

Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την συνεχή ανάπτυξη της τεχνολογίας, ειδικά τα τελευταία χρόνια οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν εισβάλλει στην καθημερινή μας ζωή για να μας διευκολύνουν ή και όχι. Ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι μια μηχανή που μπορεί να επεξεργαστεί και να αποθηκεύσει πληροφορίες σε μορφή κειμένου ή και αριθμού). Δηλαδή με άλλα λόγια, επεξεργάζεται ένα πλήθος υπηρεσιών και δεδομένων που ελέγχονται από συσκευές εισόδου (πληκτρολόγιο, ποντίκι) και διαχειρίζονται από τον χρήστη.

Γενικότερα, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής αποτελείται από:

- a) Λογισμικό-Software
- b) Υλικό-Hardware

Σε τι μας ωφελεί όμως η αναφορά στην βιομηχανία των υπολογιστών πάνω στο συγκεκριμένο θέμα?

Μας βοηθά στις 3 προσεγγίσεις που θα κάνουμε και αναφέρουμε παρακάτω και οι οποίες θα αναλυθούν ξεχωριστά υπό συνθήκες μονοπωλιακής και δυοπωλιακής αγοράς:

- a) Προσέγγιση Δικτυακών Εξωτερικότητων
- b) Προσέγγιση των συστατικών μερών
- c) Προσέγγιση του λογισμικού

Εξετάζουμε δύο περιπτώσεις. Κάτω από καθεστώς μονοπωλίου, παράγεται μόνο ένα συγκεκριμένο είδος – μάρκα. Έτσι, όταν θέλουμε να αναλύσουμε την συμπεριφορά ετερογενών καταναλωτών υποθέτουμε ότι οι καταναλωτές δίνουν διαφορετική αξία στα χαρακτηριστικά συμβατότητας.

Σε αντίθεση, όταν αναλύουμε την συμπεριφορά καταναλωτών σε δυοπώλιο, υποθέτουμε ότι ετερογενείς καταναλωτές είναι αυτοί που έχουν διαφορετικές προτιμήσεις για διαφορετικές μάρκες- είδη του ίδιου προϊόντος.

2.1. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Η βιομηχανία υπολογιστών γενικότερα, ορίζεται ως δικτυακή βιομηχανία γιατί κυριαρχεί η έννοια της συμβατότητας σε μεγάλο βαθμό στη διαφήμιση- marketing και στις λειτουργίες κάθε είδους-μάρκας υπολογιστή στην αγορά.

Δύο μηχανήματα είναι συμβατά εάν μπορούν να δουλέψουν μαζί, διαφορετικά είναι ασύμβατα. (π.χ. αν το ίδιο λογισμικό μπορεί να «τρέξει» σε δύο διαφορετικούς υπολογιστές, ή εάν 2 υπολογιστές μπορούν να συνδεθούν σε ένα άλλο κοινό περιφερειακό μηχάνημα).

Λόγω του ότι ο παραπάνω ορισμός για την συμβατότητα είναι πολύ γενικός, χρειαζόμαστε να αναλύσουμε λίγο περισσότερο τα είδη της συμβατότητας, τα οποία είναι:

(a) Ο υλικός εξοπλισμός δύο υπολογιστών είναι συμβατός (**strongly compatible**) εάν χρησιμοποιούν το ίδιο λειτουργικό σύστημα. Έτσι λέμε ότι οι υπολογιστές λειτουργούν κάτω από τις ίδιες συνθήκες.

(b) Δύο είδη είναι (**downward compatible**), εάν το νεότερο μοντέλο είναι συμβατό με το παλαιότερο, αλλά όχι αναγκαστικά και αντίστροφα.

(c) Δύο είδη είναι μονόδρομα ή μονομερώς συμβατά (**one-way compatible**), εάν ένα μηχάνημα μπορεί να διαβάσει τα αρχεία που παράγονται σε μια ανταγωνιστική μηχανή αλλά όχι το αντίθετο.

2.2 ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΤΗΤΩΝ

Όλοι οι χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών βρίσκουν την συμβατότητα των μηχανημάτων σαν μία επιπρόσθετη και επιθυμητή ιδιότητα. Η συμβατότητα αποτελεί τον δεύτερο βασικό παράγοντα μετά την τιμή που παίζει καθοριστικό ρόλο για την επιλογή και αγορά ενός υπολογιστικού μηχανήματος.

Οι προτιμήσεις των καταναλωτών αναδεικνύουν δικτυακές εξωτερικότητες εάν η χρησιμότητα κάθε καταναλωτή αυξάνει με μία αύξηση στο συνολικό αριθμό των καταναλωτών που αγοράζουν το ίδιο ή κάποιο άλλο συμβατό με αυτό το μηχάνημα.

Η υπόθεση των δικτυακών εξωτερικοτήτων προσεγγίζει την καταναλωτική επιθυμία για συμβατότητα, υπό την έννοια με την οποία αντί να καθορίσεις την χρησιμότητα των καταναλωτών άμεσα από το βαθμό συμβατότητας των μηχανημάτων που αγοράζουν και από την συμβατότητα των υπολοίπων μηχανημάτων που τείνουν να συνεργαστούν, η χρησιμότητα των καταναλωτών ορίζεται απλά από τον αριθμό των χρηστών που χρησιμοποιούν ίδια ή συμβατά μηχανήματα.

Πριν ξεκινήσουμε με την εκτενή ανάλυση, χρειάζεται να συζητήσουμε ποιες είναι η βασικής σημασίας ερωτήσεις και θέματα που προσδοκούμε να εξηγήσουμε και να βρούμε απαντήσεις.

2.2.1. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΙΑΣ ΜΑΡΚΑΣ – ΕΙΔΟΥΣ (ΜΟΝΟΠΩΛΙΟ) ΣΕ ΙΔΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

Εάν, υπάρχει ένα μοναδικό είδος στην αγορά τότε, όλοι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές «τρέχουν» με το ίδιο λειτουργικό σύστημα και έτσι τα μηχανήματα είναι συμβατά. Όμως, δεν φτάνει μόνο αυτό αλλά πρέπει να μπορούν να συνδεθούν και μεταξύ τους. Αυτό το πετυχαίνουμε με μια συσκευή που την ονομάζουμε προσαρμογέα (adapter). Άρα στην περίπτωση του μονοπωλίου, θεωρείται το χαρακτηριστικό συμβατότητας ως η εγκατάσταση ενός προσαρμογέα που μέσω αυτού θα επικοινωνούν και θα συνεργάζονται δύο μηχανές.

Όμως, η εγκατάσταση των προσαρμογέων θα αυξάνει το κόστος παραγωγής των ηλεκτρονικών υπολογιστών κάτι που είναι οικονομικά ασύμφορο.

ΑΓΟΡΑΣΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Έστω ένα παράδειγμα με αγοραστές ηλεκτρονικών υπολογιστών και έχουμε:

- $n = 0$ αριθμός των αγοραστών-χρηστών
- Κάθε χρήστης αγοράζει το πολύ 1 Η/Υ
- $q \geq 0$: Η προσφερόμενη ποσότητα στο μονοπώλιο και άρα ο πραγματικός αριθμός των αγοραστών
- p : Η τιμή του Η/Υ

Η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε καταναλωτή:

$$U = \begin{cases} \beta - p + aq & \text{με εγκατεστημένο προσαρμογέα} \\ \beta - p & \text{χωρίς εγκατεστημένο προσαρμογέα} \\ 0 & \text{δεν αγοράζει Η/Υ} \end{cases} \quad (2.1)$$

- Όπου $\beta > 0$: Βασική χρησιμότητα του κάθε καταναλωτή που απολαμβάνει από την χρήση ενός Η/Υ αφηφώντας την συμβατότητα.
- Το a εκφράζει τον βαθμό σημαντικότητας της συμβατότητας για κάθε καταναλωτή-χρήστη.
- Ενώ το $a \cdot q$ εκφράζει την συνολική χρησιμότητα που κερδίζει από ένα μηχανήμα με προσαρμογέα που μπορεί να επικοινωνήσει με το σύνολο των Η/Υ.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Υποθέτουμε τώρα ότι ο παραγωγός ηλεκτρονικών υπολογιστών στο μονοπώλιο, μπορεί να παράγει μόνο ένα είδος ηλεκτρονικών υπολογιστών, με ή χωρίς προσαρμογέα αλλά όχι και τα δύο είδη. Άρα αντικατοπτρίζεται μια κατάσταση όπου οι μηχανές παράγονται σε μια μόνο γραμμή παραγωγής.

Έτσι, επικεντρωνόμαστε μόνο στο μοναδιαίο κόστος παραγωγής. Άρα, όπου:

- μ_c : μοναδιαίο κόστος παραγωγής μηχανήματος συμπεριλαμβανομένων όλων τους προσαρμογείς για να είναι δυνατή η συμβατότητα με τα υπόλοιπα μηχανήματα
- μ_n : μοναδιαίο κόστος παραγωγής μηχανήματος χωρίς δυνατότητες συμβατότητας

Υποθέτουμε ότι: $\mu_c \geq \mu_n \geq 0$: Επομένως, κοστίζει περισσότερο με προσαρμογέα.

Άρα, αν στο μονοπώλιο παράγουμε q μονάδες, το συνολικό κόστος παραγωγής δίνεται από την παρακάτω συνάρτηση:

$$TC(q) = \begin{cases} \mu_c q & \text{εάν παράγονται συμβατά μηχανήματα} \\ \mu_n q & \text{εάν παράγονται ασυμβατά μηχανήματα} \end{cases} \quad (2.2)$$

Υποθέτουμε λοιπόν ότι ο παραγωγός παίρνει αποφάσεις με έναν ακολουθιακό τρόπο που αποτελείται από 3 στάδια:

Στάδιο 1ο-Σχεδιασμός:

Όταν το μηχάνημα σχεδιάζεται, ο κατασκευαστής αποφασίζει ένα θα το κάνει συμβατό ή όχι με τα άλλα μηχανήματα, αποφασίζοντας αν θα εγκαταστήσει ή όχι τον προσαρμογέα με τίμημα ένα επιπρόσθετο μοναδιαίο κόστος της τάξης του $\mu_c - \mu_n$ για κάθε μηχάνημα.

Στάδιο 2ο-Τιμολόγηση:

Αποφασίζει ο κατασκευαστής μια τιμή πώλησης έστω p .

Στάδιο 3ο-Καταναλωτές:

Κάθε καταναλωτής αποφασίζει εάν θα αγοράσει ή όχι. Έτσι δημιουργείται ο αριθμός των αγοραστών έστω q , γίνονται γνωστά τα έσοδα και συνεπώς και τα κέρδη.

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η υπόθεσή μας ότι κάθε καταναλωτής παρατηρεί πόσοι καταναλωτές αγοράζουν έναν υπολογιστή πρέπει να γίνει πιο σαφής.

Οι καταναλωτές έχουν μια τέλεια πρόβλεψη, εάν την στιγμή της αγοράς, μπορούν σωστά να προβλέψουν πόσα άτομα θα αγοράσουν έστω έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή (με την παρούσα μονοπωλιακή κατάσταση), και πόσοι θα αγοράσουν από κάθε είδος-μάρκα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε κατάσταση ολιγοπωλίου.

Έστω ότι ισχύει ότι υπάρχουν περισσότερες από μια τέλεια ισορροπία και στην ισορροπία όπου μια ομάδα καταναλωτών αγοράζουν το προϊόν ($q > 0$), η χρησιμότητα για κάθε αγοραστή ξεπερνά την χρησιμότητα κάθε καταναλωτή στην ισορροπία όπου κανένας δεν αγοράζει το προϊόν ($q = 0$).

Τότε, λέμε ότι η ισορροπία όπου $q = 0$ χαρακτηρίζεται ως αποτυχία συντονισμού (coordination failure).

Σε κάθε άλλη περίπτωση διαφορετική από αυτή της $q = 0$ ισχύει ότι οι καταναλωτές έχουν τέλειες προβλέψεις και δεν υπάρχει αποτυχία συντονισμού (coordination failure).

Σε ότι ακολουθεί υποθέτουμε ότι δεν υπάρχει αποτυχία συντονισμού. Για ισχύει η υπόθεση αυτή πρέπει οι καταναλωτές να γνωρίζουν το μέγεθος του δικτύου την στιγμή της απόφασης κατανάλωσης. Δεύτερο, αν η χρησιμότητα που αποκομίζουν αγοράζοντας ένα υπολογιστή είναι ίση με αυτή που επιτυγχάνουν μη αγοράζοντας τον υπολογιστή, τότε θα αγοράσουν τον υπολογιστή.

Στάδιο 3: Αγοραστικές Αποφάσεις Καταναλωτών

Στο στάδιο αυτό, κάθε καταναλωτής ασχολείται με 3 μεταβλητές:

1. Εάν ο κατασκευαστής έχει εγκαταστήσει προσαρμογέα ή όχι
2. Την τιμή p

3. Τον συνολικό αριθμό, q των αγοραστών

Έστω, ότι δεν έχουμε χαρακτηριστικά συμβατότητας, τότε η (2.1) γίνεται:

$$q = \begin{cases} n & \text{αν } p \leq \beta \\ 0 & \text{αν } p > \beta \end{cases} \quad (2.3)$$

Εάν ο καταναλωτής είναι αδιάφορος μεταξύ του να αγοράσει ή όχι, τότε θα αγοράσει το προϊόν.

Έστω, ότι έχουμε χαρακτηριστικά συμβατότητας τότε η (2.1) γίνεται:

$$q = \begin{cases} n & \text{αν } p \leq \beta + an \\ 0 & \text{αν } p > \beta + an \end{cases} \quad (2.4)$$

Άρα, συνίσταται μια μοναδική ισορροπία υπό τις υποθέσεις ότι ο καταναλωτής που είναι αδιάφορος μεταξύ του να αγοράσει ή όχι, θα αγοράσει το προϊόν και της τέλει πληροφόρησης του καταναλωτή.

Στάδιο 2: Το μονοπώλιο επιλέγει μία τιμή

Το μονοπώλιο επιλέγει μια τιμή μεγιστοποίησης κέρδους με βάση την συνάρτηση ζήτησης για κάθε περίπτωση συμβατότητας και μη. Δηλαδή, για συμβατά μηχανήματα εφαρμόζουμε την (2.4), ενώ για τα ασυμβίβαστα εφαρμόζουμε την (2.3).

Εάν τα μηχανήματα είναι ασυμβίβαστα, εφαρμόζεται η (2.3) και η τιμή μεγιστοποίησης κέρδους είναι $p = \beta$ με κέρδη :

$$\pi_n = (\beta - \mu_n) * n \quad (2.5)$$

Εάν τα μηχανήματα είναι συμβατά, εφαρμόζεται η (2.4) και τα συνολικά κέρδη είναι $\pi_c = (\beta + a*n - \mu_c) * n \quad (2.6)$

Στάδιο 1: Απόφαση Συμβατότητας υπό κατάσταση μονοπωλίου

Στο α' στάδιο, το μονοπώλιο αποφασίζει πώς να σχεδιάζει το μηχανήμα γνωρίζοντας ότι η εγκατάσταση ενός προσαρμογέα θα αύξανε το κόστος κατά $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n$ αλλά θα αύξανε την τιμή p κατά $a*\lambda$.

Για να αποφασίσουμε για συμβατότητα ή όχι, το μονοπώλιο πρέπει να συγκρίνει την $\pi_n = (\beta - \mu_n) * n \quad (2.5)$ με την $\pi_c = (\beta + a*n - \mu_c) * n \quad (2.6)$. Άρα, θα παράγει συμβατά εάν και μόνο εάν ισχύει ότι:

$$(\beta + a*n - \mu_c) * n \geq (\beta - \mu_n) * n \quad (2.7)$$

Άρα, μια αύξηση στην παράμετρο a της δικτυακής εξωτερικότητας, ή μια αύξηση στον αριθμό των καταναλωτών θα επηρέαζε θετικά προς την συμβατότητα των μηχανημάτων.

Απλοποιώντας και άλλο την $(\beta + a \cdot n - \mu_c) \cdot n \geq (\beta - \mu_n) \cdot n$ (2.7) έχω ότι:
 $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n \leq a \cdot n$

Άρα, το να παράγεις συμβατά μηχανήματα είναι κερδοφόρο εάν και μόνο εάν η διαφορά στο κόστος δεν ξεπερνά το κέρδος από την συμβατότητα.

ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ (MARKET FAILURE??)

Η κοινωνική ευημερία δίνεται από τον τύπο: $W = n \cdot U + \pi$

Δηλαδή, προσθέτουμε την χρησιμότητα των καταναλωτών και τα κέρδη από το μονοπώλιο.

Αν αποφασίσει να κάνει ασύμβατα μηχανήματα τότε η κοινωνική ευημερία δίνεται από τον τύπο:

$$\begin{aligned} W_n &= n \cdot U + \pi \Rightarrow \\ W_n &= n \cdot (\beta - p) + n \cdot (p - \mu_n) \Rightarrow \\ W_n &= n \cdot (\beta - \mu_n) \end{aligned} \quad (2.9)$$

Όπου το a μέρος είναι η χρησιμότητα των καταναλωτών ενώ το β μέρος είναι το κόστος παραγωγής.

Αν αποφασίσει να κάνει συμβατά μηχανήματα τότε η κοινωνική ευημερία δίνεται από τον τύπο:

$$\begin{aligned} W_c &= n \cdot U + \pi \Rightarrow \\ W_c &= n \cdot (\beta + a \cdot n - p) + n \cdot (p - \mu_c) \Rightarrow \\ W_c &= n \cdot (\beta + a \cdot n - \mu_c) \end{aligned} \quad (2.10)$$

Συγκρίνοντας τα (2.9) και (2.10) έχω ότι η συμβατότητα είναι κοινωνικά προτιμητέα εάν $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n \leq a \cdot n$ (2.11)

Έτσι, σε ένα μονοπώλιο, όπου πωλούνται ηλεκτρονικοί υπολογιστές σε ίδιους καταναλωτές, θα εγκατασταθούν και προσαρμογείς μόνο αν αυτό είναι κοινωνικά προτιμητέο.

2.2.2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΟΣ ΕΙΔΟΥΣ (ΜΟΝΟΠΩΛΙΟ) ΣΕ ΕΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

Έστω ότι υπάρχουν $2n$ δυνητικοί χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών που διαχωρίζονται σε δύο ομάδες. Σε αυτούς που μετράνε την συμβατότητα και σε αυτούς που εργάζονται μόνοι τους και δεν χρησιμοποιούν τον προσαρμογέα ακόμα και αν είναι προεγκατεστημένος. Άρα έχουμε n καταναλωτές από κάθε είδος (type c, type n).

Κάθε καταναλωτής αγοράζει το πολύ έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή.

$Q \geq 0$: Ο πραγματικός αριθμός των αγοραστών.

Όπου $\beta > 0$: Βασική χρησιμότητα κάθε καταναλωτή που απολαμβάνει από την χρήση ενός H/Y αφηφώντας την συμβατότητα.

Το a εκφράζει τον βαθμό σημαντικότητας της συμβατότητας για τους καταναλωτές type c.

Το a^*q εκφράζει την συνολική χρησιμότητα που κερδίζει από ένα μηχάνημα με προσαρμογέα που μπορεί να επικοινωνήσει με το σύνολο των H/Y δηλαδή q μηχανήματα.

Η συνάρτηση χρησιμότητας για κάθε περίπτωση είναι:

$$U_c = \begin{cases} \beta - p + aq & \text{με εγκατεστημένο προσαρμογέα} \\ \beta - p & \text{μη εγκατεστημένο προσαρμογέα} \\ 0 & \text{δεν αγοράζεται H/Y} \end{cases} \quad (2.12)$$

$$U_n = \begin{cases} \beta - p & \text{αγοράζει οποιοδήποτε μηχάνημα} \\ 0 & \text{δεν αγοράζει H/Y} \end{cases}$$

Στάδιο 3-Αγοραστικές Αποφάσεις Καταναλωτών

Έστω ότι έχουμε μηχανήματα χωρίς προσαρμογέα, τότε η (2.12) γίνεται:

$$q = \begin{cases} 2n & \text{αν } p \leq \beta \\ 0 & \text{αν } p > \beta \end{cases} \quad (2.13)$$

Έστω ότι έχουμε μηχανήματα με προσαρμογέα, τότε η (2.12) γίνεται:

$$q = \begin{cases} 2n & \text{αν } p \leq \beta \\ n & \text{αν } \beta < p \leq \beta + an \\ 0 & \text{αν } p > \beta + an \end{cases} \quad (2.14)$$

Στάδιο 2-Το μονοπώλιο επιλέγει μια τιμή

Σε αυτό το στάδιο το μονοπώλιο επιλέγει μια τιμή μεγιστοποίησης κέρδους.

Εάν τα μηχανήματα είναι ασυμβίβαστα τότε από (2.3) έχουμε ότι η τιμή είναι : $p = \beta$ και άρα τα κέρδη είναι: $\pi_n = (\beta - \mu_n) * 2n$ (2.15)

Εάν τα μηχανήματα είναι συμβατά τότε από (2.14) έχουμε ότι τα κέρδη είναι:

$$\pi_c = \begin{cases} (\beta + an - \mu_c)n & \text{εάν } p = \beta + an \\ (\beta - \mu_c)2n & \text{εάν } p = \beta \end{cases} \quad (2.16)$$

Στάδιο 1- Απόφαση Συμβατότητας υπό κατάσταση μονοπωλίου

Στο α στάδιο, το μονοπώλιο αποφάσιζε πώς να σχεδιάσει το μηχανήμα γνωρίζοντας ότι η εγκατάσταση ενός προσαρμογέα θα αύξανε το κόστος παραγωγής κατά $\Delta\mu = \mu_c - \mu_n$.

Συγκρίνοντας την (2.15) με την (2.16-β' σκέλος) έχουμε:

Το μονοπώλιο δεν θα σχεδίαζε ποτέ το μηχανήμα συμβατό, και θα χρέωνε $p = \beta$, αφού δεν υπάρχει περίπτωση να επενδύσει στην συμβατότητα εάν κανένας καταναλωτής δεν πληρώσει για αυτό.

Έτσι, πρέπει να συγκρίνει την (2.15) με την (2.16-α' σκέλος)

Άρα θα παράγει συμβατά μηχανήματα εάν:

$$(\beta + an - \mu_c) * n \geq (\beta - \mu_n) * 2n \quad (2.17)$$

$$\mu_c \leq an - \beta + 2\mu_n \quad (2.18)$$

ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ (MARKET FAILURE)?

Όταν έχουμε ασυμβίβαστα μηχανήματα τότε η κοινωνική ευημερία δίνεται από τον τύπο:

$$\begin{aligned} W_n &= n U_c + n U_n + \pi \\ W_n &= n(\beta - p) + n(\beta - p) + 2n(p - \mu_n) \\ W_n &= 2n(\beta - \mu_n) \end{aligned} \quad (2.19)$$

Όταν έχουμε συμβατά μηχανήματα τότε η κοινωνική ευημερία δίνεται από τον τύπο:

$$\begin{aligned} W_c &= n U_c + n U_n + \pi \\ W_c &= n [\beta + a(n + n) - p] + n(\beta - p) + 2n(p - \mu_c) \\ W_c &= 2n(\beta + an - \mu_c) \end{aligned} \quad (2.20)$$

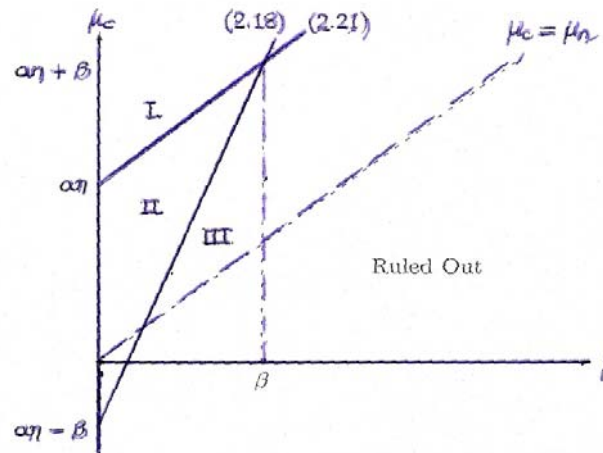
Συγκρίνοντας την (2.19) με την (2.20) το συμβατό είναι κοινωνικά προτιμητέο μόνο εάν $\mu_c \leq an + \mu_n$ (2.21)

Οι συνθήκες που δίνονται στις παρακάτω σχέσεις:

- $\mu_c \leq an + \mu_n \quad (2.21)$

- $\mu_c \leq an - \beta + 2\mu_n \quad (2.18)$

είναι σχεδιασμένες στο πιο κάτω σχήμα:



Όπου διαχωρίζεται το $\mu_n - \mu_c$ σε 3 περιοχές:

Περιοχή I

Το μοναδιαίο κόστος παραγωγής συμβατών μηχανημάτων είναι πολύ υψηλό σε σχέση με αυτό για ασυμβίβαστα και άρα θα επιλεγεί η ασυμβατότητα.

Περιοχή III

Θα συμβεί ακριβώς το αντίθετο από την Περιοχή 1 και θα επιλεγεί η Συμβατότητα.

Περιοχή II

Απεικονίζει μια παράμετρο όπου η αποτυχία της αγοράς επικρατεί από τότε που το μονοπώλιο επιλέγει να παράγει ασυμβίβαστα μηχανήματα αλλά η συμβατότητα είναι κοινωνικά προτιμητέα.

Όταν οι καταναλωτές δεν είναι ίδιοι, μια αποτυχία της αγοράς μπορεί να εμφανιστεί όταν ο παραγωγός στο μονοπώλιο δεν προσφέρει συμβατότητα ενώ η συμβατότητα είναι κοινωνικά προτιμητέα. Αυτό γίνεται γιατί στο μονοπώλιο δεν μπορεί να γίνει διαχωρισμός της τιμής μεταξύ των 2 ομάδων, δηλαδή δεν μπορεί να χρεώσει μια τιμή $p = \beta$ σε αυτούς που δεν θέλουν το προϊόν (type n) και $p = \beta + a_2n$ σε αυτούς που το θέλουν (type c).