλων των ποσοτήτων, τιμών και κερδών.

Κόστος παραγωγής ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_I \Rightarrow \uparrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_I, \uparrow y_j, \downarrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow \begin{cases} c_I < c_N \\ c_I \geq c_N \ \& \ b > \frac{(11n^2 + 10n - 5)c_I - 2(5n^2 + 2n - 7)c_N}{(n+3)^2} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους παραγωγής της ολοκληρωμένης εταιρίας θα αποφέρει παρόμοια αποτελέσματα με το αρχικό μοντέλο προ ολοκλήρωσης, με τη μεταβολή στην ποσότητα που παράγει η ολοκληρωμένη εταιρία να αντικατοπτρίζεται πλέον στην ποσότητα y_I αντί της ποσότητας s_I . Η κύρια διαφορά αφορά την ποσότητα που προμηθεύονται οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου και η οποία σε αντίθεση με το αρχικό μοντέλο αυξάνεται. Αυτό σε συνδυασμό με την αύξηση της τιμής λιανικής επιδρά θετικά στα κέρδη των εταιριών αυτών.

Κόστος παραγωγής ανεξάρτητης εταιρίας

$$\uparrow c_N \Rightarrow \downarrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \downarrow y_j, \uparrow \pi_I, \downarrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow c_N \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N \\ c_I < c_N \text{ \& } b > \frac{2(3n+5)c_N - (5n+7)c_I}{(n+3)} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους παραγωγής της ανεξάρτητης εταιρίας επιφέρει τα ίδια αποτελέσματα με το αρχικό μοντέλο προ ολοκλήρωσης.

Αριθμός εταιριών του κάτω κλάδου

$$\uparrow n \Rightarrow \uparrow s_N, -w, \uparrow Y, \downarrow p, \downarrow y_I, \downarrow y_j, \downarrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

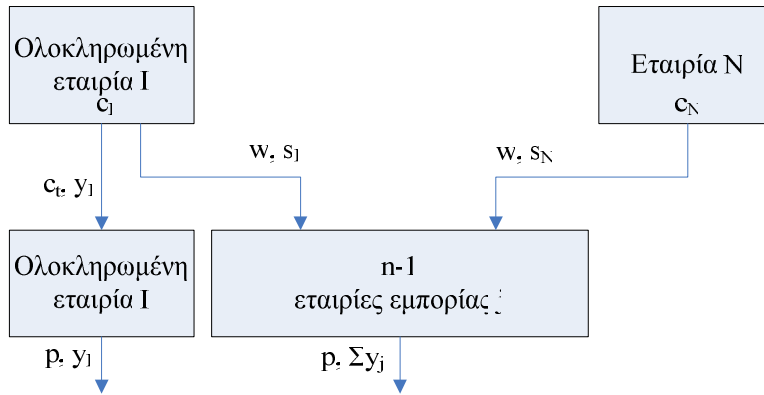
$$\uparrow n \Rightarrow \begin{cases} c_I < c_N \\ c_I \geq c_N \text{ \& } b > \frac{-2(n+3)c_N + (3n+5)c_I}{(n+1)} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Η αύξηση του αριθμού των εταιριών του κάτω κλάδου επιφέρει παρόμοια αποτελέσματα με το αρχικό μοντέλο προ ολοκλήρωσης. Διαφορά υπάρχει στην ποσότητα παραγωγής και στα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρίας. Αυτά θα είναι μειωμένα γιατί αύξηση του αριθμού των εταιριών του κάτω κλάδου αυξάνει τον ανταγωνισμό και στον κάτω κλάδο, όπου είναι και ο μοναδικός κλάδος που συμμετέχει η ολοκληρωμένη εταιρία, λόγω κάθετου αποκλεισμού.

3.3. Ανταγωνισμός με κάθετη ολοκλήρωση με κόστος ολοκλήρωσης

3.3.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας

Από τις δύο εταιρίες του άνω κλάδου η εταιρία I προχωρά σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου και επωμίζεται ένα επιπλέον οριακό κόστος c_i . Η ολοκληρωμένη εταιρία μπορεί, αν θέλει, να συνεχίσει να πουλάει το προϊόν και στις άλλες εταιρίες του κάτω κλάδου που πλέον είναι $n-1$, Σχήμα 4.



Σχήμα 4. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετη ολοκλήρωση από μία εταιρία, με κόστος ολοκλήρωσης

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί πλέον την ακόλουθη συνάρτηση. Υπενθυμίζεται ότι το s_i είναι απόφαση του άνω τμήματος και έχει ήδη προσδιοριστεί.

$$\max_{y_i} p y_i - (c_i + c_i) y_i + (w - c_i) s_i = (\beta - Y) y_i - (c_i + c_i) y_i + (w - c_i) s_i \quad (38)$$

Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν τη συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (39)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση, όπου η τελική τιμή p , η τιμή χονδρικής w και η ποσότητα y_i είναι συνάρτηση της ποσότητας s_i .

$$\max_{s_i} p y_i - (c_i + c_i) y_i + (w - c_i) s_i = [p - (c_i + c_i)] y_i + (w - c_i) s_i \quad (40)$$

Αντίστοιχα, η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση κέρδους, όπου και εδώ η τιμή w είναι συνάρτηση της ποσότητας s_N .

$$\max_{s_N} (w - c_N) s_N \quad (41)$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των παραπάνω συναρτήσεων και μέσω της σχέσης ισορροπίας (12) προκύπτουν:

$$s_I = -\frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)}c_I + \frac{(n-1)(2n+1)}{(n+1)(n+2)}c_i + \frac{2(n-1)}{(n+1)(n+2)}c_N - \frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)}\beta \quad (42)$$

$$s_N = \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)}c_I - \frac{(n-1)^2}{2(n+1)(n+2)}c_i - \frac{(n-1)(n+3)}{(n+1)(n+2)}c_N + \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)}\beta \quad (43)$$

$$w = \frac{(n+3)}{4(n+2)}c_I - \frac{(n-1)}{4(n+2)}c_i + \frac{(n+1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+2)}\beta \quad (44)$$

$$Y = -\frac{(n+5)}{4(n+2)}c_I + \frac{(n-7)}{4(n+2)}c_i - \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{3(n+1)}{4(n+2)}\beta \quad (45)$$

$$p = \frac{(n+5)}{4(n+2)}c_I - \frac{(n-7)}{4(n+2)}c_i + \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)}\beta \quad (46)$$

$$y_I = -\frac{3(n+1)}{4(n+2)}c_I - \frac{(5n+1)}{4(n+2)}c_i + \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)}\beta \quad (47)$$

$$y_j = \frac{1}{2(n+2)}c_I + \frac{3}{2(n+2)}c_i - \frac{1}{(n+2)}c_N + \frac{1}{2(n+2)}\beta \quad (48)$$

Η συνολική ποσότητα που διαχειρίζεται η ολοκληρωμένη εταιρία θα είναι

$$x_I = s_I + y_I = -\frac{(3n^2+10n-1)}{4(n+1)(n+2)}c_I + \frac{(3n^2-10n-5)}{4(n+1)(n+2)}c_i + \frac{(n-1)(n+5)}{2(n+1)(n+2)}c_N + \frac{(n^2+2n+9)}{4(n+1)(n+2)}\beta \quad (49)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $s_I > 0$, $s_N > 0$ και $y_I > 0$. Επομένως, οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 2 \quad (50)$$

$$\beta > \frac{3(n+1)}{(n+5)}c_I + \frac{(5n+1)}{(n+5)}c_i - \frac{2(n-1)}{(n+5)}c_N \quad (51)$$

$$\beta < -c_I + (2n+1)c_i + 2c_N \quad (52)$$

$$\text{επιπλέον για } c_N > c_I \Rightarrow \beta > -c_I + \frac{(n-1)}{(n+3)}c_i + 2c_N \quad (53)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$\uparrow \beta \Rightarrow \downarrow s_I, \uparrow s_N, \uparrow w, \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \uparrow y_j, \uparrow x_I, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j, \uparrow \pi_{total}$
 Όπως είναι αναμενόμενο μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης προς μεγαλύτερες τιμές, συνεπάγεται αύξηση σχεδόν όλων των μεταβλητών. Χαρακτηριστική είναι μόνο η μείωση στην ποσότητα s_I .

Λήμμα 1. Μία ολοκληρωμένη εταιρία που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει ποσότητα από τον ανταγωνιστή της και υφίσταται ένα κόστος ολοκλήρωσης κατά τη μεταφορά ποσότητας ενδοτιμηματικά, θα αντιμετωπίσει μία αύξηση της ζήτησης αυξάνοντας την παραγωγή της και τη διάθεση του προϊόντος ενδοτιμηματικά και μειώνοντας τη διάθεση του προϊόντος στη χονδρική.

Κόστος παραγωγής ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_I \Rightarrow \downarrow s_I, \uparrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_I, \uparrow y_j, \downarrow x_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow \begin{cases} c_I < c_N \\ c_I \geq c_N \ \& b > \frac{(9n^3 + 39n^2 + 35n - 11)c_I + 3(n+1)^2(n+5)c_I - 2(3n^3 + 11n^2 + n - 15)c_N}{(3n^3 + 17n^2 + 33n + 19)} \downarrow \pi_I \end{cases}$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow \begin{cases} c_I < c_N \ \& n \geq 7 \\ c_I < c_N \ \& 2 \leq n < 7 \ \& b > \frac{(11n^3 + 53n^2 + 41n - 33)c_I + (n^3 + 31n^2 + 43n - 3)c_I - 2(5n^3 + 25n^2 + 7n - 37)c_N}{(n^3 + 3n^2 + 27n + 41)} \downarrow \pi_{total} \\ c_I \geq c_N \ \& b > \frac{(11n^3 + 53n^2 + 41n - 33)c_I + (n^3 + 31n^2 + 43n - 3)c_I - 2(5n^3 + 25n^2 + 7n - 37)c_N}{(n^3 + 3n^2 + 27n + 41)} \end{cases}$$

Η κύρια διαφορά με το μοντέλο προ ολοκλήρωσης αφορά την ποσότητα και τα κέρδη των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου. Αυτά σε αυτήν την περίπτωση αυξάνουν, διότι οι εταιρίες μπορούν να προμηθευτούν μεγαλύτερη ποσότητα από την ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου και να εκμεταλλευτούν την αυξημένη τιμή λιανικής, παρά την αύξηση στην τιμή χονδρικής.

Κόστος παραγωγής ανεξάρτητης εταιρίας

$$\uparrow c_N \Rightarrow \uparrow s_I, \downarrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \downarrow y_j, \uparrow x_I, \downarrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow c_N \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N & \& b > \frac{(3n+5)c_I + (n-1)c_I - 2(n+1)c_N}{(n+3)} & \uparrow \pi_I \\ c_I < c_N & & & \end{cases}$$

$$\uparrow c_N \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N \\ c_I < c_N & \& b > \frac{-(5n^2 + 30n + 37)c_I + (n^2 - 10n - 15)c_I + (6n^2 + 40n + 50)c_N}{(n^2 + 10n + 13)} & \downarrow \pi_{total} \end{cases}$$

Αύξηση του κόστους παραγωγής της ανεξάρτητης εταιρίας θα αποφέρει σχεδόν ίδια αποτελέσματα με την κατάσταση προ ολοκλήρωσης. Το μόνο θέμα είναι ότι υπάρχει περίπτωση ανάλογα με τις παραμέτρους και αν το κόστος παραγωγής της είναι μικρότερο από το αντίστοιχο της ολοκληρωμένης εταιρίας, να συμπαρασύρει και την ολοκληρωμένη σε μία μείωση κερδών.

Κόστος ολοκλήρωσης ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_I \Rightarrow \uparrow s_I, \downarrow s_N, \downarrow w, \uparrow Y (n > 7), \downarrow p (n > 7), \downarrow y_I, \uparrow y_j, \uparrow x_I (n > 3), \downarrow \pi_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow b > \frac{3(n+1)^2(n+5)c_I + (17n^3 + 47n^2 + 11n - 3)c_I - 2(n-1)^2(n+3)c_N}{(n^3 + 19n^2 + 43n + 9)} \downarrow \pi_I$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow b > \frac{(n^3 + 31n^2 + 43n - 3)c_I + (19n^3 + 77n^2 + 17n - 41)c_I + (n^3 - 11n^2 - 5n + 15)c_N}{3(n^3 + 3n^2 + 11n + 9)} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους ολοκλήρωσης της ολοκληρωμένης εταιρίας, συνεπάγεται τη μείωση της ποσότητας που διοχετεύει άμεσα στην τελική αγορά. Λόγω αυτού θα αυξήσει την ποσότητα που διοχετεύει στην ενδιάμεση αγορά. Προκύπτει λοιπόν, ότι η συνολική ποσότητα παραγωγής της θα αυξηθεί σε περίπτωση που οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου είναι πάνω από τρεις, ενώ τα κέρδη της θα εξαρτηθούν από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων. Παρατηρείται ότι η ανεξάρτητη εταιρία θα δεχτεί μεγαλύτερο ανταγωνισμό και θα μειώσει την ποσότητα που διοχετεύει στις εταιρίες του κάτω κλάδου με αποτέλεσμα να μειωθούν τα κέρδη της. Η επίπτωση στη χονδρική τιμή είναι αρνητική, ενώ στη λιανική είναι αρνητική για αριθμό ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου πάνω από επτά. Επίσης φαίνεται ότι η μείωση της χονδρικής τιμής και η θετική επίπτωση στην ποσότητα που διοχετεύεται στις εταιρίες του κάτω κλάδου, αντισταθμίζουν τυχόν μείωση της λιανικής τιμής με αποτέλεσμα οι εταιρίες αυτές να αυξάνουν τα κέρδη τους. Η μεταβολή στα συνολικά κέρδη θα εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Αριθμός εταιριών του κάτω κλάδου

$$\uparrow n \Rightarrow \uparrow s_I (n > 2), \downarrow w, \uparrow Y, \downarrow p, \downarrow y_I, \downarrow y_j, \uparrow x_I (n > 8), \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow n \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N \\ c_I < c_N \ \& \ b > \frac{-(n^2 + 10n + 13)c_I + (5n^2 + 2n - 7)c_I + 2(n^2 + 10n + 13)c_N}{(n^2 + 10n + 13)} \end{cases} \uparrow s_N$$

$$\uparrow n \Rightarrow b < \frac{-(7n + 5)c_I + (4n^2 + n - 5)c_I + (5n + 7)c_N}{5n + 7} \downarrow \pi_N$$

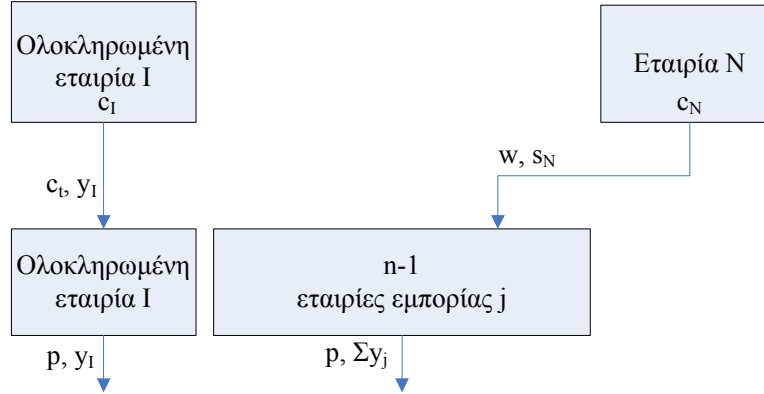
$$\uparrow n \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N \ \& \ n > 8 \\ c_I < c_N \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Η αύξηση του αριθμού των εταιριών του κάτω κλάδου περιπλέκει την κατάσταση σε σχέση με το αρχικό μοντέλο. Και εδώ μία τέτοια αύξηση είναι προς όφελος του καταναλωτή, εφόσον η τιμή λιανικής μειώνεται. Η ολοκληρωμένη εταιρία αντιμετωπίζει μεγαλύτερο ανταγωνισμό με συνέπεια η ποσότητα που διοχετεύει στην τελική αγορά να είναι μειωμένη. Επειδή όμως η ζήτηση είναι αυξημένη, μπορεί να διοχετεύσει μεγαλύτερη ποσότητα στην ενδιάμεση αγορά. Προκύπτει ότι η συνολική ποσότητα παραγωγής της θα είναι αυξημένη όταν οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου θα είναι πάνω από οχτώ. Το επίπεδο των κερδών της εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων. Η ποσότητα παραγωγής της ανεξάρτητης εταιρίας αυξάνεται, στην περίπτωση που το οριακό κόστος παραγωγής της είναι μικρότερο από αυτό της ολοκληρωμένης εταιρίας, ενώ σε αντίθετη περίπτωση εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων. Το επίπεδο των κερδών της εξαρτάται και αυτό από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων. Τα κέρδη μειώνονται για κάθε μία εταιρία του κάτω κλάδου. Τέλος, το επίπεδο των συνολικών κερδών μειώνεται αν το οριακό κόστος παραγωγής της ολοκληρωμένης εταιρίας είναι μικρότερο από της ανεξάρτητης, ενώ στην αντίθετη περίπτωση θα εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Λήμμα 2. Μία αύξηση του αριθμού των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου έχει διπλό αποτέλεσμα για την μία ολοκληρωμένη εταιρία που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο και υφίσταται ένα κόστος ολοκλήρωσης κατά τη μεταφορά ποσότητας ενδομηματικά. Από τη μία πλευρά θα αντιμετωπίσει μεγαλύτερο ανταγωνισμό στον κάτω κλάδο και από την άλλη πλευρά θα αντιμετωπίσει μεγαλύτερη ζήτηση για το προϊόν στην ενδιάμεση αγορά. Τελικά θα μπορέσει να αυξήσει τη συνολική παραγωγή της αν οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου είναι τουλάχιστον οκτώ.

3.3.2. Κάθετος αποκλεισμός

Εφαρμόζοντας κάθετο αποκλεισμό η ολοκληρωμένη εταιρία διοχετεύει όλη της την ποσότητα στο κάτω τμήμα, ενώ η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου προμηθεύει τις υπόλοιπες n-1 εταιρίες του κάτω κλάδου, Σχήμα 5.



Σχήμα 5. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετο αποκλεισμό από μία εταιρία, με κόστος ολοκλήρωσης

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί πλέον την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_I} py_I - (c_I + c_I)y_I = (\beta - Y)y_I - (c_I + c_I)y_I \quad (54)$$

Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν τη δικιά τους συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} py_j - wy_j = (\beta - Y)y_j - wy_j \quad (55)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση κέρδους, όπου η τιμή χονδρικής w είναι συνάρτηση της ποσότητας s_N.

$$\max_{s_N} (w - c_N)s_N \quad (56)$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των παραπάνω συναρτήσεων και μέσω της σχέσης ισορροπίας (25) προκύπτουν:

$$s_N = \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_I - \frac{(n-1)}{(n+1)}c_N + \frac{(n-1)}{2(n+1)}\beta \quad (57)$$

$$w = \frac{1}{4}c_I + \frac{1}{4}c_I + \frac{2}{4}c_N + \frac{1}{4}\beta \quad (58)$$

$$Y = -\frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I - \frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I - \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(3n+1)}{4(n+1)}\beta \quad (59)$$

$$p = \frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I + \frac{(n+3)}{4(n+1)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+1)}\beta \quad (60)$$

$$y_I = -\frac{(3n+1)}{4(n+1)}c_I - \frac{(3n+1)}{4(n+1)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+1)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+1)}\beta \quad (61)$$

$$y_j = \frac{1}{2(n+1)}c_I + \frac{1}{2(n+1)}c_I - \frac{1}{(n+1)}c_N + \frac{1}{2(n+1)}\beta \quad (62)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $s_N > 0$ και $y_I > 0$. Επομένως, οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 2 \quad (63)$$

$$\beta > \frac{(3n+1)}{(n+3)}c_I + \frac{(3n+1)}{(n+3)}c_I - \frac{2(n-1)}{(n+3)}c_N \quad (64)$$

$$\text{επιπλέον για } c_N > c_I \Rightarrow \beta < -c_I - c_I + 2c_N \quad (65)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$$\uparrow \beta \Rightarrow \uparrow s_N, \uparrow w, \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \uparrow y_j, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j, \uparrow \pi_{total}$$

Τα αποτελέσματα της αύξησης της παραμέτρου ζήτησης είναι τα ίδια, όπως και πριν τον κάθετο αποκλεισμό.

Κόστος παραγωγής ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_I \Rightarrow \uparrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_I, \uparrow y_j, \downarrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow \begin{cases} c_I < c_N \\ c_I \geq c_N \ \& \ b > \frac{(11n^2 + 10n - 5)(c_I + c_I) - 2(5n^2 + 2n - 7)c_N}{(n+3)^2} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Παρομοίως, τα αποτελέσματα της αύξησης του κόστους παραγωγής της ολοκληρωμένης εταιρίας είναι τα ίδια, όπως και πριν τον κάθετο αποκλεισμό, με μόνη διαφορά ότι τώρα τα κέρδη της μειώνονται σε κάθε περίπτωση.

Κόστος παραγωγής ανεξάρτητης εταιρίας

$$\uparrow c_N \Rightarrow \downarrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \downarrow y_j, \uparrow \pi_I, \downarrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow c_N \Rightarrow \begin{cases} c_I \geq c_N \\ c_I < c_N \ \& \ b > \frac{2(3n+5)c_N - (5n+7)(c_I + c_I)}{(n+3)} \end{cases} \downarrow \pi_{total}$$

Και εδώ τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με το όπως και πριν τον κάθετο αποκλεισμό, με μόνη διαφορά ότι τώρα τα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρία αυξάνονται σε κάθε περίπτωση.

Κόστος ολοκλήρωσης ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_I \Rightarrow \uparrow s_N, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_I, \uparrow y_j, \downarrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_I \Rightarrow b > \frac{(11n^2 + 10n - 5)(c_I + c_I) - 2(5n^2 + 2n - 7)c_N}{(n+3)^2} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους ολοκλήρωσης της ολοκληρωμένης εταιρίας συνεπάγεται τη μείωση της ποσότητας που διοχετεύει άμεσα στην τελική αγορά και συνεπώς μείωση των κερδών της. Παρατηρείται ότι η ανεξάρτητη εταιρία θα αυξήσει την ποσότητα που διοχετεύει στις εταιρίες του κάτω κλάδου με αποτέλεσμα να αυξηθούν τα κέρδη της. Η επίπτωση στις τιμές είναι θετική με αποτέλεσμα να ζημιώνεται ο καταναλωτής. Επίσης φαίνεται ότι η αύξηση της χονδρικής τιμής αντισταθμίζεται από τη θετική επίπτωση στην ποσότητα που διοχετεύεται στις εταιρίες του κάτω κλάδου και από την αύξηση της λιανικής τιμής, με αποτέλεσμα οι εταιρίες αυτές να αυξάνουν τα κέρδη τους.

Αριθμός εταιριών του κάτω κλάδου

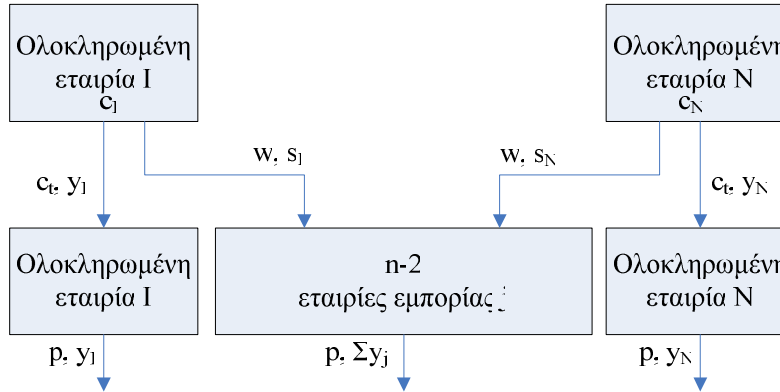
$$\uparrow n \Rightarrow \uparrow s_N, -w, \uparrow Y, \downarrow p, \downarrow y_I, \downarrow y_j, \downarrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \downarrow \pi_j$$

$$\uparrow n \Rightarrow b > \frac{(3n+5)(c_I + c_I) - 2(n+3)c_N}{n-1} \downarrow \pi_{total}$$

Η αύξηση του αριθμού των εταιριών του κάτω κλάδου είναι προς όφελος του καταναλωτή, εφόσον η τιμή λιανικής μειώνεται. Η ολοκληρωμένη εταιρία αντιμετωπίζει μεγαλύτερο ανταγωνισμό, με συνέπεια η ποσότητα που διοχετεύει στην τελική αγορά να είναι μειωμένη και τα κέρδη της λιγότερα. Τα κέρδη μεγαλώνουν για την ανεξάρτητη εταιρία, που πλέον αυξάνει την ποσότητα παραγωγής της, ενώ μειώνονται για κάθε μία εταιρία του κάτω κλάδου.

3.3.3. Κάθετη ολοκλήρωση και των δύο εταιριών

Στη συνέχεια εξετάζεται η περίπτωση και οι δύο εταιρίες του άνω κλάδου να έχουν προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου. Σε αυτήν την περίπτωση θεωρείται ότι και οι δύο εταιρίες επωμίζονται το ίδιο επιπλέον κόστος ολοκλήρωσης c_i . Και οι δύο εταιρίες συνεχίζουν να πουλάνε το προϊόν και στις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου που πλέον είναι $n-2$, Σχήμα 6.



Σχήμα 6. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετη ολοκλήρωση και από τις δύο εταιρίες, με κόστος ολοκλήρωσης

Στην ισορροπία η ζητούμενη ποσότητα θα ισούται πλέον με την προσφερόμενη ποσότητα από τις ανεξάρτητες εταιρίες και από την ποσότητα που εμπορεύονται οι δύο ολοκληρωμένες εταιρίες.

$$Y = y_I + y_N + \sum_{j=1}^{n-2} y_j = y_I + y_N + s_I + s_N \quad (66)$$

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Οι ολοκληρωμένες εταιρίες μεγιστοποιούν την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους. Υπενθυμίζεται ότι το s_h είναι απόφαση του άνω τμήματος και έχει ήδη προσδιοριστεί.

$$\max_{y_h} p y_h - (c_h + c_i) y_h + (w - c_h) s_h = (\beta - Y) y_h - (c_h + c_i) y_h + (w - c_h) s_h \quad (67)$$

$$\text{όπου } h = \{I, N\}$$

Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν τη συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (68)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Η κάθε ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση, όπου η τελική τιμή p , η τιμή χονδρικής w και η ποσότητα y_h είναι συνάρτηση της ποσότητας s_h .

$$\max_{s_h} p y_h - (c_h + c_t) y_h + (w - c_h) s_h = [p - (c_h + c_t)] y_h + (w - c_h) s_h \quad (69)$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση των παραπάνω συναρτήσεων και μέσω της σχέσης (66) προκύπτουν:

$$s_h = \frac{1}{(n+1)} c_h + \frac{2(n-2)^2}{(n^2+n-8)} c_t - \frac{1}{(n+1)} c_k - \frac{(n-2)}{(n^2+n-8)} \beta \quad (70)$$

όπου $h, k_{h \neq k} = \{I, N\}$

$$w = \frac{1}{2} c_t - \frac{(n^2-3n+4)}{(n^2+n-8)} c_t + \frac{1}{2} c_N + \frac{(n^2+3n-6)}{2(n^2+n-8)} \beta \quad (71)$$

$$Y = -\frac{1}{2} c_t + \frac{(n-3)(n-4)}{(n^2+n-8)} c_t - \frac{1}{2} c_N + \frac{(n-3)(n+2)}{2(n^2+n-8)} \beta \quad (72)$$

$$p = \frac{1}{2} c_t - \frac{(n-3)(n-4)}{(n^2+n-8)} c_t + \frac{1}{2} c_N + \frac{(n-2)(n+5)}{2(n^2+n-8)} \beta \quad (73)$$

$$y_h = -\frac{1}{2} c_h - \frac{2(n-1)(n-2)}{(n^2+n-8)} c_t + \frac{1}{2} c_k + \frac{(n-2)(n+5)}{2(n^2+n-8)} \beta \quad (74)$$

$$y_j = \frac{4(n-2)}{(n^2+n-8)} c_t - \frac{2}{(n^2+n-8)} \beta \quad (75)$$

Η συνολική ποσότητα που διαχειρίζεται κάθε ολοκληρωμένη εταιρία θα είναι

$$x_h = s_h + y_h = -\frac{(n-1)}{2(n+1)} c_h - \frac{2(n-2)}{(n^2+n-8)} c_t + \frac{(n-1)}{2(n+1)} c_k + \frac{(n-2)(n+3)}{2(n^2+n-8)} \beta \quad (76)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $s_I > 0$, $s_N > 0$, $y_N > 0$ και $y_I > 0$. Επομένως, οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 3 \quad (77)$$

$$\min(c_I, c_N) > c_t \quad (78)$$

$$\beta < \frac{(n^2+n-8)}{(n-2)(n+1)} |c_I - c_N| + 2(n-2)c_t \quad (79)$$

$$\beta > -\frac{(n^2+n-8)}{(n-2)(n+5)} |c_I - c_N| + \frac{4(n-1)(n-2)}{(n-2)(n+5)} c_t \quad (80)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$$\uparrow \beta \Rightarrow \downarrow s_I, \downarrow s_N, \uparrow w, \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \uparrow y_N, \downarrow y_j, \uparrow x_I, \uparrow x_N, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \downarrow \pi_j, \uparrow \pi_{total}$$

Τα αποτελέσματα της μεταβολής της παραμέτρου ζήτησης είναι παρόμοια με την περίπτωση που υπάρχει μία ολοκληρωμένη εταιρία. Σημαντική διαφορά υπάρχει όσον αφορά την ποσότητα και τα κέρδη των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου. Αυτά μειώνονται καθώς οι δύο ολοκληρωμένες εταιρίες μειώνουν την ποσότητα που προμηθεύουν στις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου.

Κόστος παραγωγής ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_h \Rightarrow \uparrow s_h, \downarrow s_k, \uparrow w, \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_h, \uparrow y_k, -y_j, \downarrow x_h, \uparrow x_k, \downarrow \pi_h, \uparrow \pi_k, -\pi_j$$

$$\uparrow c_h \Rightarrow c_h > c_k \uparrow \pi_{total}$$

Αύξηση του οριακού κόστους παραγωγής μίας ολοκληρωμένης εταιρίας συνεπάγεται τη μείωση της ποσότητας παραγωγής της, τη μείωση της ποσότητας που διοχετεύει στην ενδιάμεση αγορά και τη μείωση των κερδών της. Επίσης προκύπτει ότι λόγω μεταβολής των τιμών θα υπάρξει μεταφορά ποσότητας από αυτή που διοχετεύονταν στο δικό της τμήμα προς τις ανεξάρτητες εταιρίες. Τα αντίθετα αποτελέσματα παρατηρούνται στην άλλη ολοκληρωμένη εταιρία, η οποία θα αυξήσει την παραγωγή της και τα κέρδη της, ενώ θα διοχετεύσει μεγαλύτερη ποσότητα στο δικό της τμήμα και λιγότερη στις ανεξάρτητες εταιρίες. Η επίπτωση στις τιμές είναι θετική με αποτέλεσμα να ζημιώνεται ο καταναλωτής. Οι ανεξάρτητες εταιρίες προμηθεύονται την ίδια ποσότητα και επειδή η επίπτωση στις τιμές είναι η ίδια, συνεπάγεται ότι και τα κέρδη τους θα παραμείνουν σταθερά. Το σύνολο των κερδών θα είναι σε χαμηλότερο επίπεδο αν η ολοκληρωμένη εταιρία που επωμίστηκε την αύξηση του οριακού κόστους παραγωγής έχει χαμηλότερο οριακό κόστος παραγωγής από την άλλη ολοκληρωμένη εταιρία.

Λήμμα 3. Μία αύξηση του κόστους παραγωγής μίας ολοκληρωμένης εταιρίας που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο με μία άλλη ολοκληρωμένη εταιρία και υφίστανται και οι δύο ένα κόστος ολοκλήρωσης κατά τη μεταφορά ποσότητας ενδομηματικά, θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ποσότητας που διαχειρίζεται ενδομηματικά και την αύξηση της ποσότητας που προσφέρει στη χονδρική. Η συνολική ποσότητα παραγωγής της θα είναι μειωμένη.

Κόστος ολοκλήρωσης ολοκληρωμένων εταιριών

$$\uparrow c_i \Rightarrow \uparrow s_i, \uparrow s_N, \downarrow w, \uparrow Y (n > 4), \downarrow p (n > 4), \downarrow y_i, \downarrow y_N, \uparrow y_j, \downarrow x_i, \downarrow x_N, \uparrow \pi_j$$

$$\uparrow c_i \Rightarrow b > \frac{(n^2 + n - 8)[n(n-1)^2 - 4](c_i - c_N) + 4(n-2)^3(n+1)^2 c_i}{(n+1)(n-2)[n(n(n+2)-11)+4]} \downarrow \pi_i$$

$$\uparrow c_i \Rightarrow b > \frac{(n^2 + n - 8)[n(n-1)^2 - 4](c_N - c_i) + 4(n-2)^3(n+1)^2 c_i}{(n+1)(n-2)[n(n(n+2)-11)+4]} \downarrow \pi_N$$

$$\uparrow c_i \Rightarrow b > \frac{4(n+5)(n-2)^2 c_i}{n(n-1)(n+3)-12} \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους ολοκλήρωσης θα αποφέρει και στις δύο ολοκληρωμένες εταιρίες τις επιπτώσεις που είχε η αύξηση της μεταβλητής όταν υπήρχε μία ολοκληρωμένη εταιρία. Οι επιπτώσεις για τις ανεξάρτητες εταιρίες θα είναι ίδιες.

Αριθμός εταιριών του κάτω κλάδου

$$\uparrow n \Rightarrow \uparrow s_i, \uparrow s_N, \downarrow w, \uparrow Y, \downarrow p, \downarrow y_i, \downarrow y_N$$

$$\uparrow n \Rightarrow b > \frac{2(n^2 - 4n + 6)c_i}{2n+1} \uparrow y_j$$

$$\uparrow n \Rightarrow b < \frac{(n^2 + n - 8)^2(c_N - c_i) + 2(n+1)^2[n(n-4)+6]c_i}{(2n+1)(n+1)^2} \uparrow x_i$$

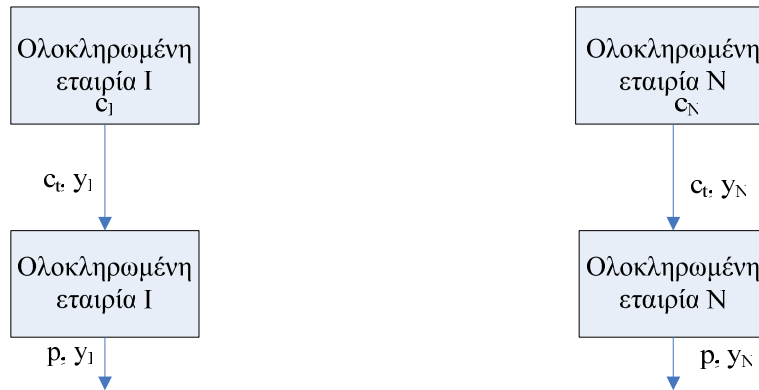
$$\uparrow n \Rightarrow b < \frac{(n^2 + n - 8)^2(c_i - c_N) + 2(n+1)^2[n(n-4)+6]c_i}{(2n+1)(n+1)^2} \uparrow x_N$$

$$\uparrow n \Rightarrow b > \frac{2(n^2 - 4n + 6)c_i}{2n+1} \uparrow \pi_j$$

Και σε αυτήν την περίπτωση η αύξηση του αριθμού των εταιριών θα περιπλέξει την κατάσταση. Οι αλλαγές στις μεταβλητές θα είναι παρόμοιες με την περίπτωση όπου υπήρχε μία ολοκληρωμένη εταιρία. Μία διαφορά που παρατηρείται είναι ότι υπάρχει περίπτωση κάθε ανεξάρτητη εταιρία του κάτω κλάδου να αυξήσει τα κέρδη της, ανάλογα με τις τιμές των παραμέτρων.

3.3.4. Κάθετη ολοκλήρωση όλων των εταιριών

Το τελευταίο υπόδειγμα ανταγωνισμού που εξετάζεται είναι η περίπτωση και οι δύο εταιρίες του άνω κλάδου να έχουν προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση με όλες τις εταιρίες του κάτω κλάδου. Και σε αυτήν την περίπτωση θεωρείται, ότι και οι δύο εταιρίες επωμίζονται το ίδιο επιπλέον οριακό κόστος c_t . Πλέον δεν υπάρχουν ανεξάρτητες εταιρίες στον κάτω κλάδο, Σχήμα 7.



Σχήμα 7. Υπόδειγμα ανταγωνισμού με κάθετη ολοκλήρωση όλων των εταιριών, με κόστος ολοκλήρωσης

Στην ισορροπία, η ζητούμενη ποσότητα Y θα ισούται πλέον μόνο με την προσφερόμενη ποσότητα από τις δύο ολοκληρωμένες εταιρίες.

$$Y = y_I + y_N \quad (81)$$

Οι ολοκληρωμένες εταιρίες μεγιστοποιούν την ακόλουθη συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_h} p y_h - (c_h + c_t) y_h = (\beta - Y) y_h - (c_h + c_t) y_h \quad (82)$$

$$\text{όπου } h = \{I, N\}$$

Αποτελέσματα επίλυσης

Από τη μεγιστοποίηση της συνάρτησης και μέσω της σχέσης (81) προκύπτουν οι παρακάτω σχέσεις.

$$Y = \frac{2\beta - (c_I + c_N) - 2c_t}{3} \quad (83)$$

$$p = \frac{\beta + c_I + c_N + 2c_t}{n+1} \quad (84)$$

$$y_I = \frac{\beta - 2c_I + c_N - c_t}{3} \quad (85)$$

$$y_N = \frac{\beta + c_N - 2c_I - c_t}{3} \quad (86)$$

Θα πρέπει να ισχύουν $y_I > 0$ και $y_N > 0$. Επομένως, οι συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$n \geq 2 \quad (87)$$

$$\beta > 2 \max(c_I, c_N) - \min(c_I, c_N) + c_I \quad (88)$$

Στη συνέχεια προσδιορίζεται η τάση κάθε μεταβλητής εξαιτίας μεταβολών στις παραμέτρους.

Παράμετρος ζήτησης

$$\uparrow \beta \Rightarrow \uparrow Y, \uparrow p, \uparrow y_I, \uparrow y_N, \uparrow \pi_I, \uparrow \pi_N, \uparrow \pi_{total}$$

Μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης προς μεγαλύτερες τιμές συνεπάγεται αύξηση όλων των μεταβλητών.

Κόστος παραγωγής ολοκληρωμένης εταιρίας

$$\uparrow c_h \Rightarrow \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_h, \uparrow y_k, \downarrow \pi_h, \uparrow \pi_k$$

$$\uparrow c_h \Rightarrow \begin{cases} c_h \geq c_k & \& b < 5c_h - 4c_k + c_I \uparrow \pi_{total} \\ c_h < c_k & \downarrow \pi_{total} \end{cases}$$

Οι μεταβολές είναι ανάλογες με τις δύο άλλες συμμετρικές περιπτώσεις, χωρίς καμία ολοκληρωμένη εταιρία και με δύο ολοκληρωμένες εταιρίες.

Κόστος ολοκλήρωσης ολοκληρωμένων εταιριών

$$\uparrow c_i \Rightarrow \downarrow Y, \uparrow p, \downarrow y_I, \downarrow y_N, \downarrow \pi_I, \downarrow \pi_N, \downarrow \pi_{total}$$

Αύξηση του κόστους ολοκλήρωσης των ολοκληρωμένων εταιριών συνεπάγεται τη μείωση των ποσοτήτων που διοχετεύουν στην τελική αγορά και συνεπώς τη μείωση των κερδών τους. Η επίπτωση στην τιμή είναι θετική με αποτέλεσμα να ζημιώνεται ο καταναλωτής.

4. Αποτελέσματα

Εξετάζονται οι επιπτώσεις που έχουν οι στρατηγικές των εταιριών στα κέρδη της κάθε μίας και στα συνολικά κέρδη όλων των εταιριών. Επίσης αυτό που έχει μεγάλο αντίκτυπο στον καταναλωτή είναι η επιρροή των στρατηγικών στην χονδρική και στη λιανική τιμή πώλησης του αγαθού.

Αρχικά συγκρίνεται η περίπτωση στην οποία δεν υπάρχει κόστος ολοκλήρωσης και συνεπώς η ολοκληρωμένη εταιρία, όπως αναφέρθηκε, θα προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό, με την περίπτωση πριν την ολοκλήρωση. Έπειτα εισάγεται το κόστος ολοκλήρωσης και συγκρίνονται τα υπόλοιπα υποδείγματα ανταγωνισμού μεταξύ τους.

4.1. Κάθετη ολοκλήρωση χωρίς κόστος ολοκλήρωσης

Συγκρίνεται το υπόδειγμα ανταγωνισμού κατά το οποίο υπάρχει μία ολοκληρωμένη εταιρία η οποία έχει προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό χωρίς να υπάρχει κόστος ολοκλήρωσης με το υπόδειγμα ανταγωνισμού πριν από την ολοκλήρωση.

Ολοκληρωμένη εταιρία I

Συγκρίνονται τα κέρδη της με τα συνδυασμένα κέρδη της εταιρίας και μίας ανεξάρτητης εταιρίας του κάτω κλάδου πριν ολοκληρωθούν.

- $c_I \geq c_N$
 - Για $2 \leq n \leq 6$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
 - Για $n > 6$ $\pi_I(3.2.2.) < \pi_I(3.1.) + \pi_j(3.1.)$
- $c_I < c_N$
 - Για $2 \leq n$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Σε αυτήν την περίπτωση προκύπτει ότι δεν συμφέρει τις εταιρίες να προχωρήσουν σε ολοκλήρωση, όταν οι ανεξάρτητες εταιρίες είναι πάνω από έξι, και η εταιρία του άνω κλάδου που θα προβεί σε ολοκλήρωση έχει οριακό κόστος παραγωγής ίσο ή μεγαλύτερο από την άλλη εταιρία του άνω κλάδου. Σε κάθε άλλη περίπτωση εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου N

- Για $2 \leq n \leq 8$ $\pi_N(3.2.2.) < \pi_N(3.1.)$
- Για $n = 9$ $\pi_N(3.2.2.) = \pi_N(3.1.)$
- Για $n \geq 10$ $\pi_N(3.2.2.) > \pi_N(3.1.)$

Η ανεξάρτητη εταιρία θα ωφεληθεί από την κάθετη ολοκλήρωση και τον κάθετο αποκλεισμό στην περίπτωση που υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός (τουλάχιστον εννιά) ανεξάρτητων εταιριών στον κάτω κλάδο.

Ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου j

- $c_I \geq c_N$
 - Για $n \geq 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
- $c_I < c_N$
 - Για $n \geq 2$ $\pi_j (3.2.2.) < \pi_j (3.1.)$

Οι ανεξάρτητες εταιρίες θα βγουν χαμένες από τη στρατηγική της εταιρίας προς ολοκλήρωση, αν αυτή έχει χαμηλότερο οριακό κόστος παραγωγής από την άλλη εταιρία του άνω κλάδου. Σε αντίθετη περίπτωση εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Σύνολο κερδών όλων των εταιριών

- $c_I \geq c_N$
 - Για $2 \leq n \leq 4$ $\pi_{total} (3.2.2.) < \pi_{total} (3.1.)$
 - Για $n \geq 5$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
- $c_I < c_N$
 - Για $n \geq 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Το σύνολο των κερδών όλων των εταιριών θα εξαρτάται κυρίως από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Τιμές χονδρικής και λιανικής

- Για $n \geq 2$ $w (3.2.2.) < w (3.1.)$
- Για $n \geq 2$ $p (3.2.2.) < p (3.1.)$

Ο καταναλωτής φαίνεται ότι ωφελείται από τη στρατηγική του κάθετου αποκλεισμού, διότι μέσω της αύξησης του ανταγωνισμού στον κάτω κλάδο προκύπτει μειωμένη τιμή για το προϊόν.

4.2. Κάθετη ολοκλήρωση με κόστος ολοκλήρωσης

4.2.1. Κάθετη ολοκλήρωση μίας εταιρίας

Συγκρίνεται το υπόδειγμα ανταγωνισμού κατά το οποίο υπάρχει μία ολοκληρωμένη εταιρία, η οποία έχει επωμιστεί ένα κόστος ολοκλήρωσης, με το υπόδειγμα ανταγωνισμού πριν από την ολοκλήρωση.

Ολοκληρωμένη εταιρία I

Συγκρίνονται τα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρίας με τα συνδυασμένα κέρδη που είχαν οι εταιρίες πριν την ολοκλήρωση.

- $c_I \geq c_N$
 - Για $n \geq 2$ $\pi_I(3.3.1.) < \pi_I(3.1.) + \pi_j(3.1.)$
- $c_I < c_N$
 - Για $2 \leq n$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Σε αυτήν την περίπτωση προκύπτει ότι δεν συμφέρει τις εταιρίες να προχωρήσουν σε ολοκλήρωση όταν η εταιρία του άνω κλάδου που θα προβεί σε ολοκλήρωση έχει οριακό κόστος παραγωγής ίσο ή μεγαλύτερο από την άλλη εταιρία του άνω κλάδου. Σε κάθε άλλη περίπτωση εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Πρόταση 2. Μία εταιρία στην περίπτωση που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει ποσότητα από τον ανταγωνιστή της, θα προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου μόνο αν έχει οριακό κόστος παραγωγής μικρότερο από του ανταγωνιστή της.

Ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου N

- Για $2 \leq n \leq 3$ $\pi_N(3.3.1.) < \pi_N(3.1.)$
- Για $n \geq 4$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Τα κέρδη της ανεξάρτητης εταιρίας θα εξαρτηθούν κατά βάση από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου j

- Για $n \geq 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Τα κέρδη των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου θα εξαρτηθούν από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Σύνολο κερδών όλων των εταιριών

- $c_I \geq c_N$
 - Για $n = 2$ $\pi_{total}(3.3.1.) < \pi_{total}(3.1.)$
 - Για $n \geq 3$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

- $c_I < c_N$
 - Για $n \geq 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Το σύνολο των κερδών όλων των εταιριών θα εξαρτάται κυρίως από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Τιμές χονδρικής και λιανικής

- Για $n \geq 2$ $w(3.3.1.) < w(3.1.)$
- Για $n = 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
- Για $n \geq 3$ $p(3.3.1.) < p(3.1.)$

Λήμμα 4. *Ο καταναλωτής ωφελείται από τη στρατηγική της κάθετης ολοκλήρωσης μίας εταιρίας, διότι μέσω της αύξησης του ανταγωνισμού στον κάτω κλάδο προκύπτει μειωμένη τιμή για το προϊόν.*

4.2.2. Κάθετος αποκλεισμός

Συγκρίνεται το υπόδειγμα ανταγωνισμού κατά το οποίο υπάρχει μία ολοκληρωμένη εταιρία η οποία έχει επωμιστεί ένα κόστος ολοκλήρωσης και έχει προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό με το υπόδειγμα ανταγωνισμού πριν τον κάθετο αποκλεισμό.

Ολοκληρωμένη εταιρία I

- Για $n \geq 2$ $\pi_I(3.3.2.) < \pi_I(3.3.1.)$

Όπως προκύπτει δεν συμφέρει την ολοκληρωμένη εταιρία να προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό σε καμία περίπτωση.

Πρόταση 3. *Μία ολοκληρωμένη εταιρία στην περίπτωση που συμμετέχει σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει ποσότητα από τον ανταγωνιστή της και υφίσταται ένα κόστος ολοκλήρωσης, δεν έχει κανένα συμφέρον να προχωρήσει σε κάθετο αποκλεισμό.*

Ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου N

- Για $n \geq 2$ $\pi_N(3.3.2.) > \pi_N(3.3.1.)$

Η ανεξάρτητη εταιρία θα είναι πλέον η μοναδική προμηθεύτρια των εταιριών του κάτω κλάδου και τα κέρδη της θα αυξηθούν.

Ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου j

- Για $n \geq 2$ $\pi_j(3.3.2.) < \pi_j(3.3.1.)$

Τα κέρδη των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου θα μειωθούν, διότι οι ανεξάρτητες εταιρίες θα μπορούν να προμηθεύονται το προϊόν από μία μόνο εταιρία.

Σύνολο κερδών όλων των εταιριών

- $c_I \geq c_N$
 - Για $2 \leq n \leq 8$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
 - Για $n \geq 9$ $\pi_{\text{total}} (3.3.2.) > \pi_{\text{total}} (3.3.1.)$
- $c_I < c_N$
 - Για $n = 2$ $\pi_{\text{total}} (3.3.2.) < \pi_{\text{total}} (3.3.1.)$
 - Για $n \geq 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Το σύνολο των κερδών όλων των εταιριών θα εξαρτάται κυρίως από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων, εκτός από την περίπτωση να είναι μεγαλύτερα όταν οι ανεξάρτητες εταιρίες να είναι πάνω από εννιά και η εταιρία του άνω κλάδου που θα προβεί σε κάθετο αποκλεισμό να έχει οριακό κόστος παραγωγής ίσο ή μεγαλύτερο από την άλλη εταιρία του άνω κλάδου.

Τιμές χονδρικής και λιανικής

- Για $n \geq 2$ $w (3.3.2.) > w (3.3.1.)$
- Για $n = 2$ Ανάλογα με τις παραμέτρους
- Για $n \geq 3$ $p (3.3.2.) > p (3.3.1.)$

***Λήμμα 5.** Ο καταναλωτής ζημιώνεται από τη στρατηγική του κάθετου αποκλεισμού, διότι αρχικά αυξάνεται η τιμή χονδρικής λόγω της μείωσης του ανταγωνισμού στον άνω κλάδο και ως συνέπεια αυξάνεται και η τιμή στο τελικό προϊόν.*

4.2.3. Κάθετη ολοκλήρωση και των δύο εταιριών

Συγκρίνεται το υπόδειγμα ανταγωνισμού κατά το οποίο η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου προχωρά και αυτή σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου και επωμίζεται και αυτή το κόστος ολοκλήρωσης με το υπόδειγμα ανταγωνισμού όπου υπάρχει μόνο μία ολοκληρωμένη εταιρία.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα αποτελέσματα για $n = 3$ δεν υποστηρίζονται από τις συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται για τη μεγιστοποίηση και οι οποίες δίνονται στις εκάστοτε παραγράφους. Οπότε τα υποδείγματα συγκρίνονται για $n \geq 4$.

Ολοκληρωμένη εταιρία I

- Για $n \geq 4$ $\pi_I (3.3.3.) > \pi_I (3.3.1.)$

Όπως προκύπτει η εταιρία που έχει ολοκληρωθεί πρώτη ωφελείται από μία ολοκλήρωση και της άλλης εταιρίας του άνω κλάδου, η οποία οφείλεται σε μία χαλάρωση του ανταγωνισμού στον άνω κλάδο. Πιο συγκεκριμένα η νέα ολοκληρωμένη προωθεί το προϊόν και μέσω του δικού της τμήματος οπότε αφήνει

χώρο, όσον αφορά την ποσότητα που διοχετεύεται στις ανεξάρτητες εταιρίες, στην υπάρχουσα ολοκληρωμένη εταιρία.

Ολοκληρωμένη εταιρία N

Συγκρίνονται τα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρίας με τα συνδυασμένα κέρδη που είχαν οι εταιρίες πριν την ολοκλήρωση.

- Για $n \geq 4$ $\pi_N(3.3.3.) > \pi_N(3.3.1.)$

Η καινούρια ολοκληρωμένη εταιρία ωφελείται από την ολοκλήρωση, διότι πλέον γίνεται πιο ευέλικτη όσον αφορά την ποσότητα που διοχετεύει στον κάτω κλάδο.

Πρόταση 4. Δύο ολοκληρωμένες εταιρίες στην περίπτωση που συμμετέχουν σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο και σε ένα ολιγοπώλιο στον κάτω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει η μία ποσότητα από την άλλη έχουν και οι δύο συμφέρον να διατηρήσουν αυτήν τη μορφή ανταγωνισμού.

Ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου

- $c_I \geq c_N$
 - Για $n \geq 4$ $\pi_j(3.3.3.) < \pi_j(3.3.1.)$
- $c_I < c_N$
 - Για $n = 4$ $\pi_j(3.3.3.) < \pi_j(3.3.1.)$
 - Για $n \geq 5$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Τα κέρδη των ανεξάρτητων εταιριών του κάτω κλάδου θα μειωθούν στην περίπτωση που η ολοκληρωμένη εταιρία I έχει οριακό κόστος παραγωγής μεγαλύτερο ή ίσο από την ολοκληρωμένη εταιρία N, ενώ σε αντίθετη περίπτωση, και εάν οι ανεξάρτητες εταιρίες είναι τουλάχιστον τρεις, εξαρτώνται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

Σύνολο κερδών όλων των εταιριών

- Για $n \geq 4$ $\pi_{total}(3.3.3.) > \pi_{total}(3.3.1.)$

Το σύνολο των κερδών όλων των εταιριών θα είναι μεγαλύτερο.

Τιμές χονδρικής και λιανικής

- Για $n \geq 4$ $w(3.3.3.) > w(3.3.1.)$
- Για $n \geq 4$ $p(3.3.3.) > p(3.1.) > p(3.3.1.)$

Λήμμα 6. Ο καταναλωτής ζημιώνεται από τη στρατηγική της ολοκλήρωσης και των δύο εταιριών, διότι αυξάνεται η τιμή χονδρικής λόγω της χαλάρωσης του ανταγωνισμού στον άνω κλάδο και ως συνέπεια αυξάνεται η τιμή στο τελικό προϊόν.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η λιανική τιμή που προκύπτει είναι μεγαλύτερη και από την τιμή που υπήρχε στο προϊόν πριν οποιαδήποτε εταιρία επιλέξει να ολοκληρωθεί.

4.2.4. Κάθετη ολοκλήρωση όλων των εταιριών

Συγκρίνεται το υπόδειγμα ανταγωνισμού όταν όλες οι εταιρίες είναι ολοκληρωμένες και δεν υπάρχουν καθόλου ανεξάρτητες εταιρίες με το υπόδειγμα όπου οι δύο εταιρίες του άνω κλάδου είναι ολοκληρωμένες με μία εταιρία του κάτω κλάδου.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι και εδώ τα αποτελέσματα για $n = 3$ δεν υποστηρίζονται από τις συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται για τη μεγιστοποίηση και οι οποίες δίνονται στις εκάστοτε παραγράφους. Οπότε αυτά τα υποδείγματα συγκρίνονται για $n \geq 4$.

Ολοκληρωμένες εταιρίες I και N

- Για $n \geq 4$ $\pi_I(3.3.4.) < \pi_I(3.3.3.)$
- Για $n \geq 4$ $\pi_N(3.3.4.) < \pi_N(3.3.3.)$

Προκύπτει ότι οι ολοκληρωμένες εταιρίες έχουν μειωμένα κέρδη στην περίπτωση της πλήρους ολοκλήρωσης, διότι οι ανεξάρτητες εταιρίες που υπήρχαν στον κάτω κλάδο συνέβαλαν στη χαλάρωση του ανταγωνισμού.

Πρόταση 5. Δύο ολοκληρωμένες εταιρίες στην περίπτωση που συμμετέχουν σε ένα δυοπώλιο στον άνω κλάδο και σε ένα δυοπώλιο στον κάτω κλάδο, χωρίς να έχει δικαίωμα να αγοράσει η μία ποσότητα από την άλλη έχουν μειωμένα κέρδη σε σχέση με την περίπτωση ολιγοπωλίου στον κάτω κλάδο, διότι οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου συμβάλλουν στη χαλάρωση του ανταγωνισμού.

Σύνολο κερδών όλων των εταιριών

- Για $n \geq 4$ $\pi_{total}(3.3.4.) < \pi_{total}(3.3.3.)$

Το σύνολο των κερδών όλων των εταιριών θα είναι μικρότερο.

Τιμή λιανικής

- Για $4 \leq n \leq 7$ $p(3.3.4.) < p(3.3.3.)$
- Για $n \geq 8$ Ανάλογα με τις παραμέτρους

Ο καταναλωτής ωφελείται από την στρατηγική της πλήρους ολοκλήρωσης όταν οι ανεξάρτητες εταιρίες που υπήρχαν ήταν μεταξύ τεσσάρων και επτά. Σε αντίθετη περίπτωση εξαρτάται από τις σχετικές τιμές των παραμέτρων.

5. Συμπεράσματα

Διαμορφώθηκε ένα υπόδειγμα ανταγωνισμού δύο κλάδων σε σειρά και μελετήθηκαν διάφορες στρατηγικές ολοκλήρωσης. Στον άνω κλάδο, ο οποίος είναι κλάδος παραγωγής, υπάρχει ένα δυοπώλιο, και στον κάτω κλάδο, ο οποίος θεωρήθηκε κλάδος εμπορίας, δραστηριοποιούνται η ανεξάρτητες ομοιόμορφες εταιρίες. Μία εταιρία του άνω κλάδου έχει τη δυνατότητα να πράξει μία κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου, θεωρώντας ότι θα επωμιστεί ένα οριακό κόστος ολοκλήρωσης. Επίσης, έχει τεθεί ο περιορισμός ότι το κάτω τμήμα της ολοκληρωμένης εταιρίας μπορεί να προμηθευτεί ποσότητα μόνο από το άνω τμήμα της ίδιας εταιρίας και όχι από την άλλη.

Αρχικά αυτό το κόστος ολοκλήρωσης υποτέθηκε ότι είναι μηδενικό. Με αυτή την υπόθεση προέκυψε ότι αν μία εταιρία προχωρήσει σε κάθετη ολοκλήρωση, τότε θα εφαρμόσει κάθετο αποκλεισμό προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα κέρδη της. Παρόλα αυτά δεν είναι σίγουρο αν θα έχει αυξήσει τα κέρδη της σε σχέση με την κατάσταση πριν την ολοκλήρωση. Προϋπόθεση για την επιλογή αυτής της στρατηγικής φαίνεται πως είναι το κόστος παραγωγής της σε σχέση με αυτό της άλλης εταιρίας. Αν είναι μικρότερο τότε υπάρχει δυνατότητα για μεγαλύτερα κέρδη. Ο καταναλωτής θα ωφεληθεί από αυτήν τη στρατηγική, διότι μέσω αύξησης του ανταγωνισμού στον κάτω κλάδο το προϊόν θα έχει μικρότερη λιανική τιμή.

Αν το κόστος ολοκλήρωσης δεν είναι αμελητέο, τότε η εταιρία θα προχωρήσει σε ολοκλήρωση μόνο αν το οριακό κόστος παραγωγής της είναι μικρότερο σε σχέση με αυτό της άλλης εταιρίας και αν οι υπόλοιπες παράμετροι έχουν τέτοιες τιμές που να ευνοούν αυτήν τη στρατηγική. Σε αντίθετη περίπτωση, τα συνδυασμένα κέρδη προ ολοκλήρωσης θα είναι μεγαλύτερα από τα κέρδη μετά την ολοκλήρωση. Η λιανική τιμή που θα προκύψει θα είναι μικρότερη προς όφελος του καταναλωτή.

Από τη στιγμή που δημιουργείται η ολοκληρωμένη εταιρία έχει τη δυνατότητα να επιλέξει μεταξύ του να προμηθεύει τις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου και του κάθετου αποκλεισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η στρατηγική του κάθετου αποκλεισμού θα μειώσει τα κέρδη της ολοκληρωμένης εταιρίας, διότι αυτή θα χάσει την ευελιξία της όσον αφορά την προμήθεια του κάτω τμήματος, ενώ παράλληλα θα αυξηθούν τα κέρδη της ανεξάρτητης εταιρίας. Συνεπώς, η ολοκληρωμένη εταιρία με θετικό οριακό κόστος ολοκλήρωσης δε θα προβεί σε κάθετο αποκλεισμό ο οποίος, ειρήσθαι εν παρόδω, θα ζημίωνε τον καταναλωτή.

Σε αυτό το σημείο, και εφόσον η πρώτη εταιρία έχει επιλέξει τη στρατηγική ολοκλήρωσης, διερευνάται ποια θα είναι η στρατηγική της ανεξάρτητης εταιρίας του άνω κλάδου. Αποδεικνύεται ότι η καλύτερη στρατηγική θα είναι να προχωρήσει και αυτή σε κάθετη ολοκλήρωση με μία εταιρία του κάτω κλάδου, εφόσον όμως υπάρχουν ακόμα μετά και από αυτήν την ολοκλήρωση τουλάχιστον δύο ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου. Αυτή η στρατηγική φαίνεται ότι συμφέρει και την ήδη ολοκληρωμένη εταιρία για την οποία δημιουργείται περισσότερος χώρος στο έμμεσο κανάλι διανομής και έτσι αυξάνεται η ευελιξία της στην προώθηση του προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση μία τέτοια στρατηγική ολοκλήρωσης βλάπτει τον καταναλωτή που θα δει την τιμή λιανικής να αυξάνεται.

Εφόσον οι σχετικές τιμές των παραμέτρων είναι τέτοιες που οδηγούν σε αύξηση των κερδών, είναι δυνατόν κάθε ολοκληρωμένη εταιρία να θέλει να ολοκληρωθεί και με άλλες ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου. Τέτοια συμπεριφορά ενέχει τον κίνδυνο να εξλειφθούν οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου, είτε επειδή θα απορροφηθούν όλες, είτε επειδή θα μείνουν λίγες, δε θα μπορέσουν να ανταγωνισθούν τις ολοκληρωμένες και θα κλείσουν. Σε αυτήν την περίπτωση οι ολοκληρωμένες εταιρίες θα δουν τα κέρδη τους να μειώνονται. Διακρίνεται δηλαδή μία περίπτωση διλήμματος φυλακισμένου, όπου κάθε ολοκληρωμένη εταιρία έχει συμφέρον να προχωρήσει σε περαιτέρω ολοκλήρωση, αλλά μία κατάσταση χωρίς ανεξάρτητες εταιρίες είναι επιζήμια και για τις δύο.

Ως τελικό συμπέρασμα θα μπορούσε να ειπωθεί ότι οι εταιρίες του άνω κλάδου έχουν συμφέρον να προχωρήσουν σε κάθετη ολοκλήρωση με μία μόνο εταιρία του κάτω κλάδου και να συνεχίσουν να προμηθεύουν τις ανεξάρτητες εταιρίες. Αυτές, όσο περισσότερες είναι, βοηθάνε στη χαλάρωση του ανταγωνισμού και οι ολοκληρωμένες εταιρίες μπορούν να επιτυγχάνουν μεγαλύτερα κέρδη. Παρατηρείται επίσης, το φαινόμενο ότι η ολοκλήρωση μίας μόνος εταιρίας εντείνει τον ανταγωνισμό στον κάτω κλάδο και μειώνει την τιμή του τελικού προϊόντος, ενώ η ολοκλήρωση και της δεύτερης εταιρίας χαλαρώνει τον ανταγωνισμό και αυξάνει τη λιανική τιμή σε επίπεδα μάλιστα μεγαλύτερα από την κατάσταση που υπήρχε χωρίς καμία ολοκλήρωση. Δηλαδή, μία έγκριση μίας κάθετης ολοκλήρωσης που μπορεί να επιτραπεί με γνώμονα το συμφέρον του καταναλωτή, μπορεί να αποτελέσει επιχείρημα και για την έγκριση μίας παρόμοιας στρατηγικής και από άλλη εταιρία, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μία κατάσταση χαλάρωσης ανταγωνισμού που θα οδηγήσει την τιμή του τελικού προϊόντος πιο ψηλά και από την αρχική κατάσταση.

6. Βιβλιογραφία

- Avenel, E. & Barlet, C., 2000. Vertical foreclosure, technological choice, and entry on the intermediate market. *Journal of Economics & Management Strategy*, 9, pp.211-230.
- Chen, Y. M., 2001. On vertical mergers and their competitive effects. *Rand Journal of Economics*, 32, pp.667-685.
- Choi, J. P. & Yi, S. S., 2000. Vertical foreclosure with the choice of input specifications. *Rand Journal of Economics*, 31, pp.717-743.
- Church, J., 2004. The Impact of Vertical and Conglomerate Mergers on Competition. *Final Report for the European Commission*.
- Church, J., 2008. Vertical mergers. *Issues in Competition Law and Policy*, 2.
- Cooper, J. C., Froeb, L. M., O'Brien, D. & Vita, M. G., 2005. Vertical antitrust policy as a problem of inference. *International Journal of Industrial Organization*, 23, pp.639-664.
- European Union, 2000. Commission Notice on a Simplified Procedure for Treatment of Certain Concentrations under Council Regulation (EEC) No 4064/89. *Official Journal of the European Communities*.
- Gaudet, G. & Van Long, N., 1996. Vertical integration, foreclosure, and profits in the presence of double marginalization. *Journal of Economics & Management Strategy*, 5, pp.409-432.
- Gaudet, G., Van Long, N. & Soubeyran, A., 1999. Upstream-downstream specialization by integrated firms in a partially integrated industry. *Review of Industrial Organization*, 14, pp.321-335.
- Hackner, J., 2003. Vertical integration and competition policy. *Journal of Regulatory Economics*, 24, pp.213-222.
- Higgins, R. S., 1999. Competitive Vertical Foreclosure. *Managerial and Decision Economics*, 20, pp.229-237.
- Inderst, R. & Valletti, T., 2009. Indirect versus Direct Constraints in Markets with Vertical Integration. *Scandinavian Journal of Economics*, 111, pp.527-546.
- Inderst, R. & Valletti, T. M., 2007. Market analysis in the presence of indirect constraints and captive sales. *Journal of Competition Law and Economics*, 3, pp.203-231.

- Krattenmaker, T. G. & Salop, S. C., 1986. Anticompetitive Exclusion - Raising Rivals Costs to Achieve Power over Price. *Yale Law Journal*, 96, pp.209-293.
- Ordover, J. A., Saloner, G. & Salop, S. C., 1990. Equilibrium Vertical Foreclosure. *American Economic Review*, 80, pp.127-142.
- Perry, M. K. & Groff, R. H., 1985. Resale price maintenance and forward integration into a monopolistically competitive industry. *Quarterly Journal of Economics*, 100, pp.1293-1311.
- Reiffen, D., 1992. Equilibrium Vertical Foreclosure - Comment. *American Economic Review*, 82, pp.694-697.
- Riordan, M. H., 2008. Competitive effects of vertical integration. *Handbook of Antitrust Economics*, pp.145-182.
- Riordan, M. H. & Salop, S. C., 1995. Evaluating Vertical Mergers: A Post-Chicago Approach. *Antitrust Law Journal*, 63, pp.513-568.
- Salinger, M. A., 1988. Vertical Mergers and Market Foreclosure. *Quarterly Journal of Economics*, 103, pp.345-356.
- Schmalensee, R., 1973. Theory of Vertical Integration. *Journal of Political Economy*, 81, pp.442-449.
- Schrader, A. & Martin, S., 1998. Vertical market participation. *Review of Industrial Organization*, 13, pp.321-331.
- Βέττας, Ν. & Κατσουλάκος, Γ., 2004. *Πολιτική Ανταγωνισμού και Ρυθμιστική Πολιτική*, Αθήνα: Τυπωθήτω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρατίθεται η αναλυτική λύση για το υπόδειγμα της παραγράφου **3.3.1**, όπου μία εταιρία του άνω κλάδου έχει ολοκληρωθεί με μία εταιρία του κάτω κλάδου και έχει επωμιστεί ένα κόστος ολοκλήρωσης. Η επίλυση των υπόλοιπων υποδειγμάτων γίνεται με παρόμοιο τρόπο.

Κάθετη Ολοκλήρωση μίας εταιρίας

Η ζήτηση για το αγαθό είναι γραμμική και περιγράφεται από την παρακάτω εξίσωση.

$$Y = \beta - p \quad (89)$$

Στην ισορροπία, η ζητούμενη ποσότητα Y θα ισούται με τις ποσότητες που εμπορεύονται οι ανεξάρτητες εταιρίες και η ολοκληρωμένη εταιρία.

$$Y = y_I + \sum_{j=1}^{n-1} y_j \quad (90)$$

Κάτω κλάδος (2^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την ακόλουθη συνάρτηση. Το s_I είναι απόφαση του άνω τμήματος και έχει ήδη προσδιοριστεί.

$$\max_{y_I} p y_I - (c_I + c_t) y_I + (w - c_t) s_I = (\beta - Y) y_I - (c_I + c_t) y_I + (w - c_t) s_I \quad (91)$$

Συνθήκη 1^{ης} τάξης

$$\beta - Y - y_I = c_I + c_t \quad (92)$$

Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου μεγιστοποιούν τη δικιά τους συνάρτηση κέρδους.

$$\max_{y_j} p y_j - w y_j = (\beta - Y) y_j - w y_j \quad (93)$$

Συνθήκη 1^{ης} τάξης

$$\beta - Y - y_j = w \quad (94)$$

Άθροισμα της (94) για όλες τις ανεξάρτητες εταιρίες του κάτω κλάδου.

$$(n-1)\beta - (n-1)Y - \sum_{j=1}^{n-1} y_j = (n-1)w \quad (95)$$

Η συνολική ζήτηση προκύπτει από το άθροισμα συνθηκών 1^{ης} τάξης (92) και (95).

$$n\beta - nY - y_I - \sum_{j=1}^{n-1} y_j = (n-1)w + c_I + c_t \Rightarrow n\beta - (n+1)Y = (n-1)w + c_I + c_t \Rightarrow$$

$$Y = \frac{n\beta - (n-1)w - (c_I + c_t)}{n+1} \quad (96)$$

Η αντίστροφη συνάρτηση ζήτησης προκύπτει μέσω αντικατάστασης της (96) στην (89).

$$p = \frac{\beta + (n-1)w + c_I + c_t}{n+1} \quad (97)$$

Η ποσότητα που θα διαχειριστεί το κάτω τμήμα της ολοκληρωμένης εταιρίας I προκύπτει με αντικατάσταση της (96) στην (92).

$$y_I = \frac{\beta + (n-1)w - n(c_I + c_t)}{n+1} \quad (98)$$

Αντίστοιχα, η ποσότητα που θα διαχειριστεί κάθε εταιρία του κάτω κλάδου j προκύπτει με αντικατάσταση της (96) στην (94).

$$y_j = \frac{\beta - 2w + (c_I + c_t)}{n+1} \quad (99)$$

Στην ισορροπία θα ισχύει

$$\sum_{j=1}^{n-1} y_j = s_I + s_N \quad (100)$$

Με άθροιση της (99) προκύπτει

$$\sum_{j=1}^{n-1} y_j = (n-1) \frac{\beta - 2w + (c_I + c_t)}{n+1} \quad (101)$$

Από εξίσωση της (100) με την (101) προκύπτει η χονδρική τιμή του προϊόντος.

$$(n-1) \frac{\beta - 2w + (c_I + c_t)}{n+1} = s_I + s_N \Rightarrow$$

$$w = \frac{1}{2}(\beta + c_I + c_t) - \frac{n+1}{2(n-1)}(s_I + s_N) \quad (102)$$

Με αντικατάσταση της χονδρικής τιμής από την (102) στις (96), (97), (98) και (99) θα βρεθούν όσο αφορά το προϊόν, η ζήτηση του, η λιανική τιμή πώλησης, η ποσότητα που διαχειρίζεται η εταιρία I και η ποσότητα που διαχειρίζεται κάθε εταιρία j ως συνάρτηση των β , s_I , s_N , c_I , c_t και n.

$$Y = \frac{1}{2}(\beta - c_I - c_t) + \frac{1}{2}(s_I + s_N) \quad (103)$$

$$p = \frac{1}{2}(\beta + c_I + c_t) - \frac{1}{2}(s_I + s_N) \quad (104)$$

$$y_I = \frac{1}{2}(\beta - c_I - c_t) - \frac{1}{2}(s_I + s_N) \quad (105)$$

$$y_j = \frac{1}{(n-1)}(s_I + s_N) \quad (106)$$

Άνω κλάδος (1^ο στάδιο Cournot)

Η ολοκληρωμένη εταιρία μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση, όπου η λιανική τιμή p , η τιμή χονδρικής w και η ποσότητα y_I είναι συνάρτηση της ποσότητας s_I .

$$\max_{s_I} p y_I - (c_I + c_t) y_I + (w - c_t) s_I = [p - (c_I + c_t)] y_I + (w - c_t) s_I \quad (107)$$

Συνθήκη 1^{ης} τάξης

$$[p - (c_I + c_t)] \frac{\partial y_I}{\partial w} \frac{\partial w}{\partial s_I} + y_I \frac{\partial p}{\partial w} \frac{\partial w}{\partial s_I} + w - c_t + s_I \frac{\partial w}{\partial s_I} = 0 \quad (108)$$

Οι μερικές παράγωγοι υπολογίζονται από τις σχέσεις (98), (97) και (102).

$$\frac{\partial y_I}{\partial w} = \frac{n-1}{n+1} \quad (109)$$

$$\frac{\partial p}{\partial w} = \frac{n-1}{n+1} \quad (110)$$

$$\frac{\partial w}{\partial s_I} = -\frac{n+1}{2(n-1)} \quad (111)$$

Με αντικατάσταση των (102), (104), (105), (109), (110) και (111) στην εξίσωση (108) προκύπτει

$$s_I = \frac{2(n-1)c_t - 2s_N}{n+3} \quad (112)$$

Αντίστοιχα, η ανεξάρτητη εταιρία του άνω κλάδου μεγιστοποιεί την παρακάτω συνάρτηση κέρδους, όπου η τιμή χονδρικής w είναι συνάρτηση της ποσότητας s_N .

$$\max_{s_N} (w - c_N) s_N \quad (113)$$

Συνθήκη 1^{ης} τάξης

$$w - c_N + s_N \frac{\partial w}{\partial s_N} = 0 \quad (114)$$

Η μερική παράγωγος υπολογίζεται από τη σχέση (102).

$$\frac{\partial w}{\partial s_N} = -\frac{n+1}{2(n-1)} \quad (115)$$

Με αντικατάσταση των (102) και (115) στην (114) προκύπτει

$$s_N = \frac{(n-1)}{2(n+1)} \beta + \frac{(n-1)}{2(n+1)} c_t - \frac{(n-1)}{(n+1)} c_N + \frac{(n-1)}{2(n+1)} c_t - \frac{1}{2} s_I \quad (116)$$

Από τις (112) και (116) προκύπτουν

$$s_I = -\frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)}c_I + \frac{(n-1)(2n+1)}{(n+1)(n+2)}c_t + \frac{2(n-1)}{(n+1)(n+2)}c_N - \frac{(n-1)}{(n+1)(n+2)}\beta \quad (117)$$

$$s_N = \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)}c_t - \frac{(n-1)^2}{2(n+1)(n+2)}c_I - \frac{(n-1)(n+3)}{(n+1)(n+2)}c_N + \frac{(n-1)(n+3)}{2(n+1)(n+2)}\beta \quad (118)$$

Με αντικατάσταση των (117) και (118) στις (102), (103), (104), (105), (106) και (100) προκύπτουν

$$w = \frac{(n+3)}{4(n+2)}c_t - \frac{(n-1)}{4(n+2)}c_I + \frac{(n+1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+3)}{4(n+2)}\beta \quad (119)$$

$$Y = -\frac{(n+5)}{4(n+2)}c_t + \frac{(n-7)}{4(n+2)}c_I - \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{3(n+1)}{4(n+2)}\beta \quad (120)$$

$$p = \frac{(n+5)}{4(n+2)}c_t - \frac{(n-7)}{4(n+2)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)}\beta \quad (121)$$

$$y_I = -\frac{3(n+1)}{4(n+2)}c_t - \frac{(5n+1)}{4(n+2)}c_I + \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_N + \frac{(n+5)}{4(n+2)}\beta \quad (122)$$

$$y_j = \frac{1}{2(n+2)}c_t + \frac{3}{2(n+2)}c_I - \frac{1}{(n+2)}c_N + \frac{1}{2(n+2)}\beta \quad (123)$$

$$\sum_{j=1}^{n-1} y_j = \frac{(n-1)}{2(n+2)}c_t + \frac{3(n-1)}{2(n+2)}c_I - \frac{(n-1)}{(n+2)}c_N + \frac{(n-1)}{2(n+2)}\beta \quad (124)$$

Η συνολική ποσότητα που διαχειρίζεται η ολοκληρωμένη εταιρία θα είναι

$$x_I = s_I + y_I = -\frac{(3n^2+10n-1)}{4(n+1)(n+2)}c_t + \frac{(3n^2-10n-5)}{4(n+1)(n+2)}c_I + \frac{(n-1)(n+5)}{2(n+1)(n+2)}c_N + \frac{(n^2+2n+9)}{4(n+1)(n+2)}\beta \quad (125)$$

Θα πρέπει να ισχύουν οι παρακάτω συνθήκες,

$$s_I > 0 \Rightarrow -c_t + (2n+1)c_I + 2c_N - \beta > 0 \quad (126)$$

$$s_N > 0 \Rightarrow c_t - \frac{(n-1)}{(n+3)}c_I - 2c_N + \beta > 0 \quad (127)$$

$$y_I > 0 \Rightarrow -3(n+1)c_t - (5n+1)c_I + 2(n-1)c_N + (n+5)\beta > 0 \quad (128)$$

$$y_j > 0 \Rightarrow c_t + 3c_I - 2c_N + \beta > 0 \quad (129)$$

Συνοπτικά οι συνθήκες που πρέπει να ικανοποιούνται είναι:

$$\beta > \frac{3(n+1)}{(n+5)}c_t + \frac{(5n+1)}{(n+5)}c_I - \frac{2(n-1)}{(n+5)}c_N \quad (130)$$

$$\beta < -c_t + (2n+1)c_I + 2c_N \quad (131)$$

$$\beta > -c_t + \frac{(n-1)}{(n+3)}c_I + 2c_N \quad (132)$$