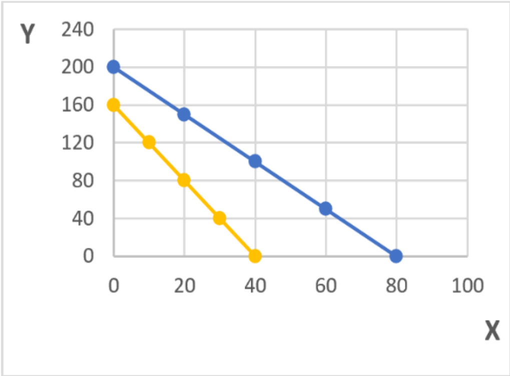
<u>ΚΠΔ και εξειδίκευση</u>

Έστω δύο εργαζόμενες σε ένα εργοστάσιο, η $\boldsymbol{A}$ και η $\boldsymbol{B}$, οι οποίες απασχολούνται ίδιο αριθμό ωρών ημερησίως. Οι παραγωγικές δυνατότητες της κάθε μίας ξεχωριστά δίνονται στον διπλανό πίνακα. Με μια πρώτη επισκόπηση του πίνακα μπορούμε να επιβεβαιώσουμε ότι η εργαζόμενη $\boldsymbol{A}$ είναι «καλύτερη» της εργαζόμενης στην παραγωγή και των δύο αγαθών: αν και οι δύο παράγουν μόνο $\boldsymbol{Y}$, η $\boldsymbol{A}$ παράγει 200 έναντι 160 της $\boldsymbol{B}$, ενώ αν και οι δύο παράγουν μόνο $\boldsymbol{X}$, η $\boldsymbol{A}$ παράγει 80 έναντι 40 της $\boldsymbol{B}$. Αυτό σημαίνει ότι η $\boldsymbol{A}$ έχει το **απόλυτο πλεονέκτημα**[1] στην παραγωγή και των δύο αγαθών. Αυτό επιβεβαιώνεται και με την διαγραμματική απεικόνιση των δύο ΚΠΔ στο διπλανό διάγραμμα όπου, για το ίδιο διαθέσιμο συνολικό χρόνο εργασίας για τις δύο εργαζόμενες, η μπλε ΚΠΔ της $\boldsymbol{A}$ βρίσκεται δεξιότερα της πορτοκαλί ΚΠΔ της $\boldsymbol{B}$.

εργαζόμενη Α		εργαζόμενη Β	
Χ	Υ	Χ	Υ
0	200	0	160
20	150	10	120
40	100	20	80
60	50	30	40
80	0	40	0



Με βάση τα παραπάνω στοιχεία είναι εύκολο να επιβεβαιώσουμε ότι το κόστος ευκαιρίας του $\boldsymbol{X}$ για τις δύο εργαζόμενες $\boldsymbol{A}$ και για την $\boldsymbol{B}$. Συγκεκριμένα, για την $\boldsymbol{A}$ μπορούμε να θεωρήσουμε δύο επιλογές, είτε να παράγει 200 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$ και καθόλου $\boldsymbol{X}$ ή να παράγει 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και καθόλου $\boldsymbol{Y}$. Μεταξύ των δύο αυτών επιλογών οι μεταβολές στις ποσότητες είναι ($\boldsymbol{\Delta X = 80 - 0 = 80}$) και ($\boldsymbol{\Delta Y = 200 - 0 = 200}$). Επομένως,

$$\boldsymbol{\kappa.\varepsilon._X^A = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{200}{80} = 2,5 \text{ μονάδες του Υ ανά μονάδα του Χ}}$$

Αντίστοιχα, για την $\boldsymbol{B}$ μπορούμε να θεωρήσουμε δύο επιλογές, είτε να παράγει 160 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$ και καθόλου $\boldsymbol{X}$ ή να παράγει 40 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και καθόλου $\boldsymbol{Y}$. Οι μεταβολές στις ποσότητες τότε θα είναι ($\boldsymbol{\Delta X = 40 - 0 = 40}$) και ($\boldsymbol{\Delta Y = 160 - 0 = 160}$). Επομένως,

$$\boldsymbol{\kappa.\varepsilon._X^B = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{160}{40} = 4 \text{ μονάδες του Υ ανά μονάδα του Χ}}$$

Από τα παραπάνω διαπιστώνουμε ότι η $\boldsymbol{A}$ παράγει το αγαθό $\boldsymbol{X}$ συγκριτικά φθηνότερα σε σχέση με την $\boldsymbol{B}$ ή, όπως αλλιώς λέγεται, η $\boldsymbol{A}$ έχει το **συγκριτικό πλεονέκτημα**[2] στην παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ σε σχέση με την $\boldsymbol{B}$. Όμως όπως ήδη γνωρίζουμε, το κόστος ευκαιρίας του ενός αγαθού είναι το αντίστροφο του κόστους ευκαιρίας του άλλου. Με άλλα λόγια, τα κόστη ευκαιρίας του $\boldsymbol{Y}$ για την $\boldsymbol{A}$ και την $\boldsymbol{B}$ είναι

$$\boldsymbol{\kappa.\varepsilon._Y^A = \frac{1}{\kappa.\varepsilon._X^A} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \text{ μονάδες του Χ ανά μονάδα του Υ}}$$

και

$$\boldsymbol{\kappa.\varepsilon._Y^B = \frac{1}{\kappa.\varepsilon._X^B} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ μονάδες του Χ ανά μονάδα του Υ}}$$

---

[1] Το απόλυτο πλεονέκτημα (Adam Smith, 1776) αναφέρεται στην ικανότητα ενός οικονομικού παράγοντα να παράγει ένα προϊόν αποτελεσματικότερα (δηλαδή, με χρήση λιγότερων παραγωγικών συντελεστών) συγκριτικά με άλλους οικονομικούς παράγοντες.

[2] Το συγκριτικό πλεονέκτημα (David Ricardo, 1817) αναφέρεται στην ικανότητα ενός οικονομικού παράγοντα να παράγει ένα προϊόν με χαμηλότερο κόστος ευκαιρίας συγκριτικά με άλλους οικονομικούς παράγοντες.

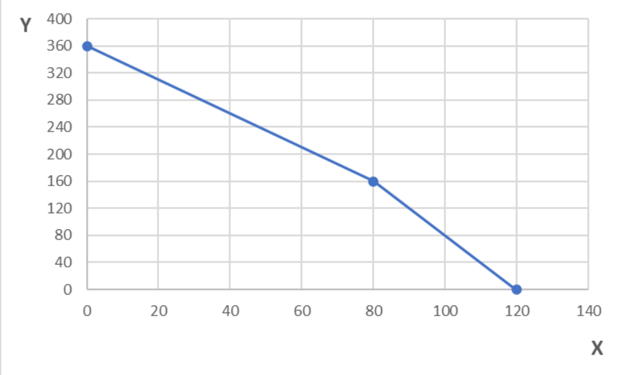
Δηλαδή, διαπιστώνουμε ότι η $\boldsymbol{B}$ παράγει το αγαθό $\boldsymbol{Y}$ συγκριτικά φθηνότερα σε σχέση με την $\boldsymbol{A}$ ή, όπως αλλιώς λέγεται, η $\boldsymbol{B}$ έχει το **συγκριτικό πλεονέκτημα** στην παραγωγή του $\boldsymbol{Y}$ σε σχέση με την $\boldsymbol{A}$. Παρατηρούμε, επομένως, πως ενώ η $\boldsymbol{A}$ έχει το απόλυτο πλεονέκτημα στην παραγωγή και των δύο αγαθών, έχει το συγκριτικό πλεονέκτημα μόνο στην παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ ενώ η $\boldsymbol{B}$ έχει το συγκριτικό πλεονέκτημα στην παραγωγή του $\boldsymbol{Y}$.

Ποια όμως θα είναι η ΚΠΔ του εργοστασίου συνολικά; Μια απλή σκέψη είναι πως αυτή δεν μπορεί παρά να είναι άθροισμα των επιμέρους ΚΠΔ των δύο εργαζόμενων. Κάτι τέτοιο φαίνεται πως εφαρμόζεται εύκολα στην περίπτωση που το εργοστάσιο αποφασίσει να παράγει μόνο ένα εκ των δύο αγαθών. Συγκεκριμένα, αν υποθέσουμε ότι η εταιρεία θέλει να παράγει μόνο $\boldsymbol{X}$, τότε η συνολική παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ θα είναι το άθροισμα των μέγιστων ποσοτήτων του $\boldsymbol{X}$ δεδομένης μηδενικής παραγωγής του $\boldsymbol{Y}$ για τις δύο εργαζόμενες, δηλαδή $\boldsymbol{X = 80 + 40 = 120}$. Αντίστοιχα, αν υποθέσουμε ότι η εταιρεία θέλει να παράγει μόνο $\boldsymbol{Y}$, τότε η συνολική παραγωγή του $\boldsymbol{Y}$ θα είναι το άθροισμα των μέγιστων ποσοτήτων του $\boldsymbol{Y}$ δεδομένης μηδενικής παραγωγής του $\boldsymbol{X}$ για τις δύο εργαζόμενες, δηλαδή $\boldsymbol{Y = 200 + 160 = 360}$.

Η συλλογιστική αυτή φαίνεται να είναι δυσκολότερη στην εφαρμογή της για τους συνδυασμούς παραγωγής που περιλαμβάνουν θετικές ποσότητες και των δύο αγαθών. Ο λόγος δεν είναι ίσως προφανής αλλά σκεφτείτε το εξής: αν είστε εσείς η ιδιοκτήτρια του εργοστασίου και επιθυμείτε να παράγετε 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ πώς θα επιμερίσετε την παραγωγή τους μεταξύ των δύο εργαζομένων; Κοιτώντας τον πίνακα των ΚΠΔ των δύο εργαζομένων αυτό θα μπορούσατε να το επιτύχετε ζητώντας κάθε μία από τις εργαζόμενες $\boldsymbol{A}$ και $\boldsymbol{B}$ να παράγει 40 μονάδες του $\boldsymbol{X}$. Στην περίπτωση αυτή, η $\boldsymbol{A}$ θα παράγει 40 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και 100 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$ ενώ η $\boldsymbol{B}$ θα παράγει 40 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και καθόλου $\boldsymbol{Y}$. Η συνολική παραγωγή του εργοστασίου θα είναι 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και 100 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$. Θα μπορούσατε όμως να επιτύχετε το ίδιο αποτέλεσμα παραγωγής 80 μονάδων $\boldsymbol{X}$ ζητώντας από την $\boldsymbol{A}$ και την $\boldsymbol{B}$ να παράγουν 60 και 20 μονάδες του $\boldsymbol{X}$, αντίστοιχα. Στην περίπτωση αυτή, η $\boldsymbol{A}$ θα παράγει, εκτός των 60 μονάδων του $\boldsymbol{X}$, επιπλέον 50 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$ ενώ η $\boldsymbol{B}$ θα παράγει, εκτός των 20 μονάδων του $\boldsymbol{X}$, επιπλέον 50 μονάδες του Υ. Η συνολική παραγωγή του εργοστασίου θα είναι 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και 130 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$. Παρατηρούμε, επομένως, πως, αναθέτοντας περισσότερη από την μισή παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ στην $\boldsymbol{A}$ σε σχέση με την $\boldsymbol{B}$, το εργοστάσιο μπορεί να παράγει την ίδια ποσότητα $\boldsymbol{X}$ αλλά περισσότερο $\boldsymbol{Y}$ βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητά του. Άρα το εξ ημισείας μοίρασμα της παραγωγής 80 μονάδων του $\boldsymbol{X}$ μεταξύ των δύο εργαζομένων δεν είναι αποτελεσματικός τρόπος παραγωγής και, συνεπώς, η παραγωγή 80 μονάδων του $\boldsymbol{X}$ και 100 μονάδων του $\boldsymbol{Y}$, αν και άθροισμα συνδυασμών παραγωγής των ΚΠΔ των εργαζομένων, δεν αποτελεί μέρος της ΚΠΔ του εργοστασίου (αφού εξ ορισμού η ΚΠΔ έχει μόνο αποτελεσματικούς συνδυασμούς παραγωγής).

Για να ολοκληρώσουμε τη συλλογιστική μας, θα μπορούσατε να επιτύχετε το ίδιο αποτέλεσμα παραγωγής 80 μονάδων $\boldsymbol{X}$ ζητώντας από την $\boldsymbol{A}$ να παράγει όλες τις 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$. Στην περίπτωση αυτή, η $\boldsymbol{A}$ θα παράγει αποκλειστικά 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και καθόλου $\boldsymbol{Y}$ ενώ η $\boldsymbol{B}$ θα παράγει αποκλειστικά 160 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$ και καθόλου $\boldsymbol{X}$. Η συνολική παραγωγή του εργοστασίου θα είναι 80 μονάδες του $\boldsymbol{X}$ και 160 μονάδες του $\boldsymbol{Y}$. Αυτός είναι και ο αποτελεσματικός συνδυασμός όπου παράγεται η μέγιστη δυνατή ποσότητα του $\boldsymbol{Y}$ δεδομένης της ποσότητας των 80 μονάδων του $\boldsymbol{X}$ και αποτελεί μέρος της ΚΠΔ του εργοστασίου!

Υπάρχει κάποια λογική πίσω από το παραπάνω αποτέλεσμα; Η απάντηση είναι πως το αποτέλεσμα αυτό είναι προϊόν του κόστους ευκαιρίας του $\boldsymbol{X}$ για τις δύο εργαζόμενες που οδηγεί στην **εξειδίκευσή** τους στη βάση του συγκριτικού πλεονεκτήματος: η $\boldsymbol{A}$ έχει χαμηλότερο κόστος ευκαιρίας στην παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ συγκριτικά με την $\boldsymbol{B}$. Είναι, επομένως, λογικό η παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ να ανατεθεί εξ ολοκλήρου στην $\boldsymbol{A}$ για όλες τις ποσότητες του $\boldsymbol{X}$ ίσες ή μικρότερες του 80. Αν στην συνέχεια απαιτηθεί να αυξηθεί η παραγωγή του $\boldsymbol{X}$ πέραν των 80 μονάδων τότε και μόνο τότε θα συμμετέχει στην παραγωγή τους και η $\boldsymbol{B}$ (η οποία είναι ακριβότερη στην παραγωγή του $\boldsymbol{X}$). Στη λογική αυτή η ΚΠΔ του εργοστασίου παρουσιάζεται στο διπλανό διάγραμμα. Παρατηρήστε ότι η ΚΠΔ αυτή αποτελείται από δύο ευθύγραμμα τμήματα με αυτό που βρίσκεται πιο ψηλά να έχει μικρότερη κλίση και αυτό που βρίσκεται χαμηλότερα να έχει μεγαλύτερη κλίση.[3] Αρχίζει δηλαδή να μοιάζει με μια τυπική κοίλη ΚΠΔ.



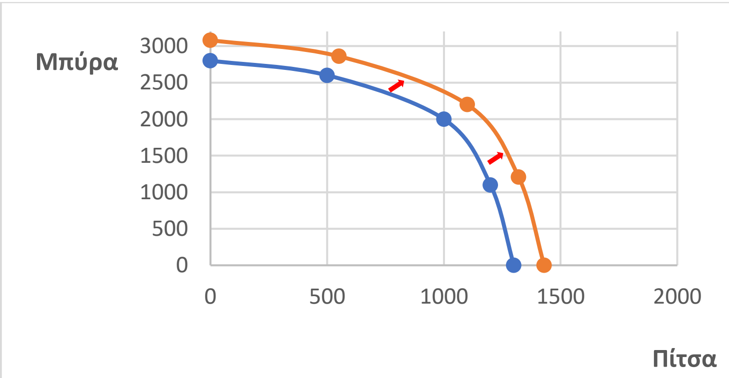
Ενδεικτικές απαντήσεις ερωτήσεων

Ερώτημα 2.1: Η αύξηση της ποσότητας της εργασίας συνεπάγεται ότι παύει να ισχύει η βασική υπόθεση σχετικά με μία ΚΠΔ περί σταθερών ποσοτήτων των παραγωγικών συντελεστων. Οποιαδήποτε μεταβολή τους οδηγεί σε μία νέα ΚΠΔ την οποία και πρέπει να βρούμε. Στην περίπτωση αυτή και για να βρούμε τις νέες ποσότητες, πολλαπλασιάζουμε κάθε ποσότητα στον αρχικό πίνακα που περιγράφει την ΚΠΔ με τον συνελεστή 1,1. Επόμενως, ο νέος πίνακας είναι ο εξής:

Έστω ένα ποσό $\boldsymbol{X}$ και μια ποσοστιαία μεταβολή $\boldsymbol{r}$ επί του ποσού αυτού. Το νέο ποσό $\boldsymbol{X'}$ μετά την μεταβολή θα είναι $\boldsymbol{X'} = (\boldsymbol{1}+\boldsymbol{r})\boldsymbol{X}$.
Στο συγκεκριμένο ερώτημα η μεταβολή είναι $\boldsymbol{r} = \boldsymbol{10\%} = \boldsymbol{0,1}$.
Επομένως, ο συντελεστής του πολλαπλασιασμού των ποσοτήτων είναι $(\boldsymbol{1}+\boldsymbol{r}) = (\boldsymbol{1}+\boldsymbol{0,1}) = \boldsymbol{1,1}$.

	Α	**Β**	**Γ**	**Δ**	**Ε**
Μπύρες	**1,1x2800=3080**	**1,1x2600=2860**	**1,1x2000=2200**	**1,1x1100=1210**	**1,1x0=0**
Πίτσες	**1,1x0=0**	**1,1x500=550**	**1,1x1000=1100**	**1,1x1200=1320**	**1,1x1300=1430**

Το σχετικό διάγραμμα (όπου η αρχική ΚΠΔ εμφανίζεται με μπλε χρώμα και η νέα ΚΔΠ με πορτοκαλί) παρουσιάζεται παρακάτω:



[3] Οι κλίσεις αυτές μας είναι γνωστές! Το πάνω μέρος της ΚΠΔ του εργοστασίου έχει κλίση που περιγράφει το κόστος ευκαιρίας του $\boldsymbol{X}$ για την $\boldsymbol{A}$ και είναι ίση με -2,5. Αντίστοιχα, το κάτω μέρος της ΚΠΔ του εργοστασίου περιγράφει το κόστος ευκαιρίας του $\boldsymbol{X}$ για την $\boldsymbol{B}$ και είναι ίση με -4

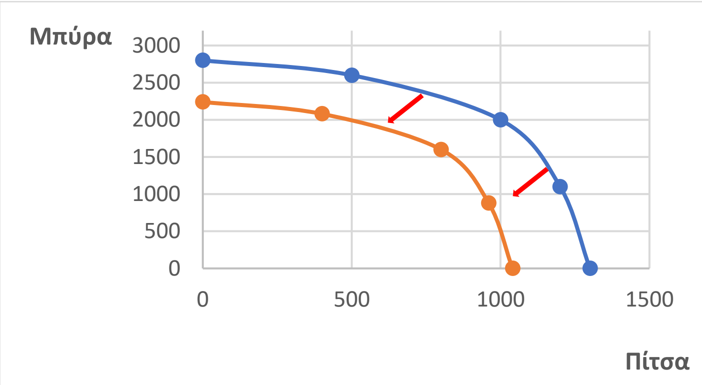
Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, η ΚΠΔ μετατοπίστηκε παράλληλα προς τα δεξιά με αποτέλεσμα οι παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας αυτής να έχουν αυξηθεί. Οι αυξημένες παραγωγικές δυνατότητες συνεπάγονται και περισσότερες επιλογές συνδυασμών κατανάλωσης. Επομένως, η ευημερία της οικονομίας αυτής θα βελτιωθεί[4].

Ερώτημα 2.2: Η καταστροφή παραγωγικών συντελεστών λόγω σεισμού συνεπάγεται ότι παύει να ισχύει η βασική υπόθεση σχετικά με μία ΚΠΔ περί σταθερών ποσοτήτων των παραγωγικών συντελεστων. Οποιαδήποτε μεταβολή τους οδηγεί σε μία νέα ΚΠΔ την οποία και πρέπει να βρούμε. Στην περίπτωση αυτή και για να βρούμε τις νέες ποσότητες, πολλαπλασιάζουμε κάθε ποσότητα στον αρχικό πίνακα που περιγράφει την ΚΠΔ με τον συνετελεστή 0,8. Επόμενως, ο νέος πίνακας είναι ο εξής:

Στο συγκεκριμένο ερώτημα η μεταβολή είναι $\boldsymbol{r = -20\% = -0,2}$. Επομένως, ο συντελεστής του πολλαπλασιασμού των ποσοτήτων είναι $\boldsymbol{(1+r) = \big(1+(-0,2)\big) = 0,8}$.

	Α	**Β**	**Γ**	**Δ**	**Ε**
Μπύρες	**0,8x2800=2240**	**0,8x2600=2080**	**0,8x2000=1600**	**0,8x1100=880**	**0,8x0=0**
Πίτσες	**0,8x0=0**	**0,8x500=400**	**0,8x1000=800**	**0,8x1200=960**	**0,8x1300=1040**

Το σχετικό διάγραμμα (όπου η αρχική ΚΠΔ εμφανίζεται με μπλε χρώμα και η νέα ΚΔΠ με πορτοκαλί) παρουσιάζεται παρακάτω:



Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, η ΚΠΔ μετατοπίστηκε παράλληλα προς τα αριστερά με αποτέλεσμα οι παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας αυτής να έχουν μειωθεί. Οι μειωμένες παραγωγικές δυνατότητες συνεπάγονται και λιγότερες επιλογές συνδυασμών κατανάλωσης. Επομένως, η ευημερία της οικονομίας αυτής θα μειωθεί.

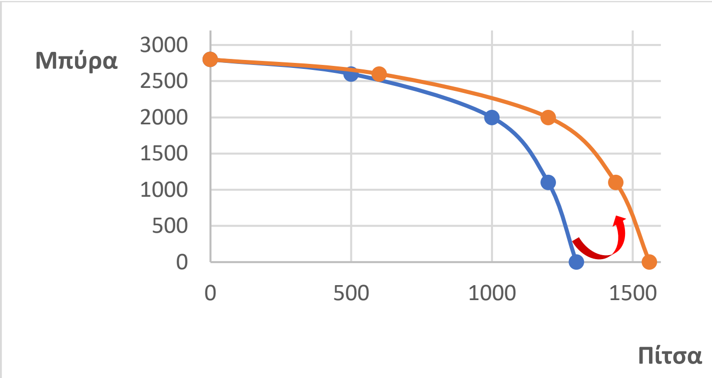
Ερώτημα 2.3: Η τεχνολογική ανακάλυψη που αυξάνει την παραγωγή πίτσας κατά 20% για κάθε δεδομένο επίπεδο παραγωγής μπύρας συνεπάγεται ότι παύει να ισχύει η βασική υπόθεση σχετικά με μία ΚΠΔ περί σταθερής ποιότητας των παραγωγικών συντελεστων. Οποιαδήποτε μεταβολή της ποιότητάς τους οδηγεί σε μία νέα ΚΠΔ την οποία και πρέπει να βρούμε. Στην περίπτωση αυτή και για να βρούμε τις νέες ποσότητες, πολλαπλασιάζουμε κάθε ποσότητα πίτσας στον αρχικό πίνακα που περιγράφει την ΚΠΔ με τον συνετελεστή 1,2. Επόμενως, ο νέος πίνακας είναι ο εξής:

Στο συγκεκριμένο ερώτημα η μεταβολή είναι $\boldsymbol{r = 20\% = 0,2}$. Επομένως, ο συντελεστής του πολλαπλασιασμού των ποσοτήτων είναι $\boldsymbol{(1+r) = (1+0,2) = 1,2}$.

	Α	**Β**	**Γ**	**Δ**	**Ε**
Μπύρες	**2800**	**2600**	**2000**	**1100**	**0**
Πίτσες	**1,2x0=0**	**1,2x500=600**	**1,2x1000=1200**	**1,2x1200=1440**	**1,2x1300=1560**

[4] Το συμπέρασμα αυτό μπορεί να αμφισβητηθεί στη βάση των πιθανών τρόπων που «μοιράζεται» η νέα παραγωγή μεταξύ των οικονομικών υποκειμένων. Προφανώς, το συμπέρασμα εδώ ισχύει υπό προϋποθέσεις τις οποίες δεν θα αναλύσουμε περαιτέρω αφού κάτι τέτοιο υπερβαίνει τους στόχους ενός εισαγωγικού μαθήματος.

Το σχετικό διάγραμμα (όπου η αρχική ΚΠΔ εμφανίζεται με μπλε χρώμα και η νέα ΚΔΠ με πορτοκαλί) παρουσιάζεται παρακάτω:



Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, η ΚΠΔ κινήθηκε αριστερόστροφα γύρω από το σημείο τομής στον κάθετο άξονα με αποτέλεσμα οι παραγωγικές δυνατότητες της οικονομίας αυτής να έχουν αυξηθεί. Οι αυξημένες παραγωγικές δυνατότητες συνεπάγονται και περισσότερες επιλογές συνδυασμών κατανάλωσης. Επομένως, η ευημερία της οικονομίας αυτής θα βελτιωθεί[5].

Ερώτημα 2.4:

	Α	Β	Γ	Δ	Ε
Χαλιά	0	300	550	710	800
Υπολογιστές	400	300	200	100	0

Για τον υπολογισμό του κόστους ευκαιρίας των χαλιών στον παραπάνω πίνακα χρησιμοποιούμε τον εξής μαθηματικό τύπο:

$$\text{κόστος ευκαιρίας χαλιών} = \frac{\text{μεταβολή στην ποσότα των υπολογιστών}}{\text{μεταβολή στην ποσότητα των χαλιών}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

Με τη μετάβαση από το σημείο $\boldsymbol{A}$ στο σημείο $\boldsymbol{B}$ η ποσότητα των χαλιών αυξάνεται από 0 σε 300 ($\boldsymbol{\Delta X = 300 - 0 = 300}$). Ταυτόχρονα, με την ίδια μετάβαση η ποσότητα των υπολογιστών μειώνεται από 400 σε 300 ($\boldsymbol{\Delta Y = 400 - 300 = 100}$). Επομένως, το ανά μονάδα χαλιού κόστος ευκαιρίας σε όρους υπολογιστών ανάμεσα στα σημεία $\boldsymbol{A}$ και $\boldsymbol{B}$ είναι, κατά μέσο όρο

$$\text{κόστος ευκαιρίας χαλιών}_{A\to B} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{400\text{-}300}{300\text{-}0} = \frac{100}{300} \approx \mathbf{0,33} \text{ υπολογιστές/χαλί}$$

Παρομοίως, υπολογίζουμε ότι με τη μετάβαση από το σημείο $\boldsymbol{B}$ στο σημείο $\boldsymbol{\Gamma}$ η ποσότητα των χαλιών αυξάνεται από 300 σε 550 ($\boldsymbol{\Delta X = 550 - 300 = 250}$). Ταυτόχρονα, με την ίδια μετάβαση η ποσότητα των υπολογιστών μειώνεται από 300 σε 200 ($\boldsymbol{\Delta Y = 300 - 200 = 100}$). Επομένως, το ανά μονάδα χαλιού κόστος ευκαιρίας σε όρους υπολογιστών ανάμεσα στα σημεία $\boldsymbol{\Gamma}$ και $\boldsymbol{B}$ είναι, κατά μέσο όρο

$$\text{κόστος ευκαιρίας χαλιών}_{B\to \Gamma} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{300\text{-}200}{550\text{-}300} = \frac{100}{250} = \mathbf{0,4} \text{ υπολογιστές/χαλί}$$

Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε και τα εξής:

$$\text{κόστος ευκαιρίας χαλιών}_{\Gamma\to \Delta} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{200\text{-}100}{710\text{-}550} = \frac{100}{160} = \mathbf{0,625} \text{ υπολογιστές/χαλί}$$

[5] Εδώ υπάρχει μία πιθανή εξαίρεση κατά την οποία η ευημερία της οικονομίας αυτής δεν μεταβάλλεται με την μετάβαση στην νέα ΚΠΔ. Αν τόσο πριν όσο και μετά την μεταβολή, οι πολίτες της οικονομίας αυτής προτιμούν αυστηρά τον παραγωγικό συνδυασμό που περιέχει μόνο μπύρες!

και

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας χαλιών}_{\Delta\to E} = \frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{100\text{-}0}{800\text{-}710} = \frac{100}{90} \approx \mathbf{1,11}\ \textbf{υπολογιστές/χαλί}$$

Παρατηρούμε ότι το κόστος ευκαιρίας του χαλιού αυξάνει καθώς αυξάνεται η παραγωγή του (αύξον κόστος ευκαιρίας).

Ερώτημα 2.5:

	Α	Β	Γ	Δ	Ε
Χαλιά	0	300	550	710	800
Υπολογιστές	400	300	200	100	0

Για τον υπολογισμό του κόστους ευκαιρίας των υπολογιστών στον παραπάνω πίνακα χρησιμοποιούμε τον εξής μαθηματικό τύπο:

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών} = \frac{\textbf{μεταβολή στην ποσότα των χαλιών}}{\textbf{μεταβολή στην ποσότητα των υπολογιστών}} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

Με τη μετάβαση από το σημείο $\boldsymbol{E}$ στο σημείο $\boldsymbol{\Delta}$,[6] η ποσότητα των υπολογιστών αυξάνεται από 0 σε 100 ($\boldsymbol{\Delta Y} = \mathbf{100} - \mathbf{0} = \mathbf{100}$). Ταυτόχρονα, με την ίδια μετάβαση η ποσότητα των χαλιών μειώνεται από 800 σε 710 ($\boldsymbol{\Delta X} = \mathbf{800} - \mathbf{710} = \mathbf{90}$). Επομένως, το ανά μονάδα υπολογιστή κόστος ευκαιρίας σε όρους χαλιών ανάμεσα στα σημεία $\boldsymbol{E}$ και $\boldsymbol{\Delta}$ είναι, κατά μέσο όρο

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών}_{E\to\Delta} = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{800\text{-}710}{100\text{-}0} = \frac{90}{100} = \mathbf{0,9}\ \textbf{χαλιά/υπολογιστή}$$

Παρομοίως, υπολογίζουμε

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών}_{\Delta\to\Gamma} = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{710\text{-}550}{200\text{-}100} = \frac{160}{100} = \mathbf{1,6}\ \textbf{χαλιά/υπολογιστή}$$

Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε και τα εξής:

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών}_{\Gamma\to B} = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{550\text{-}300}{300\text{-}200} = \frac{250}{100} = \mathbf{2,5}\ \textbf{χαλιά/υπολογιστή}$$

και

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών}_{B\to A} = \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \frac{300\text{-}0}{400\text{-}300} = \frac{300}{100} = \mathbf{3}\ \textbf{χαλιά/υπολογιστή}$$

Παρατηρούμε ότι το κόστος ευκαιρίας του υπολογιστή αυξάνει καθώς αυξάνεται η παραγωγή του (αύξον κόστος ευκαιρίας). Επιπλέον, παρατηρούμε ότι, ανάμεσα στα ίδια σημεία, το κόστος ευκαιρίας των υπολογιστών είναι το αντίστροφο του κόστους ευκαιρίας των χαλιών. Για παράδειγμα, μεταξύ των σημείων $\boldsymbol{\Delta}$ και $\boldsymbol{E}$ έχουμε

$$\textbf{κόστος ευκαιρίας υπολογιστών}_{E\to\Delta} = \mathbf{1,11} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{0,9}} = \frac{\mathbf{1}}{\textbf{κόστος ευκαιρίας χαλιών}_{\Delta\to E}}$$

[6] Προσοχή! Στην περίπτωση αυτή για να έχουμε αύξηση στην ποσότητα του Υ μετακινούμαστε από το Ε στο Δ, στη συνέχεια στο Γ, κ.ο.κ.