الجمهـورية الجزائرية الديمقـراطية الشعبيـــة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد خيضر –بسكـرة–
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصـــادية

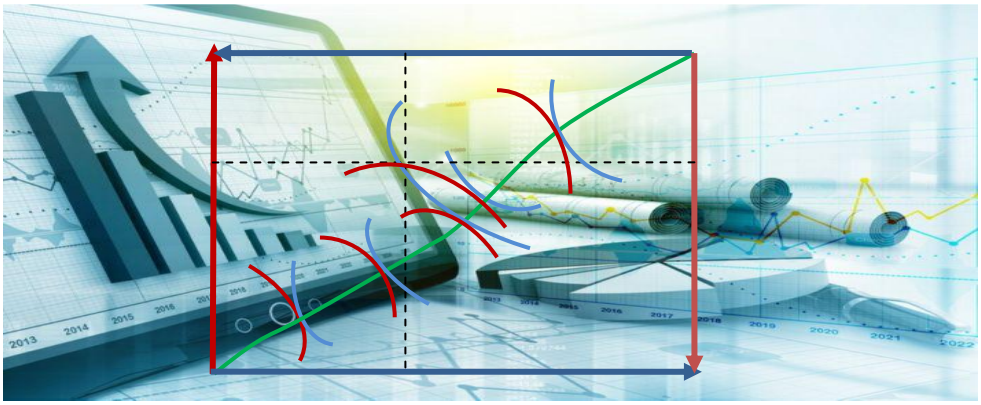
Université Mohamed Khider - Biskra -
Faculté des Sciences Economiques et Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economique

مطبوعة بعنوان:

محاضرات في مقياس:
الاقتصاد الجزئي المعمق
مدعمة بالأمثلة

موجهة لطلبة العلوم الاقتصادية سنة أولى ماستر

تخصص: اقتصاد وتسيير المؤسسات، اقتصاد رقمي، اقتصاد الطاقة



إعداد الدكتورة: سهام شاوش اخوان

السنة الجامعية: 2025– 2026

فهرس المحتويات

المقدمة	**4**
المحور الأول: مراجعة في سلوك المستهلك (توازن المستهلك وتعظيم المنفعة)	**5**
I.النظريات المفسرة لسلوك المستهلك وتوازنه	5
II.دوال الطلب على السلعتين x، y	13
III. أثر السعر والدخل والإحلال	14
IV. إضافات في نظرية المستهلك:(المفاضلة بين العمل و الترفيه)	16
تمارين محلولة حول المحور الاول	20
المحور الثاني: الاستهلاك في حالة وجود عدة فترات	**23**
I . قيد الميزانية في وجود فترات زمنية:	23
II.توازن المستهلك في وجود عدة فترات زمنية	26
III. أثر تغير سعر الفائدة على توازن المستهلك.	28
تمارين محلولة حول المحور الثاني:	29
المحور الثالث: نظرية المؤسسة والإنتاج	**34**
I. الإنتاج (مفهومه ، عناصره، أنواعه)	34
II.تحليل دالة الإنتاج في المدى القصير	35
III.تحليل دالة الإنتاج في المدى الطويل	38
IV توازن المنتج	41
تمارين محلولة حول المحور الثالث	44
المحور الرابع: أشكال دوال الإنتاج	**52**
I. دالة الإنتاج كوب- دوغلاس Cob–Douglass	52
II. دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة: (CES)	56
III. دالة الإنتاج ذات النسب الثابتة (Leontief)	58
تمارين محلولة حول المحور الرابع	61

المحور الخامس: الإيرادات والتكاليف والأرباح	**67**
I. الإيرادات:	67
II. تكاليف الإنتاج	68
III. الأرباح	75
تمارين محلولة حول المحور الخامس	76
المحور السادس: نظرية المنافسة	**80**
I. مفهوم السوق وأشكاله	80
II. تحليل سلوك المنتج في سوق المنافسة الاحتكارية	81
III. تحليل سلوك المنتج في سوق احتكار القلة	84
IV. سوق الاحتكار التام	92
IV. توازن المنتج في سوق المنافسة التامة	96
تمارين محلولة في المحور السادس	102
المحور السابع: تحليل نقائص السوق	**111**
I. نقائص السوق (المفهوم- الأنواع)	111
II. التأثيرات الخارجية	112
III. السلع العامة	124
IV. اقتصاديات المعلومات	135
V. قوة الاحتكار وفشل السوق	138
المحور الثامن: التوازن العام واقتصاد الرفاه	**139**
I. التوازن العام	139
II. اقتصاديات الرفاه (المردودية الاجتماعية)	149
قائمة المراجع	**155**

مقدمة:

الحمد لله الذي أعاننا على إتمام هذا العمل الذي هو عبارة عن محاضرات وتمارين في مقياس الاقتصاد الجزئي المعمق، موجهة بشكل أساسي لطلبة السنة الأولى ماستر لعدة تخصصات، اقتصاد وتسيير المؤسسات، اقتصاد رقمي، اقتصاد الطاقة، وقد تم إعداد هذه المحاضرات وفقا للمحاور التي وردت في المنهاج الوزاري للمقياس.

تهدف هذه المطبوعة إلى تقديم إطار نظري وتحليلي متقدم يسمح للطالب بفهم آليات التفاعل بين قوى العرض والطلب، وتحليل توازن المستهلك والمنتج باستخدام أدوات رياضية دقيقة، إضافة إلى دراسة بنى السوق المختلفة مثل المنافسة الاحتكارية، احتكار القلة، والاحتكار التام. كما تتناول المطبوعة موضوعات معاصرة كنقائص السوق مثل التأثيرات الخارجية، وفشل السوق، ودور السياسات الحكومية في تصحيح الاختلالات، بالإضافة إلى التوازن العام

إن التعمق في الاقتصاد الجزئي لا يكتفي بشرح النماذج، بل يركز على تنمية مهارات التحليل الاقتصادي، وربط النظريات بالواقع الاقتصادي، وتمكين الطالب من استخدام الأساليب الكمية لفهم الظواهر الاقتصادية واتخاذ القرارات المثلى.

نرجو أن تكون هذه المطبوعة عونا للطلبة والباحثين، وأن تسهم في ترسيخ الفهم العلمي لمختلف النظريات والتطبيقات المرتبطة بالاقتصاد الجزئي المعمق.

وسنتناول من خلال مادة الاقتصاد الجزئي المعمق في المحور الأول تحليل موضوعات في سلوك المستهلك وذلك من خلال تذكير بتوازن المستهلك وتعظيم المنفعة، كما سيتم التطرق إلى الاختيار بين العمل والتسلية و**توازن المستهلك في وجود عدة فترات زمنية** ، في حين سيتناول الثالث تحليل متقدم لسلوك المنتج من خلال عرض اشهر أنواع دوال الإنتاج و**توازن المؤسسة بسلعة واحدة** وبعدة سلع. لننتقل في المحور الموالي إلى توازن الأسواق المختلفة سوق المنافسة التامة **والمنافسة الاحتكارية** ، احتكار القلة من خلال نموذج كرنو ونموذج ستاكلبارغ و نموذج **كارتل ونموذج الطلب المنكسر، وسوق الاحتكار التام**. ثم نتطرق إلى نقائص السوق أهمها الآثار الخارجية ونقائص المعلومات و السلع العامة، بعدها نتطرق إلى التوازن العام من خلال نظرية المردودية الاجتماعية أو ما يسمى نظرية اقتصاد الرفاه.

المحور الأول: مراجعة في سلوك المستهلك (توازن المستهلك وتعظيم المنفعة)

I. النظريات المفسرة لسلوك المستهلك وتوازنه

لا شك أن عملية اختيار المستهلك لسلعة أو مجموعة من السلع لا تقوم على الصدفة أو التجربة والخطأ ، وإنما تقوم على أسس وقواعد وهناك أسلوبين ونظريتين للمنفعة وهما:

أ. **نظرية المنفعة الحدية أو النظرية الكلاسيكية:** ويقصد بها أن المنفعة قابلة للقياس الكمي بوحدات من المنفعة . أو في شكل موضوعي بواسطة وحدات النقود وتعرف هذه الطريقة بالمنفعة القياسية (قابل، 2009، صفحة 297)

ب. **نظرية المنفعة الترتيبية أو النظرية الحديثة :** وهذه الطريقة تستخدم فكرة المنحنيات السواء، ويقصد بها ترتيب تفضيلات المستهلك، حيث أن المنفعة غير قابلة للقياس وفكرة منحنيات السواء تستخدم كوسيلة لاستخدام المنفعة الترتيبية، أي ترتيب تفضيلات المستهلك، الأول فالثاني وهكذا.

تعرف **المنفعة** على أنها مقياس للفائدة أو السعادة التي يجنيها المستهلك نتيجة شراءه للسلع المختلفة، حيث أن المستهلك لا يقوم بشراء سلعة ما إلا إذا اقتنع بأنها سوف تفيده وتنفعه، والمنفعة التي يريد المستهلك الحصول عليها تتمثل في قدرة السلعة على إشباع رغبة أوسد حاجة لديه. وهنا يجب ملاحظة مايلي: (قابل، 2009، صفحة 300)

1. نظرية المنفعة الحدية أو النظرية الكلاسيكية وتوازن المستهلك:

يعتبر أول من استخدم فكرة المنفعة القابلة للقياس الكمي في تحليل سلوك المستهلك هم رواد المدرسة الحدية ليون فالراس، كارل منجر (1870-1930) (الكريم و عبد الحليم، 2015، صفحة 109)

1.1 **فرضيات سلوك المستهلك:** يقوم تحليل سلوك المستهلك على الفرضيات التالية:

- سلوك المستهلك يقوم على أساس التنافس التام في الحصول على السلعة،
- أن لدى المستهلكين دخولا نقدية محدودة ومعلومات كاملة عن السوق والسعر.
- رشادة المستهلكين، أي قدرتهم على القيام بالاختيارات المذكورة بشكل يقربهم من أهدافهم المتمثلة بتحقيق أكبر إشباع ممكن.
- في حالة استخدام النقود كمقياس للمنفعة تكون المنفعة الحدية للنقود ثابتة. (قابل، 2009، صفحة 298)
- تناقص المنفعة الحدية و تزايد المنفعة الكلية.

– ثبات أذواق و أفضليات المستهلك.

2.1 أنواع المنفعة:

أ. **المنفعة الكلية**: يطلق على الكمية من المنفعة التي يحص ل عليها المستهلك نتيجة لتلقيه قدرا معينا من سلعة أو خدمة في فترة زمنية محددة بالمنفعة الكلية Total utility ونرمز لها بالرمز UT و تعطى بالعلاقة التالية:

$$UT = f(Q) = f(X_1 X_2 \dots \dots \dots . X_N)$$

حيث $X_1 X_2 \dots \dots \dots . X_N$ هي الكميات المستهلكة من مختلف السلع والخدمات

ب. **المنفعة الحدية**: المنفعة التي يحصل عليها الفرد من استهلاك وحدة إضافية ، أي أنها منفعة الوحدة الأخيرة و نرمز لها بالرمز UM، وهي أيضا التغير في المنفعة الكلية والناتج عن التغير في الكمية المس تهلكة من سلعة ما وتعطى بالعلاقة الرياضية التالية:

$$UM_X = \frac{\delta UT}{\delta X} = \frac{\Delta UT}{\Delta X} = \frac{UT_{N+1} - UT_N}{X_{N+1} - X_N}$$

مثال1: لتكن لدينا الدالة :

$$UT = 2X + 5Y^2$$

المطلوب: احسب المنفعة الحدية للسلعتين X، Y؟

الحل:

$$UMX = \frac{\delta UT}{\delta X} = 2$$

$$UMY = \frac{\delta UT}{\delta Y} = 10Y$$

مثال2: يوضح الجدول الموالي الكميات المستهلكة من السلعة X والمنفعة الكلية

المطلوب: أوجد المنفعة الحدية؟

X	0	1	2
UT	0	12	20

الحل:

$$UM_X = \frac{\Delta UT}{\Delta X} = \frac{UT_{N+1} - UT_N}{X_{N+1} - X_N}$$

X	0	1	2
UMX	-	12	8

نلاحظ أن المنفعة الحدية تتناقص

3.1 توازن المستهلك

إن هدف المستهلك (العقلاني الرشيد) هو تعظيم منفعته وتحقيق أقصى درجة من الإشباع في حدود دخله، وهذا يعبر عن توازن المستهلك.

أ. توازن المستهلك في حالة سلعة واحدة:

نفترض أن المستهلك ينفق من دخله لشراء سلعة واحدة فقط، ويعبر عنها اقتصاديا عندما تتعادل المنفعة الحدية المكتسبة (هي المنفعة الحدية للسلعة المستهلكة) مع المنفعة الحدية المضحى بها (هي منفعة النقود) (الكريم و عبد الحليم، 2015، صفحة 112) ويعبر عن حالة التوازن في هذه الحالة وفق المعادلة التالية:

$$\frac{UM_X}{P_X} = \lambda \quad ; \quad UM_X = \lambda \times P_X$$

حيث: UM_X هي المنفعة المكتسبة للسلعة، λ المنفعة الحدية للنقود

$(\lambda \times P_X)$ هي المنفعة الحدية المضحى بها

وبالتالي يصبح شرط التوازن هو

$$UM_X = \lambda \times P_X$$

والشرط الثاني هو أن ينفق كل دخله على السلعة X

$$R = X\,P_X$$

ب. توازن المستهلك في حالة عدة سلع :

ب 1- توازن المستهلك بطريقة شرط التوازن: يكون المستهلك في حالة توازن إذا وزع دخله بين السلع و الخدمات المختلفة بحيث يحصل على أقصى إشباع ممكن. ويتحقق ذلك إذا كانت المنفعة الحدية التي يحصل عليها من آخر وحدة نقدية أنفقها على السلعة X تعادل المنفعة الحدية التي يحصل عليها من آخر وحدة نقدية أنفقها على السلعة y تعادل المنفعة الحدية التي يحصل عليها من آخر وحدة نقدية أنفقها على السلعة C وهكذا إلى نهاية السلع والخدمات التي ينفق عليها من وحدات دخله R .يمكن كتابة توازن المستهلك وفق الشرطين التاليين :

$$\begin{cases} \frac{UM_X}{P_X} = \frac{UM_y}{P_y} \dots\dots = \frac{UM_n}{P_n} = \lambda \\ R = X P_X + y P_y \dots\dots + n P_n \end{cases}$$

λ منفعة آخر دينار منفق على السلع.

$R = X P_X + y P_y \dots\dots + n P_n$ هو قيد ميزانية المستهلك ويسمى **قيد الدخل**، أي يجب أن ينفق بالكامل ولا يبقى فائض منه أو يكون اقل.

مثال1: نفترض أن مستهلك ما يقوم بشراء سلعتين X و Y حيث:

$$P_X = 2 \ , P_Y = 4 \ , R = 30$$

- كيف يمكن تحت هذه الظروف شرح الكيفية التي يتم بها توزيع الدخل على السلعتين لتحقيق أقصى قدر ممكن من الإشباع الكلي للمستهلك؟

الحل:

Q_X y	1	2	3	4	5	6	7	8
UM_X	60	56	52	48	44	40	32	**20**
UM_y	100	88	76	64	52	40	36	**32**
$\frac{UM_X}{P_X}$	30	28	26	24	22	20	16	**10**
$\frac{UM_y}{P_y}$	25	22	19	16	13	10	9	**8**

من شرط التوازن $\frac{UM_X}{P_X} = \frac{UM_y}{P_y}$ نجد انه يتحقق عند 22، 16، 10 لذلك لا نكتفي بهذا الشرط بل نتحقق من الشرط الثاني $R = X\,P_X + y\,P_y$

$$\begin{cases} R = (5.2) + (2.4) = 18 < 30 & \text{مرفوض} \\ R = (7.2) + (4.4) = 30 = 30 & \text{مقبول} \\ R = (8.2) + (6.4) = 40 > 30 & \text{مرفوض} \end{cases}$$

وبالتالي يصل المستهلك إلى أقصى إشباع في حدود دخله النقدي عند استهلاك 7 وحدات من X و4 وحدات من Y.

$$(X.Y) = (7.4)$$

مثال2: في حالة بيانات مستمرة أي لدينا معادلة

إذا كانت لدينا دالة منفعة بالشكل التالي:

$$UT = 2X\,Y^2$$

$$300 = 2\,X + 4\,Y$$

- أوجد الوضع التوازني لهذا المستهلك؟

الحل:

حساب المنفعة الحدية للسلعتين X.Y

$$UM_X = \frac{\delta UT}{\delta X} = 2Y^2 \quad ; \quad UM_Y = \frac{\delta UT}{\delta Y} = 4XY$$

ومن شرط التوازن لدينا:

$$\frac{UM_X}{P_X} = \frac{UM_y}{P_y} \quad , \quad \frac{2Y^2}{2} = \frac{4XY}{4} \quad , \quad Y = X$$

نقوم بالتعويض في قيد الدخل نجد: $Y = 50 \quad ; \quad X = 50$

ب 2- توازن المستهلك بطريقة مضاعف لاغرانج : إذا كان في دالة المنفعة أكبر من متغيرين فان إتباع طريقة التعويض تصبح طريقة معقدة ، وفي هذه الحالات نستخدم طريقة أخرى معروفة بطريقة لاغرانج ، و مبدأ هذه الطريق ة هو لحل

مشكلة التعظيم أو مشكلة التقليل، الحالة الأولى لتعظيم دالة المنفعة تحت قيد دخل المستهلك ، والحالة الثانية لتقليل الدخل إلى اقل دخل ممكن لتحقيق منفعة كلية.

ب-2-1 الحالة الأولى: حالة تعظيم دالة المنفعة الكلية: Max UT

$$\begin{cases} \underset{S}{\text{Max}} \ UT(X.Y) \\ \underset{C}{} \quad R = X P_X + y P_y \end{cases}$$

وباستعمال دالة لاغرانج:

$$L = f(X.Y) + \lambda(R - X P_X - y P_y)$$

حيث λ مضاعف لاغرانج

و يتطلب حل دالة لاغرانج تحقق شرطين هما : الشرط الازم و الشرط الكافي

- **الشرط اللازم** : المشتقات الجزئية الأولى لدالة لاغرانج تساوي الصفر بمعنى:

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta X} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{UM_X}{P_X} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \frac{\delta L}{\delta Y} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{UM_y}{P_y} . \ \ldots\ldots 2 \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0 , \quad R - X P_X - y P_y = 0 \ \ldots\ldots 3 \end{cases}$$

نستخرج قيمة Y,X من المعادلات الثلاث السابقة

- **الشرط الكافي** : قيمة المحدد الهيسي أكبر من الصفر

$$H = \begin{vmatrix} L''_{XX} & L''_{XY} & L''_{X\lambda} \\ L''_{YX} & L''_{YY} & L''_{Y\lambda} \\ L''_{\lambda X} & L''_{\lambda Y} & L''_{\lambda\lambda} \end{vmatrix} > 0$$

ب-2-2 الحالة الثانية: حالة تقليل الدخل: Min R

$$\begin{cases} \underset{S}{\text{Min}} \ R = X P_X + y P_y \\ \underset{C}{} \quad U_1 = f(X.y) \end{cases}$$

وباستعمال دالة لاغرانج:

$$L = \text{Min } R + \lambda(U_1 - UT)$$

حيث λ مضاعف لاغرانج

U_1 قيمة المنفعة الكلية.

ج – توازن المستهلك بطريقة التعويض:

نستخرج معادلة خط الميزانية من ميزانية المستهلك

$$R = X P_X + yP_y$$

$$Y = \frac{R}{P_X} - \frac{P_X}{P_y} X$$

نعوض في دالة المرفعة الكلية Y لتصبح لدينا دالة منفعة كلية بمتغير واحد وهو X، ولتعظيم الدالة نقوم باشتقاقها ومساواتها للصفر أي:

$$\frac{\delta UT}{\delta X} = 0$$

وهو الشرط اللازم، أما الشرط الكافي هو اشتقاق دالة المنفعة الكلية مرة ثانية ويجب إن تكون اقل من الصفر أي:

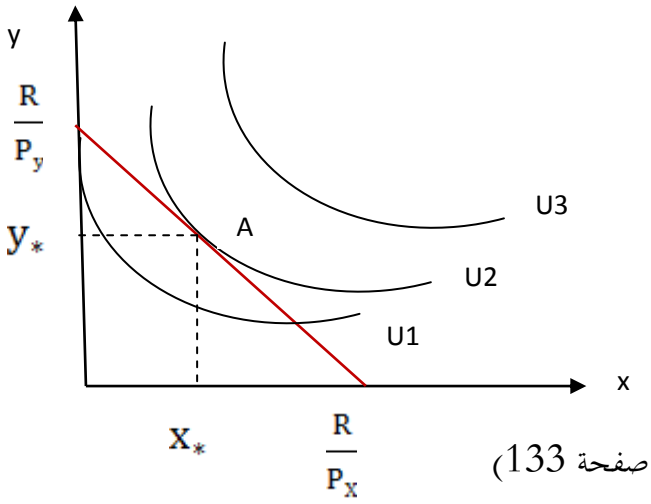
$$\frac{\delta UT''}{\delta X} < 0$$

2. نظرية المنفعة الترتيبية أو النظرية الحديثة (منحنيات السواء)

1.2 توازن المستهلك:

يتوازن المستهلك عند نقطة التماس بين منحى السواء (هو المحل الهندسي الذي يربط بين المزيج المختلف من السلعتين XوYوالتي تعطي نفس المستوى من المنفعة (الإشباع) ويمكن للمستهلك أن يتحرك على هذا المنحنى من نقطة إلى أخرى فيستبدل مجموعة من السلعتين بمجموعة أخرى ويظل مستوى الإشباع ثابتا)، وخط الميزانية (يوضح خط الميزانية الكميات من سلعتين التي يمكن شراءها بميزانية ثابتة دون وجود فائض أو عجز في الميزانية) ، عند تلك النقطة A يكون ميل خط الميزانية مساويا لميل منحنى السواء وذلك على النحو المبين بالشكل التالي:

الشكل رقم (01): توازن المستهلك



المصدر: (الكريم و عبد الحليم، 2015، صفحة 133)

تأخذ معادلة منحنى السواء الشكل :

$$y = f(x)$$

وتستخرج من دالة المنفعة الكلية

ايجاد نقطة التوازن رياضيا: نقطة التوازن هي عندما يتساوى ميل خط الميزانية $(\frac{P_X}{P_y})$ ع ميل منحنى السواء $(-\frac{\Delta Y}{\Delta X})$

وبالتالي يكون التوازن وفق الشرطين:

$$\begin{cases} \frac{UM_X}{UM_y} = \frac{P_X}{P_y} \\ R = X\,P_X + y\,P_y \end{cases}$$

2.2 المعدل الحدي للإحلال (MRS): يوضح عدد الوحدات التي يجب التنازل عنها من السلعة Y مقابل الحصول على وحدة واحدة من السلعة الأخرى X للحصول على نفس المستوى من الإشباع و هو عبارة عن القيمة المطلقة لميل منحنى السواء.

$$MRS = -\frac{\Delta Y}{\Delta X} = -\frac{UM_X}{UM_y}$$

وخلاصة القول أن المستهلك يتوازن عندما تتساوى المنافع الحدية للسلع منسوبة إلى أسعارها وهي نفس النتيجة المتوصل إليها في نظرية المنفعة الحدية $(\frac{UM_X}{P_X} = \frac{UM_Y}{P_y})$

II. دوال الطلب على السلعتين x، y

لإيجاد دوال الطلب نستخدم طريقة شرط التوازن (الطريقة المباشرة)، أو طريقة لاغرانج حيث لا نعوض في أسعار السلعتين ولا قيمة الدخل لتتحصل على دالة الطلب على السلعتين x، y

مثال: اذا كان لدينا دالة منفعة كلية كمايلي:

$$UT= 2XY$$

- أوجد دوال الطلب على السلعتين x، y؟

الحل:

نستخدم أي طريقة سواء شرط التوازن أو لاغرانج

طريقة لاغرانج:

$$\begin{cases} \text{Max } UT(X.Y) \\ \text{S/C} \quad R = X P_X + y P_y \end{cases}$$

وباستعمال دالة لاغرانج:

$$L = (2XY) + \lambda(R - X P_X - y P_y)$$

- **الشرط اللازم** : المشتقات الجزئية الأولى لدالة لاغرانج تساوي الصفر بمعنى:

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta X} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{2Y}{P_X} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \frac{\delta L}{\delta Y} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{2X}{P_y} \ldots\ldots 2 \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0, \quad R - X P_X - y P_y = 0 \ldots\ldots 3 \end{cases}$$

من 1، 2 نجد

$$X = \frac{P_y}{P_X} Y \ldots\ldots 4$$

نعوض في العلاقة 3 نجد دالة الطلب على السلعة Y:

$$Y = \frac{R}{2P_Y}$$

نعوض دالة الطلب Y في العلاقة 4 نجد دالة الطلب على السلعة X

$$X = \frac{R}{2P_X}$$

III. اثر السعر والدخل والإحلال: للمزيد من التفاصيل راجع: (الشناوي، عطية ناصف، و سيد عايد، 2001، الصفحات 198-205)

إن التغير في الدخل والأسعار يؤدي إلى تغير خط الميزانية وهو ما يؤدي إلى تغير الوضع التوازني وبالتالي تغير الكميات التوازنية. ولتوضيح اثر السعر نعتمد على تحليل هيكس

يتبين أثر الإحلال وأثر الدخل عندما يتغير سعر إحدى السلعتين مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة ، فعندما ينخفض سعر سلعة ما فان الزيادة في الكمية المطلوبة من هذه السلع نتيجة لانخفاض السعر إنما هي في حقيقة الأمر نتيجة لعاملين :

- **العامل الأول** : هو أن انخفاض سعر السلعة ترتب عليه زيادة الدخل الحقيقي للمستهلك أو القدرة الشرائية وهذا ما يطلق عليه بأثر الدخل (ER)، إذن يمكن تعريف أثر الدخل بأنه التغير في الكمية المطلوبة الراجعة إلى تغير القدرة الشرائية للمستهلك نتيجة تغير سعر إحدى السلعتين و بقاء الدخل الاسمي و أسعار السلع الأخرى ثابتة ، ويكون اثر الدخل موجب في حالة السلع العادية، وسالبا في حالة السلع الرديئة (بمعنى أن الطلب على السلع الرديئة يقل مع الزيادة في الدخل والعكس صحيح أي يزداد الطلب عليها مع نقصان الدخل)، أما بالنسبة لسلعة جيفن فهي السلعة التي يكون أثر السعر عليها موجب، بمعنى أن انخفاض السعر يؤدي إلى انخفاض الطلب عليها والعكس إذا ارتفعت أسعارها تؤدي إلى زيادة الطلب علبها واثر الدخل سالب.

ويمكن استنتاج ذلك من منحنى انجل وهو المنحنى الذي يربط بين الكميات المطلوبة من سلعة مع ينة والذي يأخذ العلاقة الطردية بين x و R في حالة السلع العادية وعلاقة عكسية بين x والدخل R.

- **العامل الثاني**: هو أن انخفاض سعر السلعة جعل المستهلك يقوم بإحلال هذه السلعة محل سلعة أخرى نتيجة لانخفاض في سعرها لهذا السبب سمي بأثر الإحلال (ES).ومنه **أثر الإحلال** هو التغير في الكمية المطلوبة الناتج عن إحلال السلعة المنخفض سعرها محل السلعة المرتفع سعرها، ويكون اثر الإحلال دائما سالبا لان انخفاض سعر

السلعة x سوف يحفز المستهلكين على إحلال x محل y، وزيادة سعر السلعة x سوف يحفز المستهلكين على إحلال y محل x.

والأثر الكلي هو أثر السعر(EP) وهو عبارة عن مجموع أثر لإحلال و أثر الدخل ومنه:

الأثر الكلي (السعر) (EP)= (أثر الإحلال ES)+(أثر الدخل ER)

ملاحظة: لتحديد الأثرين (الدخل والإحلال) – بيانيا – باعتبار أن مجموعهما مساوي لأثر السعر، نقوم بتحديد نقطة توازنية وهمية برسم خط ميزانية جديد موازي لخط الميزانية الثاني ومماس لمنحنى السواء الأول.

ولحساب النقطة التوازنية الوهمية رياضيا نقوم بحساب دالة المنفعة الكلية من خلال النقطة التوازنية الأولى X_1 ; Y_1 وبالأسعار الأولى قبل التغير لتتحصل على قيمة المنفعة الكلية ، ثم نقوم بحساب نقطة التوازن الجديدة الثانية بأسعار السلع الجديدة ونعوض في دالة المنفعة الكلية والمثال التالي يبين الطريقة.

مثال: لمستهلك دالة منفعة كلية كمايلي:

$$UT = XY$$

وقيد الميزانية كالتالي:

$$100 = 5X + 10y$$

المطلوب:

– أوجد التركيبة التوازنية؟

– نفرض أن سعر السلعة X انخفض إلى 2,5 ، احسب اثر الإحلال واثر الدخل والأثر الكلي حسب تحليل هيكس؟

الحل

نقطة التوازن: $X_1 = 10 \; ; \; Y_1 = 5$

نقطة التوازن الجديدة: $X_2 = 20 \; ; \; Y_2 = 5$

نقطة التوازن الوهمية: $X_3 = 14.14 \; ; \; Y_3 = 3.53$

لإيجاد الأثر نحسب النقطة التوازنية الوهمية من خلال السعر الجديد للسلعة المتغيرة ثم نحسب كمية السلعتين كمايلي

$UT = XY = 5.10 = 50$

UT= XY=50

لما نجد .X بدلالةY نعوض في UT لنجد Y

اثر الاحلال:$Y_3 - Y_1 \quad X_3 - X_1 \ldots . X = 4.14 \,..\, Y = -1.46$

اثر الدخلX_3 $X = 5.86 \,..\, Y = 1.46 \;\; Y_2 - Y_3 \ldots . X_2 -$

اثر الكلي$Y_2 - Y_1 \quad X_2 - X_1 \; X = 10 \,..\, Y = 0$

IV.إضافات في نظرية المستهلك:(المفاضلة بين العمل و الترفيه)

لقد فرضنا إلى غاية الآن أن المستهلك بحوزته دخل يسمح له باقتناء مختلف السلع، و لكننا تركنا جانب الميكانيزمات التي تسمح بتفسير مقدار هذا الدخل. سنتطرق إلى جانب من هذه المسألة ضمن ما يتعارف على تسميته المفاضلة بين العمل و الترفيه.

في الإقتصاد الجزئي المعمق، يعتبر عرض العمل أنه مشكل توزيع الوقت بين النشاط المهني (نعبر عنه لتبسيط التحليل بالنشاط المأجور) والنشاط غير المهني، (غير مأجور)، و نسميه ترفيه. ضمن هذه التسمية ندرج كل النشاطات غير المأجورة (تكوين، عمل منزلي، رياضة، ...) النشاط المهني يسمح للفرد بالحصول على دخل ومن خلاله شراء سلع و خدمات . النشاطات الترفيهية تحقق متعة للفرد و لكنها بالمقابل تجبره على الإستغناء على دخل معين وبالتالي عن بعض الإستهلاكات ، فعلى المستهلك إذن المفاضلة بين العمل لزيادة استهلاكه و الترفيه.

1. **إختيار المستهلك**: المستهلك يوزع وقته الكلي (J) بين العمل (T) و الترفيه (L) أي أن $J = T + L$.

الدخل الأجري (W) Revenu salarial يتحدد داخليا لأنه يتحدد من خلال عرض العمل من قبل المستهلك . هذا الدخل الأجري يتحدد بدلالة مدة العمل (T) و معدل الأجر (w) : $W = wT$.

الدخل الكلي للفرد (R) يمكن أن يتضمن الأجرة (wT) و مداخيل محددة خارجيا، مثل مداخيل التحويلات (A).

نفرض أن هذا الفرد يقتني سلعة استهلاكية وحيدة بكميات X و بسعر وحدوي P . هذه السلعة، تمثل في الحقيقة مجمل السلع التي يشتريها الفرد و يعبر عن P على أنه "المستوى العام للأسعار".

قيد الدخل او قيد الميزانية

$$WT = XP \rightarrow W(J - L) = PX \rightarrow WJ - WL = PX \rightarrow WJ = PX + WL$$

$$X = \frac{WJ}{P} - \frac{WL}{P}$$

تمثل المعادلة الأخيرة بمعادلة خط الميزانية

WJ يسمى الدخل الكامن إذا ما خصص كل وقته للعمل. معادلة خط الميزانية أو الدخل يكتب على الشكل :

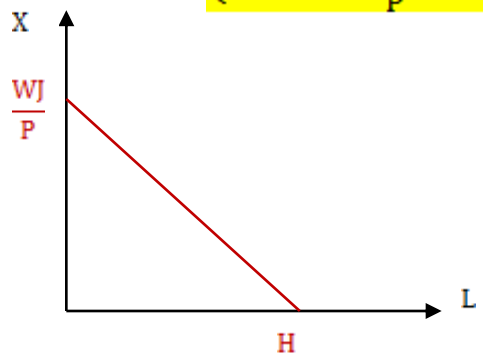
$$XP = WT + A$$

لكي يتسنى لنا إظهار المفاضلة بين الترفيه و الإستهلاك، نعبر عن العمل بأنه الوقت الذي لا يخصص للترفيه : $T = J - L$ و عليه فإن قيد الميزانية يمكن كتابته على الشكل : $PC \pounds w(J - L) + A$ إذا اعتمدنا فرضية عدم الإشباع، فكل الدخل يتم انفاقه، و قيد الميزانية يصبح : $PC + wL = wJ + A$. الجانب الأيمن من هذه المعادلة يحدد الدخل الكامن الكلي للفرد، فهو يتحصل على دخل مقداره $wJ + A$ إذا عمل كل الوقت أو بمعنى آخر لم يخصص أي ساعة للترفيه. الفرد هنا يعمل عدد T من الساعات و دخله الأجري $w(J - L)$. الموارد الكامنة $wJ + A$ تستعمل لشراء مواد استهلاكية (بسعر P) أو عدد L من الساعات للترفيه. فقيد الميزانية يبين هنا و كأن الفرد "يشتري" وقت الترفيه L بسعر ساعي مساوي لمعدل الأجرة w. فإذا خصص المستهلك ساعة من وقته للترفيه، فيتعين عليه إذن التخلي عن ساعة من العمل المأجور، أي w. يسمى هذا تكلفة الفرصة البديلة ، أي خسارة في الموارد الكامنة بسبب أن الفرد يحول جزء من الوقت الكلي لاستعماله لغرض الترفيه.

2. **تعظيم المنفعة تحت قيد الدخل**. يتم تحليل إختيارات المستهلك في هذه الحالة بنفس الكيفية التي تم بها التحليل في السابق. منفعته تعتمد على استهلاكه و ترفيهه زبالتالي تكون اشكالية المستهلك:

$$\begin{cases} MaxU = U = f(x.L) \\ X + \frac{WL}{P} = \frac{WJ}{P} \end{cases}$$

الشكل رقم (02): معادلة خط الميزانية

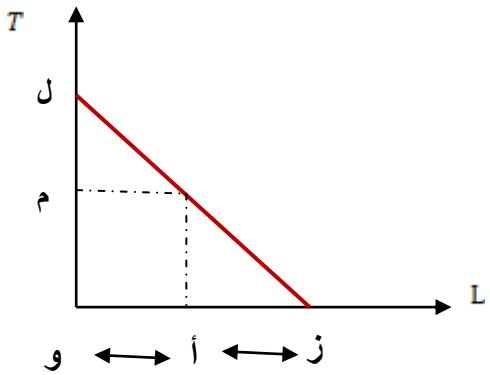


3. **الأجر الأعلى لساعات العمل الإضافية:**

يمكن استخدام منحنيات السواء في تفسير قيام بعض المؤسسات بدفع أجور أعلى لساعات العمل الإضافية فنقوم باشتقاق منحنى يبين التوليفات المختلفة لوقت الفراغ والدخل النقدي.

على افتراض أن الدخل النقدي يقاس على المحور الراسي ووقت الفراغ يقاس على المحور الأفقي ، وان أقصى وقت متاح للعامل سواء للعمل أو لوقت الفراغ هو المسافة (و ز) في اليوم (24 ساعة على سبيل المثال)، إن الفرد يستطيع استخدام الساعات المتاحة بالكامل (و ز) في الراحة وبالتالي لا يحصل على أي دخل على الإطلاق (ل = صفر) . أو يستطيع الفرد استخدام الساعات المتاحة بالكامل في العمل وبالتالي يحصل على أقصى دخل ممكن والذي يقدر بالمسافة (و ل) على افتراض ثبات مستوى الدخل السائد (الأجر السائد) عند المستوى ح . وقد يقوم الفرد باستخدام جزء من الوقت المتاح له ولتكن المسافة (ز أ) (ساعة) في العمل والباقي (و أ) في وقت الفراغ ويحصل في المقابل على الدخل و م ، ويعرف الخط (ل ز) بأنه خط (الدخل – وقت الفراغ) حيث يظهر مقدار الانخفاض في مستوى الدخل اللازم للاستمتاع بساعة فراغ واحدة إضافية . أو مقدار الانخفاض في ساعات الراحة أو الفراغ من أجل زيادة الدخل النقدي بوحدة واحدة . ولقياس ذلك فإننا نحتاج إلى التعرف على ميل هذا الخط (الدخل – وقت الفراغ) ويساوي : الدخل/ ساعات العمل يقيس في الحقيقة معدل الأجر السائد في السوق لكل ساعة عمل . الدخل ساعات العمل والذي Market wage price

الشكل رقم (03): خط (الدخل – وقت الفراغ)



المصدر: (الشناوي، عطية ناصف، و سيد عايد، 2001، صفحة 227)

الخطوة التالية هي بناء خريطة السواء للفرد والتي تظهر في هذه الحالة ترتيب أفضلياته بين كل من الدخل النقدي وساعات الراحة وكل منحنى سواء يظهر التشكيلات المختلفة لكل من الدخل ووقت الفراغ والتي تعطى للفرد نفس مستوى الإشباع . يجب أن تؤكد هنا أن منحنى السواء أو منحنيات السواء تتمتع بنفس الخصائص المعتادة حيث تكون محدبة اتجاه نقطة الأصل ولا تتقاطع وكذلك تظهر مستويات أعلى من الإشباع كلما ابتعدنا عن نقطة الأصل .

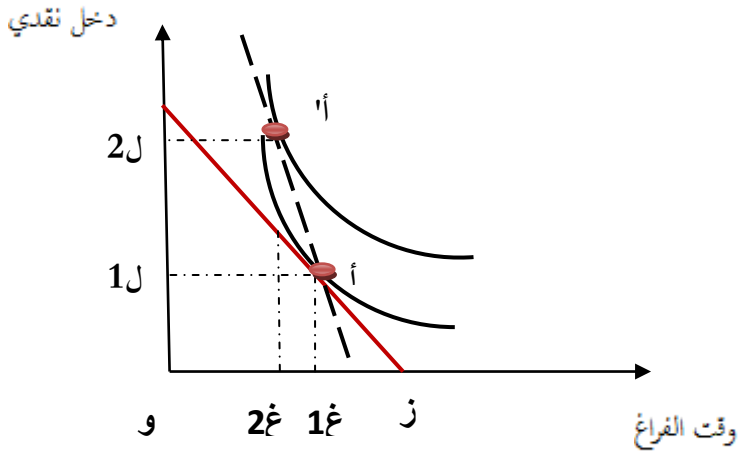
تنتقل الآن إلى وضع التوازن الخاص بالشكل رقم 04 الذي يتحدد عندما يمس خط (الدخل – وقت الفراغ) أعلى منحنى سواء ممكن وذلك عند نقطة أ في ظل معدل الأجر السائد (ج) فإن الفرد يحقق التوازن عندما يقوم بتحديد ساعات العمل زغ1، وساعات الفراغ وغ1 حيث يستخدم الفرد زغ1 من أجل الحصول على الدخل النقدي و ل 1 . أما إذا

أرادت الشركة استخدام العامل لعدد أكبر من ساعات العمل على سبيل المثال زغ 2 فإن عليها وضع معدل أجر أعلى من المعدل السائد (ج) حتى تشجع الأفراد على تقليل ساعات الفراغ وزيادة ساعات العمل.

من ناحية أخرى، فإن معدل الأجر عن الساعات الزائد يظهر من خلال رسم خط (الدخل – الفراغ) أ أ" الذي يصبح اشد انحدارا من الخط الأصلي زل 2، حيث يمس الخط الجديد مستوى إش باع أعلى عند النقطة أ" وتزيد ساعات العمل بالمقدار غ1غ2 وتنخفض ساعات الفراغ بنفس المقدار ويزيد الدخل النقدي بالمسافة ل1ل2.

الملاحظة الهامة في هذا التحليل أن خط (الدخل – الفراغ) قد انكسر عند النقطة أ وأن خط (الدخل – ساعات الفراغ) الجديد يعتبر أشد انحدارا (ميلا) من الخط الأصلي مما يعكس ارتفاع معدل الأجر مقابل ساعات العمل الإضافية ، وأن الفرد عند وضع التوازن الجديد أ" قد انتقل إلى منحنى سواء أعلى مما يدل على ارتفاع مستوى الإشباع.

الشكل رقم (04): توازن المستهلك في حالة زيادة الأجر من أجل التقليل وقت الفراغ



المصدر: (الشناوي، عطية ناصف، و سيد عايد، 2001، صفحة 229)

تمارين محلولة حول المحور الأول:

التمرين 01: مستهلك له دخل يومي يقدر ب 124 ون والذي يصرفه كاملا لاقتناء سلعتين X, Y والمنافع الحدية للسلعتين مبينة في الجدول أدناه، علما آن سعر السلعة X هو 12 ون وسعر السلعة Yهو 8 ون .

المطلوب:

1. اكتب قيد الميزانية لهذا المستهلك؟ وحدد شرط توازن هذا المستهلك؟
2. أوجد الكميات المثالية للسلعتين X. Y؟

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UMx	120	108	96	90	84	78	72	60	30	24
UMy	140	130	120	90	48	32	28	24	14	12

الحل:

1. قيد الميزانية لهذا المستهلك

$$R = X P_X + yP_y \quad . \quad 124 = 12 P_X + 8P_y$$

2. شرط توازن المستهلك :

$$\begin{cases} \frac{UM_X}{P_X} = \frac{UM_y}{P_y} \\ R = X P_X + y P_y \end{cases}$$

3. ايجاد الكميات المثالية للسلعتين X ; Y

UMx/Px	10	9	8	7,5	7	6,5	6	5	2,5	2
UMy/Py	17,5	16,25	15	11,25	6	4	3,5	3	1,75	1,5

من خلال الجدول نجد أن x= 7 ; y = 5

نعوض x, y في المعادلة 124= 12x + 8y

124= 12x + 8y , 124= 12(7) + 8(5) = 124

ومنه الشرطين محققين والكميات التوازنية للمستهلك هي (7,5)

تمرين 02: المنفعة الكلية القدرة نتيجة استهلاك سلعتين x, yمن طرف مستهلك ما مبينة في الجدول أدناه علما ان

$$R = 120. \quad P_X = 10 . \quad P_y = 15$$

عادة هذا المستهلك يصرف دخله لاقتناء 3 وحدات من x و 6 وحدات من y.و الإشكال المطروح هو معرفة إذا ما كان هذا المستهلك يحقق أقصى اشباع في حدود دخله؟

1. احسب قيمة المنفعة الكلية الناتجة عن الاستهلاك المعتاد؟
2. احسب المنفعة الحدية لكل من x.y؟
3. هل يمكن اختيار الكميات التي تحقق لهذا المستهلك اكبر إشباع ممكن؟

إذا أراد المستهلك التضحية بالسلعة x

4. احسب المنفعة الكلية نتيجة استهلاكه للسلعة yفقط؟
5. احسب المنافع الحدية لكل سلعة بالنسبة لسعرها؟
6. إذا أخذنا بعين الاعتبار دخل المستهلك . أوجد التركيبات التي تحقق للمستهلك اكبر إشباع ممكن؟ ماذا تستنتج؟

Q	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
UTx	75	115	150	183	214	244	270	294	315	**334**
UTy	150	240	300	345	387	424.5	460.5	492	522	**537**

حل التمرين

1. حساب المنفعة الكلية عند الاستهلاك المعتاد:

$$x = 3\ , y = 6 \rightarrow UT_1 = UT_X + UT_Y = 150 + 424.5 = 574.5 \rightarrow$$

$$UT_1 = 574.5$$

2 – حساب المنفعة الحدية لكل من x.y:

$$UM_X = \frac{\Delta UT_X}{\Delta X} = \frac{UT_{N+1} - UT_N}{X_{N+1} - X_N}$$

$$UM_Y = \frac{\Delta UT_Y}{\Delta Y} = \frac{UT_{N+1} - UT_N}{Y_{N+1} - Y_N}$$

Q	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
UTx	75	115	150	183	214	244	270	294	315	334
UTy	150	240	300	345	387	424.5	460.5	492	522	537
UMx	75	40	35	33	31	30	26	24	21	19
UMy	150	90	60	45	42	37.5	36	31.5	30	15

3 ⬇ يمكن ايجاد الكميات التوازنية بعد حتى نجد المنفعة الحدية بالنسبة للاسعار

4 ⬅حساب المنفعة الكلية نتيجة استهلاكه للسلعة yفقط

$$R = X\,P_X + Y\,P_y \;.\quad X = 0 \rightarrow R = Y\,P_y \rightarrow Y = \frac{R}{P_y} = \frac{120}{15} = 8$$

$$Y = 8$$

$$UT_2 = UT_Y = 492$$

5 ⬅حساب المنافع الحدية لكل سلعة بالنسبة لسعرها

UM_X/p_x	7.5	4.0	3.5	3.3	3.1	3.0	2.6	2.4	2.1	1.9
UM_Y/p_Y	10	6	4	3	2.8	2.5	2.4	2.1	2	1

1. إيجاد التركيبات التي تحقق للمستهلك اكبر إشباع ممكن: من شرط التوازن:

$$\begin{cases} \dfrac{UM_X}{P_X} = \dfrac{UM_y}{P_y} \\ R = X\,P_X + y\,P_y \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_1 = 2 \;\text{و}\; Y_1 = 3 \rightarrow (2 \times 10) + (3 \times 15) = 65 < 120 \;\text{مرفوض} \\ X_2 = 6 \;/\; Y_2 = 4 \rightarrow (6 \times 10) + (4 \times 15) = 120 = 120 \;\text{مقبول} \\ X_3 = 8 \;/\; Y_3 = 7 \rightarrow (8 \times 10) + (7 \times 15) = 185 > 120 \;\text{مرفوض} \end{cases}$$

$$X_4 = 9 \;/\; Y_4 = 8 \rightarrow (9 \times 10) + (8 \times 15) = 210 > 120 \;\text{مرفوض}$$

$$UT_3 = 244 + 345 = 589 > UT_1\,(574.5)$$

نستنتج آن المستهلك كان قراره خطا لأنه كان يشتري سلع لا تحقق له اكبر إشباع أي اكبر منفعة.

المحور الثاني: الاستهلاك في حالة وجود عدة فترات

نتطرق في هذا المحور إلى دراسة اختيارات المستهلك إذا أدخلنا عنصر الزمن كمتغير، بحيث يفاضل الفرد بين الاستهلاك في الوقت الحالي أو التوفير والاستهلاك في المستقبل.

ولتبسيط الدراسة قدر الإمكان، فإننا سنعتمد على فترتين فقط.$(t_1; t_2)$

I. قيد الميزانية في وجود فترات زمنية:

نعني اختيارات أو تفضيلات المستهلك عبر فترات زمنية بأن المستهلك يختار توليفة معينة، بحيث يعظم إشباعه عبر الزمن إذا كان للمستهلك فترتين ويعلم علما أكيدا أن لديه دخل في الفترة الأولى (R_1) وفي الفترة الثانية (R_2) وكان إنفاقه في الفترة الأولى (C_1) والفترة الثانية (C_2) ، يمكن أن تنشأ ثلاث حالات عن استهلاك ودخل المستهلك خلال الفترتين: (biales, 2018, p. 03)

الحالة الأولى: إذا استهلك المستهلك كل دخله في كل فترة فلن:

$$C_1 = R_1 \text{ et } C_2 = R_2 \rightarrow C_1 + C_2 = R_1 + R_2$$

تعتبر هذه الحالة مجرد الجمع بين تحليلين ثابتين دون تدخل زمني، ولذلك فهو ليس موضع اهتمام تحليلنا الزمني.

الحالة الثانية: في حالة التوفير (E_1)

يقرر المستهلك عدم إنفاق كل دخله في الفترة الأولى، وبالتالي توليد المدخرات والمستهلك يفعل ذلك لأنه يعتقد أن هذا يمكن أن يسمح له بزيادة رضاه خلال الفترتين، وبالتالي فإن المدخرات E_1 التي يولدها المستهلك تنتج دخلا يساوي iE_1.

حيث قيمة التوفير تعطى بالعلاقة التالية:

$$E_1 = R_1 - C_1$$

إذا قام المستهلك بتوفير جزء من دخله الأول ووظفه بمعدل فائدة سنوية (i) فان قيمة استهلاكه في الفترة الأولى اقل من دخله في الفترة الأولى أي:(Cardi, 2017, p. 05)

$$C_1 < R_1 \rightarrow E_1 = R_1 - C_1$$

$$(C_1 - iE_1) + C_2 = R_1 + R_2$$

$$C_1 + C_2 = R_1 + R_2 + iE_1$$

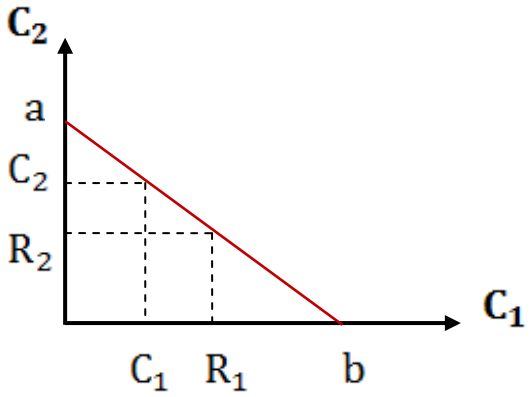
$$C_1 + C_2 = R_1 + R_2 + i(R_1 - C_1)$$

$$C_1 + C_2 = R_1 + R_2 + iR_1 - iC_1$$

$$C_1(1+i) + C_2 = R_1(1+i) + R_2$$

يتبنى المستهلك سلوكا مقتصدا؛ إذ يقوم بنقل الموارد الحالية إلى المستقبل.

الشكل رقم (05): خط الميزانية في حالة التوفير



المصدر: من إعداد اللجنة بالاعتماد على المعطيات السابقة

ولحساب قيمتي a، b نعطي قيمة 0 لـ C_2 لنحصل على قيمة b، والعكس نعطي قيمة 0 لـ C_1 لنحصل على قيمة a، ومنه:

$$a = R_1(1+i) + R_2$$

$$b = R_1 + \frac{R_2}{(1+i)}$$

من خلال ميل خط الميزانية فان كل دينار يتم توفيره في الفترة 1 **يزيد** من كمية السلعة التي يمكن شراؤها في الفترة 2 بمقدار $(1+i)$

أو كل دينار يتم إنفاقه في الفترة 1 **يخفض** من كمية السلعة التي يمكن شراؤها في الفترة 2 بمقدار $(1+i)$

الحالة الثالثة: الحاجة إلى التمويل (الاقتراض) (F_1)

إذا قرر المستهلك أن يستهلك في الفترة الأولى أكثر من مقدار دخله في الفترة الأولى فانه في هذه الحالة بحاجة إلى تمويل وبالتالي سيقترض بمعدل فائدة (i)، وتكلفة الاقتراض $i * F_1$ والمستهلك يجب ان يحافظ على توازن الميزانية كمايلي:

$$C_1 > R_1 \rightarrow F_1 = C_1 - R_1$$

$$C_1 + C_2 + i * F_1 = R_1 + R_2$$

$$C_1 + C_2 + i * (C_1 - R_1) = R_1 + R_2 \rightarrow C_1 + C_2 < R_1 + R_2$$

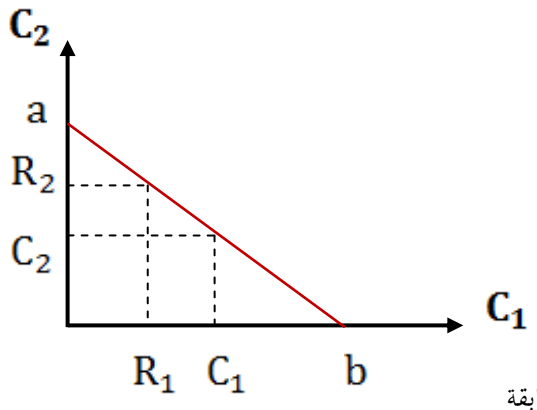
$$C_1 + C_2 + iC_1 - iR_1 = R_1 + R_2$$

$$C_1(1+i) + C_2 = R_1(1+i) + R_2$$

المعادلة الأخيرة هي قيد الميزانية (على شكل القيمة المستق بلية)، أي القيمة المستقبلية للاستهلاك الحالي مساوية للقيمة المستقبلية للدخل الحالي، ويمكن استخراج قيد الميزانية (على شكل القيمة الحالية) القيمة الحالية للاستهلاك المستقبلي مساوية للقيمة الحالية للدخل المستقبلي كما يلي:

$$C_1 + \frac{C_2}{(1+i)} = R_1 + \frac{R_2}{(1+i)}$$

الشكل رقم (06): خط الميزانية في حالة الاقتراض



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

من خلال ما سبق نلاحظ أن خط الميزانية الزمني له ميل سالب $(1+i)$. يتوافق هذا الخط مع المحل الهندسي لنقاط التكلفة المتساوية للمجموعات المختلفة من الاستهلاك الفوري والاستهلاك المرتقبلي، وبعبارة أخرى مع المحل الهندسي للتبادلات بين الفترات الزمنية لمستوى معين من الدخل. يعتمد ميل هذا الخط بشكل مباشر على قيمة سعر الفائدة الذي يعرضه سوق رأس المال، وبالتالي يدور خط الميزانية عندما يتغير (i) ويتحرك بالتوازي مع نفسه عندما يتغير دخل المستهلك بالنسبة لقيمة معينة لـ i بسبب دخل إضافي مثلا الميراث، إيجابيا أو سلبيا. تؤدي إمكانية الميراث هذه إلى استبدال مفهوم الدخل بمفهوم الثروة W حيث:

$$W = R_1 + R_2(1+i)^{-1}$$

نستنتج أن **معادلة خط الميزانية** تكون على الشكل:

$$C_2 = f(C_1)$$

أي: $C_2 = R_2 + (1+i)R_1 - (1+i)C_1$

II. توازن المستهلك في وجود عدة فترات زمنية:

1. **مفهوم منحنى السواء عبر الزمن** : يتم تمثيل منحنى السواء بواسطة دالة المنفعة التي تقيس درجة الرضا ومستوى إشباع المستهلك، وبعد معرفة دالة المنفعة للمستهلك وقيد ميزانيته لعدة فترات (اقتصرنا على وجود فترتين) يمكن تحديد توازن المستهلك عبر الزمن .

تعطى دالة المنفعة الزمنية بالعلاقة التالية:

$$UT = UT(C_1, C_2)$$

حيث يمثل C1 و C2 استهلاك الفترة 1 والفترة 2 على التوالي، مع ملاحظة أن C2 هي في نفس الوقت مدخرات الفترة 1، و تلتزم دالة المنفعة الزمنية بالخصائص المرتبطة بانخفاض المنفعة الحدية، لكن الكلاسيكيين الجدد يعتقدون أن الأفراد يفضلون بطبيعة الحال الحاضر، وبالتالي يفضلون الاستهلاك الفوري (أو خفض قيمة الاستهلاك المستقبلي والمؤجل).

هذا التفضيل للحاضر يقود المستهلك من أجل قبول تضحية الاستهلاك الفوري، بالتعويض عن طريق ربح في الاستهلاك المستقبلي مقابل هذه التضحية، ويريد دفع علاوة مساويّ للسعر الذي يحمله الزمن له، وبعبارة أخرى فإنه يتطلب دفع مكافأة الامتناع عن الاستهلاك في الوقت الحاضر ونطلق على هذا القسط عدة أسماء: معدل تفضيل الوقت، معدل المراجحة الزمنية، معدل الخصم النفسي. وهذا السعر ليس سوى سعر الخصم يرمز له بالرمز **t**.

بالمطابقة للمعدل الحدي للإحلال $MRS_{X,Y}$ ، يمكننا حساب المعدل الحدي للتفضيل الزمني $MRTP_{C_1,C_2}$

$$MRTP_{C_1,C_2} = -\frac{\delta C_2}{\delta C_1} = \left(\frac{\frac{\delta U}{\delta C_1}}{\frac{\delta U}{\delta C_2}}\right) = -(1+t)$$

يحدث التوازن (عند تعظيم المنفعة) في نقطة التماس لخط الميزانية مع أحد منحنيات السواء عبر الفترات الزمنية ، وبالتالي تساوي الميلين في القيمة المطلقة: |ميل خط الميزانية| = |ميل منحنى السواء (MRTP)|

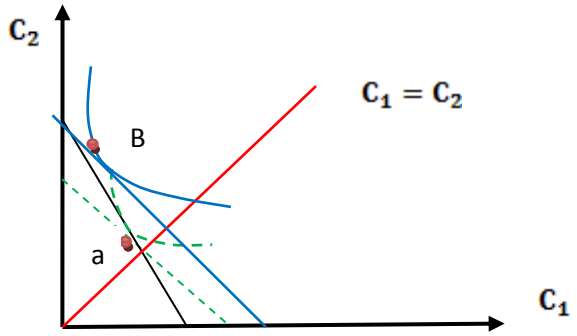
$$1 + t = 1 + \mathrm{i}$$

$$t = \mathrm{i}$$

بمعنى آخر يحقق المستهلك توازنه الزمني، ويجد توليفته المثلى من الاستهلاك الحالي والاستهلاك المؤجل أو المستقبلي، والاستهلاك والادخار، عندما تكون هناك مساواة بين معدله الذاتي الزمني (التفضيلي) t والمعدل الموضوعي الزمني i ، بين معدل الخصم الذي يحدده الفرد وسعر الفائدة الحقيقي الذي يعرضه السوق.

إن سعر الفائدة هو المكافأة التي يقدمها سوق رأس المال إذا لم يعتبر هذا كافيا من قبل الفرد لأن تفضيله للحاضر مقاسا بمعدل الخصم الخاص به أقوى، فإنه سيختار مجموعة من النفقات التي تنطوي على استهلاك أكثر فوري واستهلاك أقل في المستقبل ، والعكس صحيح إذا تجاوز سعر الفائدة معدل التفضيل الزمني.

الشكل رقم (07): الاختيار الزمني على مدى فترتين



Source: (Mangot, 2007, p. 22)

من خلال الشكل أعلاه يكون دخل الفرد عبر فترتين، عند موضع النقطة a يكون معدل تفضيله الزمني أقل من سعر الفائدة على رأس المال، ومن ثم يمكنه التخلي عن وحدات الاستهلاك في الفترة الأولى للحصول على وحدات إضافية في الفترة الثانية حتى يتساوى معدل تفضيله مع سعر الفائدة أي حتى النقطة B. عند هذه النقطة يكون رضاه أكبر من ذلك الذي تم الحصول عليه عند النقطة A أي تعظيم دالة منفعته.

يجب على الفرد أن يفصل بين خيارات الاستثمار وخيارات الاستهلاك، ولا يحقق الفرد أقصى قدر من رفاهيته إلا من خلال التخصيص الأمثل للاستهلاك على مدى الفترتين بعد اختيار جميع المشاريع الاستثمارية التي تزيد من ثروته الزمنية. عموما فإنه يمكن (رياضيا) تحديد التوليفة من عنصري الاستهلاك في الفترتين الأولى والثانية وتعظيم دالة المنفعة تحت قيد ميزانية المستهلك .

$$\begin{cases} \text{Max:} \quad U = f(C_1, C_2) \\ \text{S/C:} \quad C_1(1+i) + C_2 = R_1(1+i) + R_2 \end{cases}$$

ولحل هذه المشكلة (ايجاد التوليفة المثلى التي تعظم المنفعة) يمكن الاعتماد على طريقتين:

الطريقة الأولى: الطريقة الجبرية

يتم استخدام طريقة لاغرانج

يتم أولا تشكيل دالة لاغرانج على الشكل الآتي:

$$L = f(C_1, C_2) + \lambda[R_1(1+i) + R_2 - C_1(1+i) - C_2]$$

و يتطلب حل دالة لاغرانج تحقق شرطين هما : الشرط الازم و الشرط الكافي

– **الشرط اللازم** : المشتقات الجزئية الأولى لدالة لاغرانج تساوي الصفر بمعنى:

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta C_1} = 0 \quad ; \quad \dots\dots\dots 1 \\ \frac{\delta L}{\delta C_2} = 0 \quad ; \quad \dots\dots\dots 2 \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0 \quad , \quad \dots\dots 3 \end{cases}$$

نستخرج قيمة C_1, C_1 من المعادلات الثلاث السابقة

الطريقة الثانية: الطريقة البيانية: وهي نقطة التماس بين خط الميزانية ومنحنى السواء المستخرج من دالة المنفعة.

الطريقة الثالثة الجبرية: بواسطة مساواة ميل خط الميزانية وميل منحنى السواء الذي يساوي المعدل الحدي للتفضيل الزمني MRTP

III.اثر تغير سعر الفائدة على توازن المستهلك.(biales, 2018, p. 06)

تنعكس التغيرات في معل الفائدة بيانيا من خلال خط الميزانية ودورانه حول النقطة المقابلة لمبالغ الدخل لكل من الفترتين. ومن خلال تحديد نقطة توازن جديدة عن طريق انتقال خط الميزانية في موضعه الجديد، ذات الميل $i_2 + 1$ إذا كان i_2 هو سعر الفائدة الجديد، ومنحنى جديد للسواء ضمن خريطة سواء المستهلك.

يمكن تفسير الانتقال من نقطة التوازن الأولى إلى نقطة التوازن الثانية كما في حالة توازن المستهلك في فترة ثابتة (تم دراسته في المحور السابق) عندما يتغير سعر إحدى السلع وما ينتج عنه من اثر السعر أو ما يسمى بالأثر الكلي والذي يتجزأ إلى أثر الإحلال واثر الدخل.

ففي حالة التوفير (المستهلك موفر): ففي حالة ارتفاع أسعار الفائدة من i_1 إلى i_2 أي $i_2 > i_1$. سينتقل خط الميزانية إلى الأسفل وستظهر نقطة التوازن الثانية ناتجة عن زيادة في الاستهلاك المؤجل والمستقبلي (C2) على حساب الاستهلاك الفوري (C1)، كما أن ارتفاع أسعار الفائدة جعل المستهلك يقوم بتوفير المزيد في الفترة الأولى وإحلال الاستهلاك المؤجل مقابل الاستهلاك الفوري، أما اثر الدخل فحقيقة أن الزيادة في سعر الفائدة تسمح بزيادة الدخل في الفترة الثانية بفضل أن استثمارات الادخار تدر المزيد.

كما أن التباين في ثروة المستهلك W له تأثير على توازن المستهلك، عندما تختلف الثروة بصورة إيجابية أو سلبية، فإن خط الميزانية ينتقل بالتوازي مع نفسه، إلى الأعلى وإلى اليمين إذا زادت الثروة وإلى الأسفل وإلى اليسار إذا انخفضت الثروة.

(يجب على الفرد أن يفصل بين خيارات الاستثمار وخيارات الاستهلاك. ولا يحقق الفرد أقصى قدر من رفاهيته إلا من خلال التخصيص الأمثل للاستهلاك على مدى الفترتين بعد اختيار جميع المشاريع الاستثمارية التي تزيد من ثروته عبر الزمن)

تمارين محلولة حول المحور الثاني:

تمرين 01: لدينا مستهلك دالة منفعته عبر الزمن كمايلي:

$$U = ln(C_1) + \frac{1}{2}\ln(C_2)$$

يمكن للمستهلك آن يدخر جزء من دخله في الفترة الأولى لينفقه في الفترة الثانية بمعدل فائدة i ولنفترض قيم دخله كمايلي:

$$R_1 = 1000, \quad R_2 = 1650, \quad i = 0.1$$

المطلوب:

1. إيجاد معادلة خط الميزانية للمستهلك؟
2. أوجد قيمة الإنفاق في الفترتين الأولى والثانية (C_1, C_2) ؟

الحل:

1. **إيجاد معادلة خط الميزانية للمستهلك:**

معادلة خط الميزانية تكون من الشكل: $C_2 = f(C_1)$

أي:

$$C_2 = -1.1C_1 + 1750$$

2. إيجاد قيمة الإنفاق في الفترتين الأولى والثانية (C_1, C_2)

ايجاد دالة لاغرونج

$$L = ln(C_1) + \frac{1}{2}\ln(C_2) + \lambda[1000(1.1) + 1650 - C_1(1.1) - C_2]$$

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta C_1} = 0 \quad ; \frac{1}{C_1} = 1.1\lambda \quad \ldots\ldots\ldots(1) \\ \frac{\delta L}{\delta C_2} = 0 \quad ; \frac{1}{2C_2} = \lambda \quad \ldots\ldots\ldots(2) \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0 \quad , \quad 1.1\,C_1 + C_2 = 2750 \quad \ldots\ldots(3) \end{cases}$$

من المعادلات السابقة نجد:

$$\begin{cases} C_2 = 0.55\,C_1 \ldots\ldots(4) \\ 1.1\,C_1 + C_2 = 2750 \ldots\ldots\ldots(5) \end{cases}$$

بتعويض المعادلة (4) في المعادلة (5) نجد:

$$C_1 = 916.67$$

$$C_2 = 1666.67$$

تمرين 02: لدينا مستهلك دالة منفعته عبر الزمن كمايلي:

$$U = C_1 C_2$$

حيث $R_1 = 100$، و $C_2 = 121$ ، معدل فائدة $i = 10\%$.

المطلوب:

1. أوجد قيمة الإنفاق في الفترتين الأولى والثانية لهذا المستهلك (C_1, C_2) لتعظيم منفعته؟

2. ماهو الخيار الذي سلكه هذا المستهلك في الفترتين؟

الحل:

1. ايجاد (C_1, C_2) لتعظيم منفعة المستهلك:

من شرط التوازن:

$$MRS = \frac{UM_{C_1}}{UM_{C_2}} = \frac{C_2}{C_1} = (1 + i)$$

$$MRS = (1 + i) = (1 + 0{,}1) \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 1{,}1 \rightarrow C_2 = 1{,}1C_1 \ldots\ldots (1)$$

نعوض المعادلة 1 في قيد الدخل نجد:

$$C_1 + \frac{1{,}1C_1}{1{,}1} = 100 + \frac{121}{1{,}1}$$

$$C_1 = 105$$

نعوض C_1 في C_2 نجد:

$$C_2 = 115{,}50$$

2. الخيار الذي سلكه هذا المستهلك في الفترتين:

قام المستهلك **بالاقتراض** في الفترة الأولى لأنه انفق 105 وحدة نقدية في حين كان دخله 100 وحدة نقدية، فالمستهلك سيدفع قيمة القرض في الفترة الثانية وقيمة الفائدة المقدرة بنسبة 10%، أي سيدفع ما قيمته 5,50 وحدة نقدية وسيتبقى له 115,50 وحدة نقدية ينفقها في الفترة الثانية باعتبار دخله في الفترة الثانية 121 وحدة نقدية أي (121-5,5 = 115,5.

التمرين 03: لدينا مستهلك دالة منفعته عبر الزمن كمايلي:

$$U = C_1^{0.6}\, C_2^{0.4}$$

يمكن للمستهلك ان يدخر جزء من دخله في الفترة الاولى لينفقه في الفترة الثانية بمعدل فائدة i ولنفترض قيم دخله كمايلي:

$$R_1 = 10000, \quad R_2 = 5000, \quad i = 5\%$$

المطلوب:

1. أوجد قيمة الإنفاق في الفترتين الأولى والثانية (C_1, C_2) ؟

2. احسب الجزء المدخر من دخل المستهلك في الفترة الأولى؟

3. احسب المنفعة الكلية عند التوازن؟

4. مثل بيانيا توازن المستهلك؟

الحل:

1. إيجاد قيمة الإنفاق في الفترتين الأولى والثانية (C_1, C_2)

– إيجاد دالة لاغرونج

$$L = C_1^{0.6} C_2^{0.4} + \lambda[10000(1.05) + 5000 - C_1(1.05) - C_2]$$

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta C_1} = 0 \quad ; \quad 0.6C_1^{-0.4} C_2^{0.4} = 1.05\lambda \quad \dots\dots\dots(1) \\ \frac{\delta L}{\delta C_2} = 0 \quad ; \quad 0.4C_1^{0.6} C_2^{-0.6} = \lambda \quad \dots\dots\dots(2) \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0 \quad , \quad 1.05\, C_1 + C_2 = 15500 \quad \dots\dots(3) \end{cases}$$

من المعادلات السابقة نجد:

$$\begin{cases} C_2 = 0.7\, C_1 \dots\dots(4) \\ 1.05\, C_1 + C_2 = 15500 \dots\dots\dots(5) \end{cases}$$

بتعويض المعادلة (4) في المعادلة (5) نجد:

$$C_1 = 8857.14 \quad , \quad C_2 = 6200$$

2. حساب الجزء المدخر من دخل المستهلك في الفترة الاولى: E_1

$$E_1 = R_1 - C_1 \rightarrow 10000 - 8857.14 = 1142.86$$

2. حساب المرفعة الكلية عند التوازن:

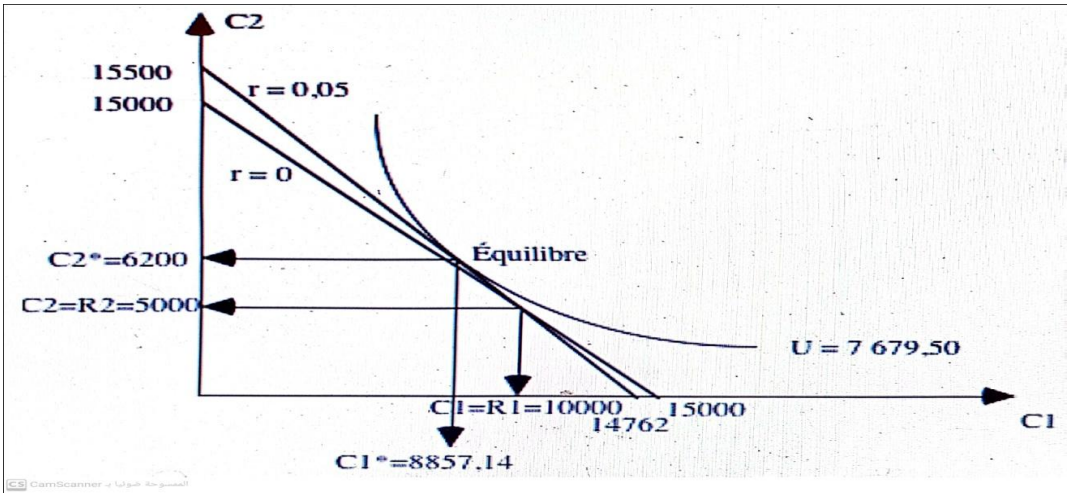
$$U = 8857.14^{0.6}\ 6200^{0.4} = 7679.50$$

3. التمثيل البياني توازن المستهلك؟

معادلة خط الميزانية من الشكل:

$$C_2 = -1.05C_1 + 15500$$

نعلم أن خط الميزانية الزمني له التعبير $C2 = -1.05\ C1 + 15500$ ويدور وفقا لقيم i حول النقطة (10000؛ 5000):



المحور الثالث: نظرية المؤسسة والإنتاج

تهتم نظرية المنتج بدراسة سلوك المنشأة أو المشروع بوصفها الوحدة الاقتصادية الإنتاجية التي تقوم بعملية الإنتاج عن طريق استخدام المدخلات، وهي عناصر الإنتاج المختلفة كعنصر العمل، الأرض، رأس المال والتنظيم، من أجل إنتاج المخرجات من السلع والخدمات المتعددة . ويعتبر تحقيق أقصى مستوى من الأرباح الهدف الأساسي لقيام المنشأة بالعملية الإنتاجية، ويسمى ذلك بتعظيم الأرباح.

I. الإنتاج (مفهومه، عناصره، أنواعه)

1. مفهوم الإنتاج: يقصد بالإنتاج خلق المنفعة أو زيادتها، وعليه يمثل الإنتاج أي عملية تسهم في تحقيق نفع، أو تجعل السلع والخدمات في متناول المستهلك

2. عناصر (عوامل) الإنتاج: تنقسم عناصر الإنتاج إلى أربعة عناصر وهي : الأرض، العمل، راس المال، التنظيم : (الكريم و عبد الحليم، 2015، صفحة 142)

- ✓ **الأرض:** وتشمل كل الأراضي الزراعية والأراضي غير المستثمرة، الأراضي المستخدمة لأغراض البناء، بالإضافة إلى ما في جوف الأرض من ثروات معدنية ومواد نفطية ويتميز هذا العنصر الإنتاجي بتعذر زيادة عرضه وعدم إمكانية نقله.
- ✓ **العمل:** ويعني كل ما يتم توظيفه في العملية الإنتاجية، من الجهد البشري سواء كان بدنيا أو ذهنيا. وهو يمثل أهم عناصر الإنتاج ويعتبر المحور الأساسي لحجم القوة العاملة في أي بلد من البلدان ، كما أن التناسب بين كمية ونوعية القوى العاملة يلعب دورا فعالا في عملية التنمية الاقتصادية الاجتماعية.
- ✓ **رأس المال:** يتمثل في الأصول الرأسمالية التي تستخدم في إنتاج السلع والخدمات.
- ✓ **التنظيم:** يمثل هذا العنصر جزءا متميزا من العمل البشري، ويكتسب دورا أساسيا في عملية الإنتاج، وينال عائدا يطلق عليه الربح (الفرق بين الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية).

3. أنواع الإنتاج: يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع للإنتاج:

1.3 الإنتاج الكلي (TP): عبارة عن إجمالي الكمية المنتجة من السلعة خلال فترة زمنية معينة، والتي نحصل عليها من إضافة وحدات من عنصر الإنتاج المتغير (عنصر العمل) إلى عنصر الإنتاج الثابت راس المال.

$$TP = Q = f(L \cdot K)$$

2.3 الإنتاج المتوسط AP_L وهو عبارة عن نصيب العامل الواحد من الناتج الكلي، وهي متوسط مساهمة الوحدة من هذا العامل في الإنتاج الكلي، ونحصل عل يه بقسمة الناتج الكلي على عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير (عنصر العمل) المستخدمة.

$$AP_L = \frac{TP_L}{L}$$

3.3 الإنتاج الحدي MP_L : عبارة عن مقدار التغير في الناتج الكلي نتيجة زيادة عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير بوحدة واحدة، ونحصل عليه من خلال قسمة التغير في الناتج الكلي على التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير (عنصر العمل).

$$MP_L = \frac{\Delta TP_L}{\Delta L} = \frac{\delta TP_L}{\delta L}$$

II. تحليل دالة الإنتاج في المدى القصير

تعرف دالة الإنتاج بأنها العلاقة الفنية بين الإنتاج وعناصر الإنتاج، أي العلاقة الكمية التي تربط بين كمية الموارد الد اخلة في العملية الإنتاجية وبين ما ينتج من سلع وخدمات خلال فترة زمنية معينة ، وعليه يمكن التعبير عن دالة الإنتاج بالعلاقة الرياضية الآتية:

$$Q = (L, K, T, G)$$

حيث يمثل :Q الناتج الكلي أو كمية الإنتاج

(K راس المال، L العمل، T الأرض، G التنظيم) وكلها عناصر الإنتاج المستخدمة.

ودالة الإنتاج توضح وجود علا قة طرديه بين الكميات المستخدمة من عناصر الإنتاج (متغيرات مستقلة) وحجم الإنتاج النهائي (متغير تابع)، فزيادة استخدام عناصر الإنتاج يؤدي إلى زيادة الإنتاج والعكس صحيح ، ولكن عادة ما تأخذ دالة الإنتاج الشكل التالي بهدف تبسيط الدراسة :

$$Q = (L, K)$$

تتميز هذه الفترة بعدم قدرة المنتج من إحداث تغييرات على جميع عوامل الإنتاج مما يعني أن الأساس منها يبقى ثابت خلالها كما هو الحال بالنسبة لراس المال، الذي يفترض ثباته خلال هذه الفترة وعليه تصبح دالة الإنتاج في الفترة القصيرة على الشكل التالي :

$$Q = (L, \bar{K})$$

1. قانون تناقص الغلة:

يصور قانون تناقص الغلة العلاقة بين الزيادة في كمية أحد عناصر الإنتاج المتغيرة، عندما تبقى العناصر الإنتاجية الأخرى ثابتة. وينص هذا القانون على أنه "إذا ما ازدادت الكمية المستخدمة من أحد عناصر الإنتاج بكميات متساوية خلال فترة زمنية معينة مع بقاء الكمية المستخدمة من العناصر الإنتاجية الأخرى ثابتة دون تغيير فإن الناتج الكلي سيزداد، ولكن بعد حد معين فإن الزيادة في الناتج تصبح أقل فأقل، ومعنى ذلك أن كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لعنصر الإنتاج المتغير في النهاية سوف يأخذان في التناقص، وبما أن هذا القانون يتعلق بمستوى نشاط المنشأة في الفترة القصيرة، سيساعد متخذي القرار فيها على اختيار المزيج الأمثل من عناصر الإنتاج المتغيرة وتحديد مستوى الإنتاج الأمثل في الفترة القصيرة .

2. مراحل الإنتاج

يمر الإنتاج بثلاث مراحل ويمكن توضيح ذلك من خلا ل الرسم البياني أدناه الذي يبين الناتج الكلي والمتوسط والحدي والعلاقة بينهم:

– **مرحلة تزايد الغلة** : تؤدي إضافة وحدات من العمل في هذه المرحلة إلى زيادة الناتج الكلي بمعدل متزايد، أي أن كل عامل إضافي سوف يسهم في زيادة الإنتاج بقدر أكبر من العامل السابق له، وعليه تكون الزيادة في حجم الإنتاج أسرع من العنصر الإنتاجي المستخدم.

تبدأ هذه المرحلة من نقطة الصفر وتنتهي عند النقطة العظمى لمنحنى الناتج المتوسط لعنصر العمل، وهي النقطة التي يقطع فيها منحنى الناتج الحدي منحنى الناتج المتوسط. وخلال هذه المرحلة يكون تزايد الناتج الحدي بدرجة أسرع من تزايد الناتج المتوسط، ومن مصلحة المنتج هنا الاستمرار في زيادة وحدات إضافية من عنصر العمل لأنها تؤدي إلى زيادة الإنتاج، ومن ثم زيادة الإيرادات والإسهام في تخفيض التكاليف في الوقت ذاته بسبب تزايد الناتج المتوسط لعنصر العمل

– **مرحلة تناقص الغلة:** تؤدي إضافة وحدات من العمل في هذه المرحلة إلى زيادة الناتج الكلي بمعدل متناقص، أي أن كل عامل إضافي سوف يسهم في زيادة الإنتاج بقدر أقل من العامل السابق له، وعليه تكون الزيادة في حجم الإنتاج أقل من العنصر الإنتاجي المستخدم. ويؤدي الاستمرار في إضافة وحدات العمل في هذه الحالة، حيث تتلاشى فيه الزيادة في الناتج الكلي عندما يصل هذا الناتج إلى نهايته العظمى.

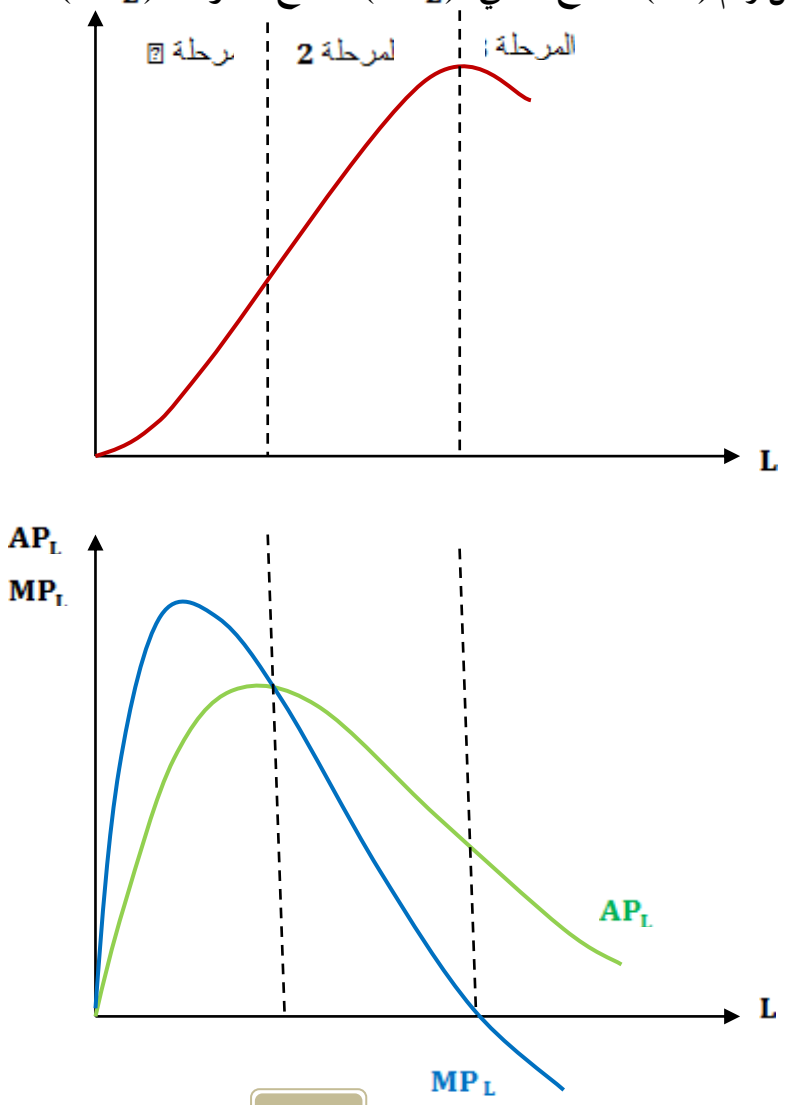
تمتد هذه المرحلة من النقطة العظمى لمنحنى الناتج المتوسط لعنصر العمل إلى غاية النقطة العظمى لمنحنى الناتج الكلي وخلال هذه المرحلة يتزايد الناتج الكلي (بمعدل متناقص) ليصل إلى أقصاه، كما يتناقص كل من الناتج المتوسط والناتج

الحدي، إلا أن الناتج الحدي يتناقص بدرجة أسرع من تناقص الناتج المتوسط . وتمثل المرحلة الثانية مرحلة الإنتاج الأمثل لأنه يتحقق خلالها أفضل نسبة مزج بين عنصر الإنتاج المتغير (العمل) وعنصر الإنتاج الثابت للحصول على أعظم ناتج، وعليه فالمنتج يتوقف عن استخدام وحدات إضافية من عنصر العمل عندما يصل الناتج الكلي للقيمة العظمى .

– **مرحلة التناقص المطلق للغلة** : وهي مرحلة غير اقتصادية لأن الغلة فيها تكون سالبة، واستخدام المزيد من وحدات من العمل في هذه المرحلة لا يسهم في أي زيادة في الناتج الكلي، بل يؤدي في الواقع إلى تناقص الناتج الكلي.

تمثل المرحلة التي يكون فيها منحنى الناتج الكلي متناقصا (والناتج الحدي لعنصر العمل سالبا). ويعد الاستمرار في إضافة وحدات عنصر العمل خلال هذه المرحلة غير منطقي، حيث يمكن للمنتج زيادة الإنتاج والأرباح بخفض استخدام عنصر الإنتاج المتغير (العمل) والشكل التالي يبين كل المراحل:

الشكل رقم (08): الناتج الكلي، (TP_L)، الناتج المتوسط (AP_L)، الناتج الحدي (MP_L)



3. العلاقة بين أنواع الإنتاج:

1.3 العلاقة بين الناتج المتوسط (AP_L)، الناتج الحدي (MP_L):

يتبين من الشكل أعلاه أن ميل منحنى الناتج المتوسط يكون موجبا في المرحلة الأولى، حيث يزيد الناتج المتوسط مع تزايد استخدام عنصر العمل، ويستمر الناتج المتوسط في الزيادة طالما كان منحنى الناتج الحدي يقع أعلى من منحنى الناتج المتوسط، سواء كان الناتج الحدي موجب الميل (متزايدا) أو سالب الميل (متناقصا). ويكون منحنى الناتج المتوسط في المرحلة الثانية متناقصا (ذو ميل سالب) طالما كان أعلى من منحنى الناتج الحدي . والحد الفاصل بين المرحلة الأولى (تزايد الغلة) والمرحلة الثانية (تناقص الغلة) تتمثل في النقطة العظمى لمنحنى للناتج المتوسط وهي نفس النقطة التي يقطع فيها منحنى الناتج الحدي منحنى الناتج المتوسط.

$MP_L > AP_L$ المرحلة الأولى: تزايد الغلة.

$MP_L < AP_L$ المرحلة الثانية تناقص الغلة.

$MP_L = AP_L$ النقطة العظمى للناتج المتوسط.

2.3 العلاقة بين الناتج الكلي (TP_L)، الناتج الحدي (MP_L):

الناتج الحدي **متزايد**.....**تزايد** الناتج الكلي بمعدل **متزايد**

الناتج الحدي **متناقص**..... **تزايد** الناتج الكلي بمعدل **متناقص**

الناتج الحدي **معدوم**.....وصول الناتج الكلي **للنقطة العظمى** $TP_L MAX$

الناتج الحدي **سالب** ..... **تناقص** الناتج الكلي

3.3 العلاقة بين الناتج الكلي (TP_L)، الناتج المتوسط (AP_L):

الناتج المتوسط **متزايد**..... **تزايد** الناتج الكلي **أسرع** من تزايد عنصر العمل،

الناتج المتوسط **متناقص**..... **تزايد** الناتج الكلي **أقل** من تزايد عنصر العمل.

III. تحليل دالة الإنتاج في المدى الطويل:

تشير الفترة الطويلة إلى قابلية جميع عناصر الإنتاج إلى التغيير، وهذا يعني أن دالة الإنتاج في هذه الفترة تنظر في العلاقة بين الإنتاج الكلي والتغير في كميات عناصر الإنتاج مجتمعة. وعليه يمكن التعبير عن دالة الإنتاج بالعلاقة الرياضية الآتية:

$$Q = (L, K)$$

والقانون الذي يحكم العلاقة بين حجم الناتج الكلي والكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج المتغيرة جميعها في الفترة الطويلة يطلق عليه **قانون غلة الحجم**، وسوف نستعين في التحليل هنا على كل من قانون غلة الحجم، منحنيات الناتج المتساوي وخط التكلفة المتساوية.

1. قانون غلة الحجم:

يدرس قانون غلة الحجم نسبة زيادة الإنتاج الكلي نتيجة للزيادة المماثلة في جميع عناصر الإنتاج، أي درجة استجابة الإنتاج للزيادة المتناسبة مع جميع عناصر الإنتاج، ويميز قانون غلة الحجم بين ثلاثة حالات:

- **غلة حجم ثابتة** :وتكون فيها نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي مماثلة تماما لنسبة الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية. (مثلا: زيادة كل من عنصري العمل(L) ورأس المال(K) بنسبة 20% تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 20%
- **غلة حجم متزايدة** :تكون فيها نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي أكبر من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية. مثلا: زيادة كل من عنصري العمل(L) ورأس المال(K) بنسبة 20% تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 40% . وتتحقق هذه ا لحالة بسبب المزايا الناتجة عن التخصص وتقسيم العمل، فزيادة حجم المشروع تؤدي لاتساع نطاق العمليات الإنتاجية التي يقوم بها، من ثم توجد إمكانية لدرجة تقسيم العمل داخل العملية الإنتاجية وهذا يؤدي إلى ارتفاع المهارة وزيادة إنتاجية العامل.
- **غلة حجم متناقصة** : تكون فيها نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي أقل من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية. (مثلا: زيادة كل من عنصري العمل L) ورأس المال(K) بنسبة 20% تؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بنسبة 10% .

و تحديد غلة الحجم **رياضيا** يعتمد على ما يعرف **بالدوال المتجانسة**، حيث تسمح درجة تجانس دوال الإنتاج بمعرفة نوعية غلة الحجم، ويمكن القول أن دالة الإنتاج متجانسة من الدرجة (n) إذا تحققت العلاقة الآتية :

$$f(tK, tL) = t^n f(L, K)$$

t عدد موجب، وهو مقدار مضاعفة عنصري الإنتاج العمل(L) ورأس المال(K).

t^n مقدار مضاعفة الإنتاج الكلي.

n درجة تجانس الدالة، وتعبر عن مرونة الإنتاج بالنسبة لعناصر الإنتاج

وهذا يعني أن مضاعفة عنصري الإنتاج العمل L ورأس المال K بمقدار العدد t سوف يؤدي إلى مضاعفة الإنتاج الكلي بالمقدار t^n

- **n=1** نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي مساوية تماما لنسبة الزيادة في عناصر الإنتاج، وبالتالي غلة الحجم ثابتة .
- **n>1** نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي أكبر من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج، وبالتالي غلة الحجم متزايدة .
- **n<1** نسبة الزيادة في الإنتاج الكلي أقل من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج، وبالتالي غلة الحجم متناقصة.

مثال1: لتكن لدينا دالة الإنتاج على الشكل التالي:

$$Q = LK + 3L^2$$

المطلوب: حدد درجة تجانس هذه الدالة، وما تستنتج؟

الحل: بتطبيق قاعدة التجانس على الدالة نجد:

$$f(tK, tL) = (tL)(tK) + 3(tL)^2$$
$$f(tK, tL) = t^2 lK + 3t^2 L^2$$
$$f(tK, tL) = t^2(lk + 3L^2)$$
$$f(tK, tL) = t^2 Q$$

وعليه فدالة الإنتاج متجانسة من الدرجة الث انية (2) ، وهو ما يعني أن مضاعفة عنصري الإنتاج العمل (L) ورأس المال(K) بمقدار العدد t سوف يؤدي إلى مضاعفة الإنتاج الكلي بالمقدار t^2 .وإذا ما افترضنا أن t=10 فهذا يعني أن مضاعفة عنصري الإنتاج العمل(L) ورأس المال(K)بمقدار 10مرات، سوف يؤدي إلى مضاعفق الإنتاج الكلي بمقدار 100 مرة 10^2.

مثال 2: لدينا دالة الإنتاج التالية:

$$Q = f(tK, tL) = K + L$$

المطلوب:

- هل هذه الدالة متجانسة؟ إذا كانت كذلك ما درجة تجانسها؟
- ما مردود الحجم في هذه الحالة (أي نوع غلة الحجم)؟

الحل:

$$f(tK, tL) = (tL) + (tK)$$
$$f(tK, tL) = \mathrm{t}\,(L + K)$$
$$f(tK, tL) = \mathrm{t}\,\mathrm{Q}$$

الدالة متجانسة، درجة تجانسها n=1، مردود الحجم ثابت (غلة الحجم ثابتة).

IV توازن المنتج:

إن هدف المنتج هو الوصول إلى أعلى منحنى ناتج ممكن، بحيث يحصل على توليفة من عنصري الإنتاج العمل ((L)ورأس المال(K) التي تحقق له أقصى إنتاج ممكن باستخدام ميزانيته المحدودة وفي ظل أسعار عناصر الإنتاج السائدة في السوق، أي أن نقطة توازن المنتج سوف تكون واقعة على خط التكلفة المتساوية وعلى أعلى منحنى ناتج يمكن الوصول إليه.

من الشكل رقم 09 أدناه يتبين أن نقطة توازن المنتج هي نقطة تماس خط التكلفة مع أعلى منحنى ناتج ممكن وعليه تكون التوليفة من عنصري الإنتاج هي التوليفة ا لمثلى التي تحقق توازن المنتج، حيث تحقق له أكبر إنتاج ممكن في حدود ميزانيته وفي ضوء أسعار عناصر الإنتاج السائدة في السوق.

عند وضع التوازن يكون:

ميل منحنى الناتج المتساوي = ميل خط التكلفة المتساوية

ملاحظة: منحنى الناتج المتساوي هو ذلك المنحنى الذي يمر بجمي ع التوليفات الممكنة من عنصرين إنتاجيين متغيرين والذي يترتب على استخدامهما في العملية الإنتاجية الحصول على نفس المستوى من الإنتاج دائما ميل منحنى الناتج المتساوي هو الإنتاجية الحدية للعمل على الإنتاجية الحدية لراس المال وهو يمثل المعدل الحدي للإحلال التقني. $\left(-\frac{\Delta K}{\Delta L}\right)$(الكريم و عبد الحليم، 2015، صفحة 149)

(ويعرف خط التكلفة المتساوية بأنه المحل الهندسي لمختلف توليفات عناصر الإنتاج التي يمكن أن يحصل عليها المنتج بتكلفة نقدية معينة (أي المبالغ التي تخصصها المؤسسة للإنفاق لشراء التوليفات المختلفة لعناصر الإ نتاج) عند أسعار محددة لعناصر الإنتاج في السوق، وكلما زاد مستوى الإنفاق الكلي كلما اتجه خط التكاليف المتساوية إلى الأعلى والعكس صحيح).

ومعادلة التكلفة المتساوية بالنسبة للمنتج نعطى بالعلاقة التالية:

$$TC = L\,P_L + K\,P_K$$

TC المبلغ المخصص للإنفاق (تكلفة أو ميزانية المنتج)،

K.L عناصر الإنتاج العمل وراس المال،

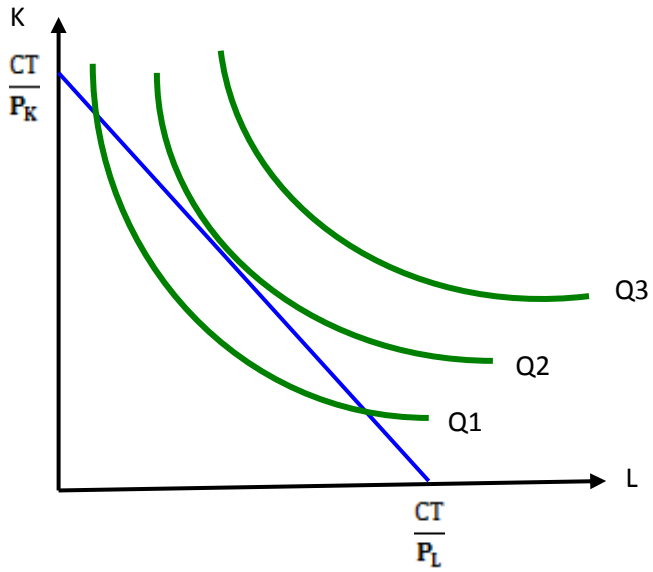
$P_K\ P_L$.اسعار عوامل الإنتاج للعمل وراس المال.

ومن معادلة التكلفة يمكن استخراج معادلة خط التكلفة المتساوية التي تكتب على الشكل الآتي :

$$K = \frac{CT}{P_K} - \left(\frac{P_L}{P_K}\right) L$$

تمثل معادلة خط التكلفة المتساوية خط مستقيم سالب الميل، وميله $\left(-\frac{P_L}{P_K}\right)$

الشكل رقم (09): توازن المنتج بيانيا



توازن المنتج رياضيا : يمكن تحديد التوليفة المثلى من عنصري الإنتاج التي تحقق التوازن الأمثل للمنتج باستخدام:

1. طريقة شرط التوازن:

$$\begin{cases} \dfrac{MP_L}{MP_K} = \dfrac{P_L}{P_K} \\ TC = L\,P_L + K\;P_K \end{cases}$$

2. **طريقة لاغرونج** إما:

أ. الحصول على أكبر ناتج كلي ممكن انطلاقا من ميزانية إنفاق محددة (حالة تعظيم). **كمية الإنتاج مجهولة وميزانية الإنفاق معلومة.**

ب. الحصول على ناتج كلي محدد بأقل تكلفة ممكنة (حالة تدنية). **كمية الإنتاج معلومة وميزانية الإنفاق مجهولة.**

الحالة الأولى: تعظيم الإنتاج تحت قيد التكلفة:

$$\begin{cases} \text{Max:} & Q = f(l,k) \\ \dfrac{s}{c}: & TC = L\,P_L + K\;P_K \end{cases}$$

ولحل هذه المشكلة (إيجاد التوليفة المثلى التي تعظم الإنتاج) يتم أولا تشكيل دالة لاغرانج على الشكل الآتي:

$$L = f(l,k) + \lambda\,(TC - L\,P_L - K\;P_K)$$

وليتم تحديد التوليفة المثلى يجب تحقق الشرطين الآتيين:

- ✓ **الشرط اللازم** : أن تكون المشتقات الجزئية الأولى لدالة لاغرانج (بالنسبة لكل من K، Lو λ) مساوية للصفر. ومن جملة المعادلات المستخرجة والمشتقة نحصل على عدد وحدات العمل و رأس المال التي تعظم الإنتاج .
- ✓ **الشرط الكافي**: للتحقق من صحة النتائج نقوم بحساب المشتقات الجزئية الثانية لمضاعف لاغرانج، ونحسب محدد المصفوفة الهيسي H الذي يجب أن يكون موجبا .أن يكون المحدد الهيسي أكبر من الصفر.

الحالة الثانية: تدنية التكلفة تحت قيد الإنتاج

$$\begin{cases} \text{Min:} & TC = L\,P_L + K\;P_K \\ \dfrac{s}{c}: & Q = f(l,k) \end{cases}$$

ولحل هذه المشكلة يتم أولا تشكيل دالة لاغرانج على الشكل الآتي:

$$L = \mathbf{L}\,\mathbf{P_L} + \mathbf{K}\,\mathbf{P_K} + \boldsymbol{\lambda}\,(\mathbf{Q} - f(l,k))$$

وليتم تحديد التوليفة المثلى يجب تحقق الشرطين الآتيين:

الشرط اللازم :أن تكون المشتقات الجزئية الأولى لدالة لاغرانج (بالنسبة لكل من K، Lو λ(مساوية للصفر).

الشرط الكافي :أن يكون المحدد الهيسي أقل من الصفر.

تمارين محلولة حول المحور الثالث

التمرين رقم 01: لتكن لدينا شركة حيث دالة الإنتاج محددة كالتالي:

$$Q = 9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}$$

المطلوب:

1. الشركة تتواجد في بداية النشاط في المدى القصير، حيث أن رأس المال محدد بـ 27 ، تأكد م ن أن الناتج الحدي للعمل مناقص علق على ذلك؟
2. أين تتواجد الشركة من مراحل الإنتاج الثلاثة؟
3. إذا كانت أسعار العمل و رأس المال هما على الشكل التالي : $P_L = 3\,, P_K = 1$، حدد دوال التكاليف الكلية المتوسطة والحدية؟
4. أوجد الناتج الحدي والمتوسط للعمل وراس المال والمعدل الحدي للإحلال التقني $MRTS_{L.K}$؟
5. ما هي عوائد أو غلة الحجم لهذه الدالة ؟

التمرين رقم 02: لتكن المعلومتين التاليتين الخاصة بمنتج ما ص:151

$$Q = L + LK \quad , \quad TC = 4L + 15K$$

المطلوب :

1. أوجد أدنى تكلفة لإنتاج 30 وحدة ؟
2. المنتج يمتلك ميزانية تكاليف مقدارها 52.5 . ما هي في هذه الحالة الكميات المستخدمة من عوامل الإنتاج؟ و ما هو مقدار هذا الإنتاج الكلي؟
3. ما هي طبيعة غلة الحجم بالنسبة لهذا المنتج؟

التمرين رقم 03: إليك المعلومات الخاصة بمنتج ما والمتعلقة بدالة الإنتاج و ميزانية التكاليف:

$$Q = 2LK + 2$$

$$TC = 3L + 4k$$

المطلوب :

1. أوجد ادني تكلفة لإنتاج 98 وحدة.
2. إذا ما كان المنتج يمتلك ميزانية تكاليف مخصصة بالكامل لشراء العمل و رأس المال مقدارها $TC= 60$ ما هو أقصى حجم إنتاج يمكن إنتاجه.
3. ما هي طبيعة غلة الحجم بالنسبة لهذا المنتج؟

حل التمرين رقم 01:

1. التأكد من أن الناتج الحدي للعمل متناقص:

لدينا $K = 27$

$$Q = 9L^{\frac{2}{3}}27^{\frac{1}{3}} \rightarrow Q = 27L^{\frac{2}{3}}$$

$$\mathbf{MP_L} = \frac{\delta \mathbf{Q}}{\delta \mathbf{L}} = 27 \times \frac{2}{3}L^{\frac{2}{3}-1} = 18L^{-\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\delta \mathbf{MP_L}}{\delta \mathbf{L}} = -\frac{1}{3} \times 18L^{\frac{-1}{3}-1} = -6L^{-\frac{4}{3}} < 0$$

ما دام المشتق الأول للناتج الحدي للعمل سالب فإن الناتج الحدي للعمل يكون متناقصا باستمرار.

2. الشركة تتواجد في المرحلة الثانية لأن الناتج الحدي للعمل متناقص باستمرار وهي المرحلة الفعالة للإنتاج

3. إيجاد دوال التكاليف الكلية المتوسطة والحدية:

- **دالة التكلفة الكلية** CT

$$CT = 3L + 27$$

لدينا:

$$Q = 27L^{\frac{2}{3}} \rightarrow L^{\frac{2}{3}} = \frac{Q}{27} \rightarrow L = (\frac{Q}{27})^{\frac{3}{2}}$$

$$CT = 3(\frac{Q}{27})^{\frac{3}{2}} + 27$$

- **دالة التكلفة المتوسطة** ACT

$$ACT = \frac{CT}{Q} = 3\frac{Q^{\frac{1}{2}}}{27^{\frac{3}{2}}} + \frac{27}{Q}$$

- دالة التكلفة الحدية **MC**

$$MC = \frac{\delta CT}{\delta Q} = \frac{9}{2}\frac{Q^{\frac{1}{2}}}{27^{\frac{3}{2}}}$$

4. ايجاد الناتج الحدي والمتوسط والمعدل الحدي للإحلال التقني:

- الناتج الحدي للعمل:

$$Q = 9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}$$

$$MP_L = \frac{\delta Q}{\delta L} = 9 \times \frac{2}{3}L^{\frac{2}{3}-1}K^{\frac{1}{3}} \rightarrow 6L^{\frac{-1}{3}}K^{\frac{1}{3}} \rightarrow 6\frac{K^{\frac{1}{3}}}{L^{\frac{1}{3}}}$$

$$MP_L = 6\left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{3}}$$

- الناتج الحدي لرأس المال:

$$MP_K = \frac{\delta Q}{\delta K} = \frac{1}{3} \times 9K^{\frac{1}{3}-1}L^{\frac{2}{3}} \rightarrow 3K^{-\frac{2}{3}}L^{\frac{2}{3}} \rightarrow 3\left(\frac{L}{K}\right)^{\frac{2}{3}}$$

- الناتج المتوسط للعمل:

$$AP_L = \frac{Q}{L} \rightarrow \frac{9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}}{L} = 9L^{\frac{2}{3}}L^{-1}K^{\frac{1}{3}} = 9L^{-\frac{1}{3}}K^{\frac{1}{3}} = 9\left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{3}}$$

- الناتج المتوسط لراس المال

$$AP_K = \frac{Q}{K} \rightarrow \frac{9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}}{K} = 9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}K^{-1} = 9L^{\frac{2}{3}}K^{-\frac{2}{3}} = 9\left(\frac{L}{K}\right)^{\frac{2}{3}}$$

- المعدل الحدي للإحلال التقني $MRTS_{LK}$:

$$\mathbf{MRTS_{LK}} = \frac{\mathbf{MP_L}}{\mathbf{MP_K}} = \frac{6\left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{3}}}{3\left(\frac{L}{K}\right)^{\frac{2}{3}}} = 2\frac{\left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{3}}}{\left(\frac{L}{K}\right)^{\frac{2}{3}}}$$

5. عوائد أو غلة الحجم لدالة الإنتاج

$$Q = 9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}$$

$$f(tL, tK) = 9(tL)^{\frac{2}{3}}(tk)^{\frac{1}{3}}$$

$$f(tK, tL) = t^{\frac{2}{3}+\frac{1}{3}}\, 9L^{\frac{2}{3}}K^{\frac{1}{3}}$$

$$\mathbf{f(tK, tL) = t^n Q = t^1 Q}$$

بما ان الدالة من نوع دالة إنتاج كوب دوقلاص فان غلة الحجم ثابتة وتساوي 1

$$\boldsymbol{n = \alpha + \beta = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1}$$

حل التمرين رقم 02:

1. إيجاد أدنى تكلفة لإنتاج 30 وحدة:

$$Q = 30$$

تدنية التكلفة تحت قيد الإنتاج

$$\begin{cases} \text{Min:} & \mathbf{TC = L\,P_L + K\;P_K} = Min(\;4L + 15K) \\ \frac{s}{c}: & \boldsymbol{Q = f(l,k) \rightarrow 30} = \;L + LK \end{cases}$$

ولحل هذه المشكلة يتم أولا تشكيل دالة لاغرانج على الشكل الآتي:

$$\boldsymbol{L = L\,P_L + K\;P_K\; + \lambda\,(Q - f(l,k))}$$

$$\boldsymbol{L} = 4L + 15K \;\; + \boldsymbol{\lambda}\,(\mathbf{30} - (L + LK))$$

$$\begin{cases} \frac{\delta L}{\delta L} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{4}{1+K} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \frac{\delta L}{\delta K} = 0 \quad ; \quad \lambda = \frac{15}{L}. \ \ldots\ldots 2 \\ \frac{\delta L}{\delta \lambda} = 0 \, , \ 30 - L - LK = 0 \ \ldots\ldots 3 \end{cases}$$

من العلاقة 1 و2 نجد

$$\frac{4}{1+K} = \frac{15}{L} \rightarrow K = \frac{4}{15}L - 1 \ \ldots\ldots\ldots\ldots 4$$

نعوض 4 في 3 نجد

$$30 - L - LK = 0 \rightarrow 30 - L - L\left(\frac{4}{15}L - 1\right) = 0$$

$$\frac{4}{15}L^2 = 30 \rightarrow \mathbf{L = 10.60}$$

لدينا من 4:

$$K = \frac{4}{15}L - 1 \rightarrow K = \frac{4 \times 10.60}{15} - 1 = 1.83$$

$$\mathbf{K = 1.83 \quad . \quad L = 10.60}$$

$$TC = 4L + 15K. \rightarrow TC = 4x10.60 + 15 \times 1.83$$

$$TC = 69.85$$

لإنتاج 30 وحدة نحتاج إلى 10.60 وحدات من العمل و 1.83 وحدات من رأس المال وبأدنى تكلفة مقدارها 69.83

2. الكميات المستخدمة من عوامل الإنتاج ومقدار حجم الإنتاج:

تعظيم الإنتاج تحت قيد التكلفة:

$$\begin{cases} \textbf{Max:} \quad Q = f(L,K) = L + LK \\ \frac{s}{c}: \quad CT = L\,P_L + K\,P_K \rightarrow 52.5 = 4L + 15K \end{cases}$$

ولحل هذه المشكلة (إيجاد التوليفة المثلى التي تعظم الإنتاج) يتم أولا تشكيل دالة لاغرانج على الشكل الآتي:

$$\boldsymbol{L} = \mathrm{L} + \mathrm{LK} + \boldsymbol{\lambda}\,(\mathbf{52.5} - 4\mathrm{L} - 15\mathrm{K})$$

$$\begin{cases} \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{L}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{1}+\mathbf{K}}{4} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{K}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{L}}{\mathbf{15}}. \ \ldots\ldots 2 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \lambda} = 0\,, \ \mathbf{52.5} - 4\mathrm{L} - 15\mathrm{K} = 0 \ \ldots.3 \end{cases}$$

من العلاقة 1 و2 نجد

$$\frac{\mathbf{1}+\mathbf{K}}{4} = \frac{\mathbf{L}}{\mathbf{15}} \rightarrow \mathrm{K} = \frac{\mathbf{4L}-\mathbf{15}}{\mathbf{15}} \ldots\ldots\ldots 4$$

نعوض 4 في 3 نجد

$$\mathbf{52.5} - 4\mathrm{L} - 15\mathrm{K} = 0 \rightarrow \mathbf{52.5} - 4\mathrm{L} - 15\left(\frac{\mathbf{4L}-\mathbf{15}}{\mathbf{15}}\right) = 0$$

$$\mathbf{52.5} = 8\mathrm{L} - 15 \rightarrow \mathbf{L} = \mathbf{8.44}$$

لدينا من 4:

$$\mathrm{K} = \left(\frac{\mathbf{4L}-\mathbf{15}}{\mathbf{15}}\right) \rightarrow \mathrm{K} = \left(\frac{\mathbf{4}\times\mathbf{8.44}-\mathbf{15}}{\mathbf{15}}\right) = \mathbf{1.25}$$

$$\mathbf{K = 1.25} \quad . \quad \mathbf{L = 8.44}$$

$$\mathrm{Q} = \mathrm{L} + \mathrm{LK} \rightarrow \mathrm{Q} = 8.44 + 8.44 \times (1.25) = 19$$

$$\mathrm{Q} = 19$$

3. طبيعة غلة الحجم:

$$\mathrm{f}(\mathrm{tL}, \mathrm{tK}) = t\mathrm{L} + \mathrm{tLtK}$$

$$\mathrm{f}(\mathrm{tL}, \mathrm{tK}) = t\mathrm{L} + \mathrm{t}^2\mathrm{LK}$$

الدالة غير متجانسة وبالتالي لا يمكن معرفة غلة الحجم هل هي ثابتة أو متزايدة أو متناقصة.

حل التمرين رقم 03 :

1. ادنى تكلفة لإنتاج 98 وحدة

$$\mathbf{P_L = 3 \; . P_K = 4 \; . \; Q = 98}$$

$$L = f(l,k) + \lambda\,(\mathbf{CT - L\,.P_L - K\,.P_K})$$

$$\boldsymbol{L} = 3\mathrm{L} + 4\mathrm{k} + \boldsymbol{\lambda}\,(98 - 2\mathrm{LK} - 2)$$

$$\begin{cases} \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{L}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{3}}{\mathbf{2K}} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{K}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{4}}{\mathbf{2L}} . \ \ldots\ldots 2 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \lambda} = 0 \, , \quad 98 - 2\mathrm{LK} - 2 = 0 \ \ldots . 3 \end{cases}$$

من العلاقة 1 و2 نجد

$$\mathrm{K} = \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{4}}\mathrm{L} \ldots\ldots 4$$

نعوض 4 في 3 نجد

$$\mathbf{K = 6 \quad . \quad L = 8}$$

$$\mathrm{TC} = 3\mathrm{L} + 4\mathrm{K}. \rightarrow \ \mathrm{TC} = 3\mathrm{x}8 + 4 \times 6 \ \rightarrow \ \mathrm{TC} = 48$$

لإنتاج 98 وحدة نحتاج إلى 8 وحدات من العمل و 6 وحدات من رأس المال وبأدنى تكلفة مقدارها 48

2. **أقصى حجم إنتاج يمكن إنتاجه:**

$$\mathrm{K} = 6 \quad . \quad \mathrm{L} = 8$$

$$\mathrm{L} = \ 2\mathrm{LK} + 2 + \boldsymbol{\lambda}(60 - 3\mathrm{L} - 4\mathrm{K})$$

$$\begin{cases} \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{L}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{2K}}{\mathbf{3}} \ldots\ldots\ldots 1 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \mathbf{K}} = 0 \quad ; \quad \lambda = \dfrac{\mathbf{L}}{\mathbf{2}} . \ \ldots\ldots 2 \\ \dfrac{\delta \mathbf{L}}{\delta \lambda} = 0 \, , \quad 60 - 3\mathrm{L} - 4\mathrm{K} = 0 \ \ldots . 3 \end{cases}$$

من العلاقة 1 و2 نجد

$$K = \frac{3}{4}L \dots \dots 4$$

نعوض 4 في 3 نجد

$$K = 7.5 \quad . \quad L = 10$$

TP=Q=2LK+2 . Q=2×10×7.5+2 . L=10 30 4

$$TP = Q = 2LK + 2 \rightarrow Q = 2 \times 10 \times 7.5 + 2 \rightarrow Q = 152$$

بميزانية إنفاق مقدارها 60 يمكن شراء واستخدام 10 وحدات من العمل و 7.5 وحدا من رأس المال وبالتالي إنتاج 152 وحدة.

3. طبيعة غلة الحجم بالنسبة لهذا المنتج:

$$f(tL, tK) = 2(tL)(tK) + 2 = 2t^2LK + 2 = t^2 2LK + 2 \rightarrow t^n = t^2 \rightarrow n = 2$$

بمعنى غلة الحجم متجانسة من الدرجة الثانية وهي متزايدة. بمعنى انه إذا ضاعفنا العمل ورأس المال بمرتين، فان الكمية المنتجة تتضاعف ب 4 مرات.

المحور الرابع: أشكال دوال الإنتاج

I. دالة الإنتاج كوب- دوغلاس Cob–Douglass

1. الصيغة الرياضية لدالة كوب- دوغلاس Cob–Douglass:

حاول فيها الاقتصادي الأمريكي Cob Douglas والرياضي الأمريكي Charles تحليل دالة الإنتاج ووضعا لها الأسس النظرية، وتعتبر هذه الدالة من أكثر الدوال استخداما في التحليل الاقتصادي الجزئي والكلي (الفتلاوي و حسين، 2011، صفحة 161)، حيث تستخدم لقياس مدى مساهمة العمالة ورأس المال في الإنتاج ، فضلا عن أن هذه الدالة تعتبر الأداة التي مكنت الاقتصاديين من بناء نماذج واكتشاف دوال أخرى أدت إلى إحداث تطور واضح في أساليب التحليل الاقتصادي في عصرنا هذا ، ولهذا فإن دراسة هذه الدالة يعد هدفا أساسيا في هذا الجزء من مادة الاقتصاد الجزئي المعمق.

وتأخذ هذه الدالة الشكل الآتي:

$$Q = b\,L^{\alpha}K^{\beta}$$

Q الناتج الكلي

α مرونة الإنتاج بالنسبة للعمل، β مرونة الإنتاج بالنسبة لراس المال،

$$1 > \alpha, \beta > 0$$

b معلمة كفاءة استخدام عوامل الإنتاج في الإنتاج وهو معيار بعدي مثل التكنولوجيا فكلما كانت كبيرة كلما ارتفع حجم الإنتاج.

$$0 < b$$

L, K الكميات المستخدمة من عنصري الانتاج العمل وراس المال

2. خصائص دالة الإنتاج كوب- دوغلاس *Cob–Douglass* : تتمثل في مايلي:

أ. غلة الحجم (العائد على الحجم) Returns To Scale ودرجة التجانس:

تبين غلة الحجم كما ذكرنا سابقا نسبة الزيادة في حجم الإنتاج الناتجة عن الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية بنسبة معينة **t**

لمعرفة درجة تجانس الدالة نطبق علاقة التجانس نجد:

$$Q = b\,L^{\alpha}\,K^{\beta}$$

$$f(tL, tK) = b(tL)^{\alpha}(tk)^{\beta}$$

$$f(tK, tL) = b\,t^{\alpha}\,L^{\alpha}t^{\beta}L^{\beta}$$

$$f(tK, tL) = t^{\alpha+\beta}\,b\,L^{\alpha}\,K^{\beta}$$

$$\mathbf{f(tK, tL) = t^{\alpha+\beta}Q}$$

إن الدالة متجانسة من الدرجة $(\alpha+\beta)$، وهذا ما يعني أنه إذا زاد حجم عناصر الانتاج بنسبة **t** فان حجم الإنتاج الكلي سيرتفع بنسبة $\mathbf{t^{\alpha+\beta}}$، وعليه فنوع غلة الحجم في دوال كوب – دوغلاس يعتمد على مجموع مرونتي الإنتاج بالنسبة لكل من العمل ورأس المال ، وفي هذه الحالة تأخذ غلة الحجم ثلاث حالات :

- $\alpha + \beta > 1$: غلة الحجم متزايدة
- $\alpha + \beta = 1$: غلة الحجم ثابتة
- $\alpha + \beta < 1$: غلة الحجم متناقصة

ب. المعدل الحدي للإحلال التقني:MRTS

The Marginal Rate of Technical Substitution

يمثل عدد الوحدات اللازمة التي يجب التنازل عليها من احد عوامل الإنتاج لإحلال محل وحدة واحدة من عنصر إنتاجي آخر بشرط ثبات مستوى الإنتاج.

$$\mathbf{MRTS_{L,k} = \frac{MP_L}{MP_k} = \frac{\frac{\delta Q}{\delta L}}{\frac{\delta Q}{\delta K}}}$$

$$\mathbf{MRTS_{L,k}} = \frac{\alpha b L^{\alpha-1}\,K^{\beta}}{\beta b L^{\alpha}K^{\beta-1}} = \frac{\alpha L^{\alpha}L^{-1}\,K^{\beta}}{\beta L^{\alpha}K^{\beta}K^{-1}}$$

$$\mathbf{MRTS_{L,k} = \frac{\alpha K}{\beta L}}$$

التفسير الاقتصادي: إذا كانت نتيجة $\mathbf{MRTS_{L,k}}$ تساوي (4) ، هذا يعني إذا أراد المنتج الحفاظ على نفس مستوى الإنتاج، فانه يجب أن يتخلى على 4 وحدات من عنصر راس المال للحصول على وحدة واحدة من عنصر العمل.

أ. مـــرونة عوامل الإنتاج

تقيس مرونة عوامل الإنتاج مدى حساسية أو استجابة الإنتاج الكلي للتغير نتيجة لتغير في أحد عناصر الإنتاج، وعليه فهي تمثل رياضيا حاصل قسمة التغير ا لنسبي في الإنتاج الكلي على التغير النسبي في أحد عناصر الإنتاج مع افتراض ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على الإنتاج، وعليه فمرونة الإنتاج تعطي أهمية كل عنصر إنتاجي في زيادة الإنتاج . ويمكن التمييز بين مرونتين للإنتاج(Onalan & Hulya, 2018, p. 180)

- مرونة الإنتاج بالنسبة للعمل :وتحسب وفقا للعلاقة الآتية:

$$\mathbf{E_L} = \frac{\frac{\partial Q}{Q}}{\frac{\partial L}{L}} = \frac{\partial Q}{\partial L} \times \frac{L}{Q}$$

$$\frac{\alpha\, b\, L^{\alpha-1}\, K^{\beta}\, L}{b\, L^{\alpha}\, K^{\beta}}$$

$$\mathbf{E_L = \alpha}$$

- مرونة الإنتاج بالنسبة لراس المال :وتحسب وفقا للعلاقة الآتية:

$$\mathbf{E_K} = \frac{\frac{\partial Q}{Q}}{\frac{\partial K}{K}} = \frac{\partial Q}{\partial K} \times \frac{K}{Q}$$

$$\frac{\beta\, b\, L^{\alpha}\, K^{\beta-1} K}{b\, L^{\alpha}\, K^{\beta}}$$

$$\mathbf{E_K = \beta}$$

التفسير الاقتصادي:

- إذا كانت α=0.6، فهذا يعني أن زيادة العمل بنسبة 1% ستزيد الإنتاج بنسبة 0.6% مع ثبات رأس المال.
- إذا كانت β=0.4، فهذا يعني أن زيادة رأس المال بنسبة 1% ستزيد الإنتاج بنسبة 0.4% مع ثبات العمل.

ب. مرونة الإحلال: σ (The Elasticity of Substitution)

تقيس مدى سهولة أو صعوبة إحلال أحد عناصر الإنتاج مكان الآخر، مثل إحلال العمل بدل رأس المال أو العكس دون التأثير على مستوى الإنتاج، وتحسب وفقا للعلاقة الآتية(William D & A, 2009, p. 112) :

$$\sigma = \frac{\text{التغير النسبي في عنصري الانتاج}}{\text{التغير النسبي في المعدل الحدي للاحلال التقني}}$$

$$\sigma = \frac{\Delta\%\left(\frac{K}{L}\right)}{\Delta\%MRTS_{L,k}} = \frac{\frac{\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\left(\frac{K}{L}\right)}}{\frac{\Delta MRTS_{L,k}}{MRTS_{L,k}}} = \frac{\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\Delta MRTS_{L,k}} \times \frac{MRTS_{L,k}}{\left(\frac{K}{L}\right)}$$

ويمكن كتابة :

$$\sigma = \frac{\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\Delta MRTS_{L,k}} \times \frac{\frac{\alpha}{\beta}\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{K}{L}} = \frac{\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\Delta MRTS_{L,k}} \times \left(\frac{\alpha}{\beta}\right)$$

لأنه لدينا:

$$MRTS_{L,k} = \frac{\alpha K}{\beta L}$$

$$\sigma = \frac{\delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\frac{\alpha}{\beta}\delta\left(\frac{K}{L}\right)} \times \left(\frac{\alpha}{\beta}\right) = 1$$

$$\sigma = 1$$

نجد قيمة مرونة الإحلال لدالة كوب دوغلاس دائما موجبة و ثابتة وتساوي 1

$\sigma = 1$ تعني أن **العلاقة بين العمل ورأس المال هي علاقة إحلالية معتدلة**، أي يمكن تعويض أحدهما بالآخر بسهولة معتدلة، وعليه كلما كانت مرونة الإحلال اكبر من 1 كلما دل على سهولة استبدال وإحلال عنصر إنتاجي مقابل الأخر دون تغيير كمية الإنتاج والعكس صحيح.

II. دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة: (CES) Constant Elasticity Of Substitution

تعرف دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة بأنها دالة متجانسة غير خطية تم ا ستنتاج هذه الدالة من خلال أبحاث ودراسات قام بها العديد من البا حثين انطلاقا من دالة كوب دوغلاس حيث أشار كل من Arrow, Solow,Chenery سنة 1961 أن معدل الإحلال الثابت بين عناصر الإنتاج العمل وراس المال والمساوي 1 في دالة كوب دوغلاس هو اخطر عيوبها، (مكحول، 2003، صفحة 281)، وعليه لتلافي العيب تم ابتكار دالة جديدة تسمى دالة ذات مرونة الإحلال الثابتة التي تفترض ثبات مرونة الإحلال بين عوامل الإنتاج ولكن عدم مساواة تلك المرونة 1.

1. الصيغة الرياضية للدالة :تأخذ المعادلة الشكل التالي: (مكحول، 2003، صفحة 282)

$$Q = A[\alpha L^{P} + (1-\alpha)k^{P}]^{\frac{1}{P}}$$

ويمكن كتابة الدالة بالشكل التالي:

$$Q = A[\alpha L^{-P} + \beta k^{-P}]^{\frac{-1}{P}}$$

$$A > 0, \quad 0 < \alpha < 1, \quad P > -1$$

A معامل كفاءة الانتاجية ويعكس كفاءة استخدام عناصر الانتاج وتتوقع النظرية ان يكون هذا المعامل موجبا.

α معامل التوزيع النسبي للعمل.

P معامل مرونة الاحلال وهي تقيس قدرة المنتج على احلال عناصر الانتاج محل بعضها البعض .

جيث $\beta = 1 - \alpha$

2. خصائص الدالة:

أ. **الإنتاج الحدي للعمل وراس المال:**

- **الإنتاج الحدي للعمل MP_L:**

$$MP_L = \frac{\delta Q}{\delta L} = \frac{1}{P} A \left(\alpha L^{P} + (1-\alpha)k^{P}\right)^{\frac{1}{P}-1} \left(\frac{\delta\left(\alpha L^{P} + (1-\alpha)k^{P}\right)}{\delta L}\right)$$

$$MP_L = \frac{1}{P} A \left(\alpha L^{P} + (1-\alpha)k^{P}\right)^{\frac{1}{P}-1} \left(\alpha P L^{P-1}\right)$$

$$MP_L = A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}\alpha L^{P-1}$$

- الإنتاج الحدي لراس المال MP_K:

$$MP_K = \frac{\delta Q}{\delta K} = \frac{1}{P}A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}\left(\frac{\delta\left(\alpha L^P+(1-\alpha)k^P\right)}{\delta K}\right)$$

$$MP_K = \frac{1}{P}A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}P(1-\alpha)K^{P-1}$$

$$MP_K = A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}(1-\alpha)K^{P-1}$$

ب. **المعدل الحدي للإحلال التقني MRTS**: يمثل المعدل النسبة بين الإنتاجية الحدية للعمل والإنتاجية الحدية لراس المال ويكتب كما يلي:

$$MRTS = \frac{\frac{\delta Q}{\delta L}}{\frac{\delta Q}{\delta K}} = \frac{A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}\alpha L^{P-1}}{A\left(\alpha L^P + (1-\alpha)k^P\right)^{\frac{1}{P}-1}(1-\alpha)K^{P-1}}$$

$$MRTS = \frac{\alpha L^{P-1}}{(1-\alpha)K^{P-1}}$$

$$MRTS = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{L}{K}\right)^{P-1} = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha}\right)\left(\frac{K}{L}\right)^{1-P}$$

- إذا كان $P=1$ فان $MRTS = \left(\frac{\alpha}{(1-\alpha)}\right)$ اي ان المعدل الحدي للإحلال التقني لدالة الانتاج CES يكون ثابتا وبالتالي فان منحنى الناتج المتساوي يكون ثابت والمنحنى عبارة عن خط مستقيم
- إذا كان $P=0$ فان $MRTS = \left(\frac{\alpha K}{(1-\alpha)L}\right)$ بالتالي فان المعدل الحدي للاحلال التقني لدالة الانتاج CES يكون مطابقا لمعدل الحدي للإحلال التقني لدالة كوب دوغلاس.

ج. **مرونة الإحلال:σ**

$$\sigma = \frac{\frac{\delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\left(\frac{K}{L}\right)}}{\frac{\delta MRTS}{MRTS}} = \frac{\delta \ln \frac{K}{L}}{\delta \ln MRTS} = \frac{\delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\delta MRTS} \times \frac{MRTS}{\left(\frac{K}{L}\right)}$$

$$\sigma = \frac{1}{(1-P)}$$

كما يمكن تطبيق القانون:

$$\sigma = \frac{\partial\left(\frac{K}{L}\right)}{\partial\left(\frac{P_L}{P_K}\right)} \times \frac{\left(\frac{P_L}{P_K}\right)}{\left(\frac{K}{L}\right)}$$

لتعظيم دالة الإنتاج يجب أن يتحقق شرط التوازن:

$$MRTS_{L,k} = \frac{P_L}{P_K}$$

$$\frac{MP_L}{MP_k} = \frac{P_L}{P_K}$$

3. أهم عـيوب دالة :CES

- من الصعب إستخدام هذه الدالة للبيانات الخاصة بأكثر من متغيرين مستقلين .
- ثبات مرونة الاحلال رغم أنها لا تساوي الوحدة، إلا أن الدالة مازالت مقيدة بهذا الشرط
- يمكن أن تصف الدالة أحد المراحل الثالثة المعروفة للإنتاج وليس جميعها في آن واحد وتتفق في هذا مع دالة كوب دوغلاص

III. دالة الإنتاج ذات النسب الثابتة (Fixed–Proportions Production Function) (Leontief)

تعتبر دالة الإنتاج الثابتة النسب والتي تعرف بدالة ليونتيف (Leontief Function) ، نموذجا اقتصاديا يُستخدم لتمثيل علاقة الإنتاج في حالة يكون فيها الإحلال بين عوامل الإنتاج مستحيلا تماما ، أي أن كل وحدة من الناتج تتطلب نسبة محددة وثابتة من كل مدخل إنتاجي مثل العمل ورأس المال، في هذا النوع من الإنتاج يجب استخدام كل من رأس المال

(K)والعمل (L) دائما بنسبة ثابتة لا تتغير . وتكون منحنيات التساوي لهذه الدالة على شكل زاوية قائمة) طورها الاقتصادي فاسيلي ليونتيف (Wassily Leontief) في أربعينيات القرن العشرين، واستخدمها أيض ا في تحليل المدخلات والمخرجات.

1. **الصيغة الرياضية للدالة:** تعطى الصيغة الرياضية لدالة الإنتاج ذات النسب الثابتة بالعلاقة التالية : (Walter & Christopher, 2008, p. 308)

$$Q = \min(aK, bL)$$

أو

$$Q = \min\left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b}\right)$$

Q الناتج الكلي ، $(a, b) > 0$

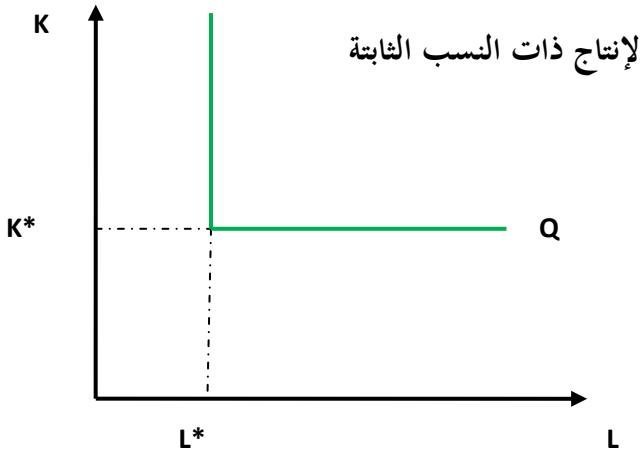
a عدد وحدات رأ س المال المطلوبة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج،

b عدد وحدات العمل المطلوبة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج،.

L, K الكميات المستخدمة من عنصري الإنتاج العمل وراس المال .

تأخذ الدالة الشكل البياني التالي:

الشكل رقم (10): الشكل البياني لدالة الإنتاج ذات النسب الثابتة



يشير العامل "**min**" إلى أن الناتج Q يحدد بالقيمة الأصغر بين القيمتين داخل القوسين ، وسنأخذ الثلاث حالات التالية:

✓ **الحالة الأولى:** $(aK < bL)$، عندها يكون $\mathbf{q} = aK$ ، وفي هذه الحالة نقول أن رأس المال (K) هو العامل المقيد في عملية الإنتاج، واستخدام المزيد من العمل (L) لن يؤدي إلى زيادة الإنتاج، وبالتالي يكون الإنتاج الحدي للعمل مساويا للصفر؛ أي أن إضافة المزيد من العمل يكون غير مجدي $MRTS = 0$.

✓ **الحالة الثانية:** $(aK > bL)$ ، فإن العمل (L) هو القيد أو العامل المحدد للإنتاج، ويصبح رأس المال الإضافي غير مفيد. بالتالي $MRTS = \infty$

✓ **الحالة الثالثة :** $(aK = bL)$، يكون كلا المدخلين مستخدمين بالكامل . في هذه الحالة يكون $\frac{\boldsymbol{K}}{\boldsymbol{L}} = \frac{\boldsymbol{b}}{\boldsymbol{a}}$ وتسمى في هذه الحالة **نقطة الركن** احداثياتها في منحنى الناتج المتساوي هي $(\boldsymbol{K^*, L^*})$

غير محدد ،غير ثابت $= MRTS$

تتمتع دالة الإنتاج ذات النسب الثابتة بمجال واسع من المجالات، فعلى سبيل المثال تتطلب العديد من الآلات عددا محددا من العمال ، و أي زيادة في عدد العمال تكون فائضة وغير مجدية في زيادة حجم الإنتاج.

لنأخذ مثالا يجمع بين رأس المال (آلة جز العشب)، والعمل (العامل الذي يشغلها لقص العشب)، فدائما ما يتطلب تشغيل جزازة العشب شخصا واحدا فقط، كما أن أي من المدخلين بمفرده سواء رأس المال دون العامل، أو العامل دون الآلة لا يمكنه إنتاج أي ناتج على الإطلاق.

2. تحليل غلة الحجم (عائد الحجم) : لفهم غلة الحجم نزيد كل عوامل الإنتاج أو المدخلات بنفس المقدار t، و $t > 0$

$$\mathbf{q} = \min\left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b}\right)$$

$$\mathrm{f(tL, tK)} = \min\left(\frac{tK}{a}, \frac{tL}{b}\right)$$

$$\mathrm{f(tK, tL)} = \min \mathrm{t}\left(\frac{K}{a}, \frac{L}{b}\right)$$

$$\mathbf{f(tK, tL) = tQ}$$

نستنتج أن زيادة جميع المدخلات بنسبة t، يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنفس النسبة **t**، ومنه دالة الإنتاج ذات النسب الثابتة لها غلة حجم ثابتة.

3. **مرونة الإحلال**: (Chalkley ، Sakshi، Margherita، Bingling، و Wiktoria، 2025، صفحة 03)

نظرا لأن نسبة $\left(\frac{K}{L}\right)$ ثابتة في هذا النموذج، فإنه من الواضح ووفقا لتعريف مرونة الإحلال فان قيمتها يجب أن تكون **صفر**، أي:

$$\boldsymbol{\partial = 0}$$

تمارين محلولة حول المحور الرابع

تمرين رقم 01: لتكن لديك الدالة على الشكل الأتي:

$$Q = \left(0.5L^{\frac{1}{2}} + 0.5k^{\frac{1}{2}}\right)^2$$

المطلوب:

1. احسب الإنتاجية الحدية للعمل والإنتاجية الحدية لراس المال؟
2. احسب المعدل الحدي للإحلال التقني؟
3. احسب مرونة الإحلال؟

الحل:

1. **حساب الإنتاجية الحدية للعمل وراس المال:**

$$\mathbf{MP_L} = \frac{\delta Q}{\delta L} = 2\left(0.5L^{\frac{1}{2}} + 0.5L^{\frac{1}{2}}\right)^{2-1}\left(\frac{1}{4}\right)\left(L^{\frac{1}{2}-1}\right)$$

$$\mathbf{MP_K} = \frac{\delta Q}{\delta K} = 2\left(0.5L^{\frac{1}{2}} + 0.5k^{\frac{1}{2}}\right)^{2-1}\left(\frac{1}{4}\right)\left(k^{\frac{1}{2}-1}\right)$$

$$\mathbf{MP_L} = \left(\frac{1}{4}\right)\left(L^{\frac{1}{2}} + k^{\frac{1}{2}}\right)L^{\frac{-1}{2}}$$

- حساب الإنتاجية الحدية لراس المال:

$$MP_K = \frac{\delta Q}{\delta K} = 2\left(0.5L^{\frac{1}{2}} + 0.5k^{\frac{1}{2}}\right)^{2-1}\left(\frac{1}{4}\right)\left(k^{\frac{1}{2}-1}\right)$$

$$MP_K = \left(\frac{1}{4}\right)\left(L^{\frac{1}{2}} + k^{\frac{1}{2}}\right)k^{\frac{-1}{2}}$$

2. حساب المعدل الحدي للإحلال التقني: $MRTS_{LK}$

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{\left(\frac{1}{4}\right)\left(L^{\frac{1}{2}} + k^{\frac{1}{2}}\right)L^{\frac{-1}{2}}}{\left(\frac{1}{4}\right)\left(L^{\frac{1}{2}} + k^{\frac{1}{2}}\right)k^{\frac{-1}{2}}}$$

$$MRTS_{LK} = \frac{L^{\frac{-1}{2}}}{k^{\frac{-1}{2}}}$$

$$MRTS_{LK} = \left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{2}}$$

أو نطبق القانون:

$$MRTS_{LK} = \frac{\alpha}{(1-\alpha)}\left(\frac{L}{K}\right)^{P-1}$$

3. حساب مرونة الإحلال: ∂

لدينا:

$$\sigma = \frac{\partial\left(\frac{K}{L}\right)}{\partial\left(\frac{P_L}{P_K}\right)} \times \frac{\left(\frac{P_L}{P_K}\right)}{\left(\frac{K}{L}\right)}$$

لتعظيم دالة الإنتاج يجب ان يتحقق شرط التوازن:

$$MRTS_{L,k} = \frac{P_L}{P_K}$$

$$\frac{MP_L}{MP_k} = \frac{P_L}{P_K} \rightarrow \left(\frac{K}{L}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{P_L}{P_K} \rightarrow \left(\frac{K}{L}\right) = \left(\frac{P_L}{P_K}\right)^2 \dots\dots (1)$$

نقوم باشتقاق $\frac{\partial(\frac{K}{L})}{\partial(\frac{P_L}{P_K})}$ المعادلة (1) نجد:

$$2\left(\frac{P_L}{P_K}\right)\times\frac{\left(\frac{P_L}{P_K}\right)}{\left(\frac{K}{L}\right)}\dots\dots..(2)$$

بتعويض (1) في (2) نجد:

$$2\left(\frac{P_L}{P_K}\right)\times\frac{\left(\frac{P_L}{P_K}\right)}{\left(\frac{P_L}{P_K}\right)^2}=2\rightarrow\partial=2$$

طريقة 2: بما أن الدالة من النوع دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة **CES** نطبق القانون:

$$\sigma=\frac{1}{(1-P)}=\frac{1}{(1-0.5)}=2$$

تمرين رقم 02: لدينا دالة إنتاج من الشكل التالي:

$$Q=\min(K,4L)$$

$$P_L=100,P_K=80$$

المطلوب:

- ما نوع هذه الدالة؟
- أوجد الحد الأدنى للتكلفة الكلية لإنتاج 16 وحدة من المخرجات (حجم الإنتاج)؟

الحل:

- الدالة هي دالة الإنتاج الثابتة النسب (Leontief)
- إيجاد التكلفة الكلية CT

أولا: ايجاد L^*,K^*

$$K=4L$$

$$L^* = \frac{Q^*}{a} = \frac{16}{4} = 4 \quad , \quad K^* = \frac{Q^*}{b} = \frac{16}{1} = 16$$

$$TC = LP_L + K\,P_K \rightarrow (4 \times 100) + (16 \times 80) = 1680$$

$$\mathbf{TC = 1680}$$

تمرين رقم 03:

لدينا دالة إنتاج ذات النسب الثابتة من الشكل التالي:

$$q = \min(K, 2L)$$

$$P_L = 10, P_K = 2$$

المطلوب:

- أوجد المزيج الأمثل للعمل ورأس المال، إذا علمت أن التكاليف الكلية $TC = 140$
- مثل بيانيا منحنى الناتج المتساوي؟

الحل:

- **ايجاد** L^*, K^*

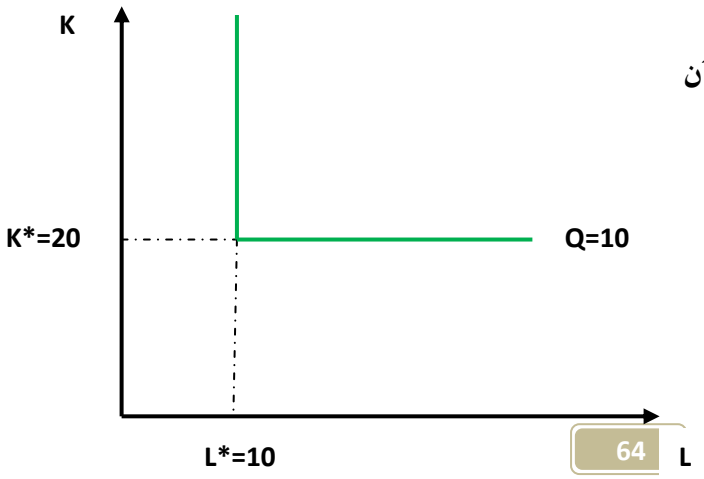
$$TC = LP_L + K\,P_K \rightarrow \mathbf{140} = 10L + 2K \rightarrow \mathbf{140} = 12L \rightarrow L = \frac{140}{14} = 10$$

$$\mathbf{K = 2L \rightarrow 2 \times 10 = 20}$$

$$\mathbf{L^* = 10\,, K^* = 20}$$

- **التمثيل البياني: بما آن**

$$q = \min(K, 2L) = (20,10) = 10$$



تمرين رقم 05 : في ورشة لصنع الحلويات، معروفة بنوعيتها الجيدة حيث صاحب الورشة بين لنا دالة إنتاج الحلويات وهي كالتالي:

$$Q = 50K^{0.4}L^{0.6}$$

حيث أن Q ، K.L الكمية المنتجة، العمل و رأس المال على التوالي علما أن الميزانية المخصصة لشراء عوامل الإنتاج هي TC=600، و أن أسعار عوامل الإنتاج العمل ورأس المال هما على التوالي

$$P_K = 2 \ . \ P_L = 6$$

المطلوب :

1. أوجد المعدل الحدي لإحلال العمل محل رأس المال. $MRTS_{L.K}$ ؟
2. ما هي التركيبة المثلى من عوامل الإنتاج لتعظيم الناتج الكلي؟
3. ما هي طبيعة غلة الحجم، هل هي متزايدة، ثابتة أم متناقصة بين ذلك؟
4. في المدى القصير هل الناتج الحدي للعمل متناقص أو متزايد أو ثابت . بين ذلك؟

الحل:

1. **إيجاد المعدل الحدي للإحلال التقني $MRTS_{LK}$:**

$$\mathbf{MRTS_{LK}} = \frac{\mathbf{MP_L}}{\mathbf{MP_K}} = \frac{\frac{\delta Q}{\delta L}}{\frac{\delta Q}{\delta K}} = \frac{0.6 \times 50L^{-0.4}k^{0.4}}{0.4 \times 50L^{0.6}k^{-0.6}} = \frac{0.6K}{0.4L} = \frac{0.3K}{0.2L}$$

$$\mathbf{MRTS_{LK}} = \frac{0.3K}{0.2L}$$

2. **إيجاد التركيبة المثلى من عوامل الإنتاج لتعظيم الناتج الكلي:**

$$\mathbf{MRTS_{LK}} = \frac{P_L}{P_K} \rightarrow \frac{0.3K}{0.2L} = \frac{6}{2} \rightarrow K = 2L$$

$$TC = 6L + 2K. \rightarrow 600 = 6L + 2(2L) \rightarrow 600 = 10L \rightarrow L = \frac{600}{10}$$

$$\mathbf{L^* = 60 \ ; K^* = 120}$$

3. **طبيعة غلة الحجم** لمعرفةدرجة تجانس الدالة نطبق علاقة التجانس نجد:

$$Q = 50K^{0.4}L^{0.6}$$

$$f(tL, tK) = 50(tk)^{0.4}(tL)^{0.6}$$

$$f(tK, tL) = 50\, t^{0.4}\, L^{0.4} t^{0.6} L^{0.6}$$

$$f(tK, tL) = t^{0.4+0.6}\, 50K^{0.4}\, L^{0.6}$$

$$\mathbf{f(tK, tL) = t^{n}Q = t^{1}Q}$$

إذا غلة الحجم ثابتة $n = 1$، بمعنى انه بزيادة عوامل الإنتاج بنسبة معينة فان الناتج الكلي يتزايد بنفس النسبة.

بما أن الدالة من نوع كوب دوقلاص فان غلة الحجم تساوي مجموع مرونتي الانتاج.

4. سلوك الناتج الحدي في المدى القصير:

في المدى القصير قانون الغلة المتناقصة يظهر:

$$\mathbf{MP_L} = \frac{\delta \mathbf{Q}}{\delta \mathbf{L}} = 0.6 \times 50L^{-0.4}k^{0.4} = 30L^{-0.4}k^{0.4}$$

$$\frac{\delta \mathbf{MP_L}}{\delta \mathbf{L}} = -0.4 \times 30L^{-1.4}k^{0.4} = -12L^{-1.4}k^{0.4} < 0$$

قانون الغلة أو الناتج الحدي للعمل هو متناقص، بمعنى أنه بزيادة وحدات العمل فان الناتج الكلي يتزايد بمعدلات متناقصة، في حين الناتج الحدي يكون متناقصا باستمرار ثم ويأخذ قيم سالبة.

المحور الخامس: الإيرادات والتكاليف والأرباح

I. الإيرادات:

1. **الإيراد الكلي TR**: ويقصد به إجمالي قيمة ما يحصل عليه المشروع نتيجة لبيعه كمية معينة من السلع المنتجة، في السوق أي أنها تمثل قيمة المبيعات، وهو يمثل حاصل ضرب الكمية المباعة Q في سعرها P ويحسب كالتالي: (الفتلاوي و حسين، 2011، صفحة 193)

الإيراد الكلي(TR)= الثمن (P)× الكمية المنتجة (Q)

$$TR = P \times Q$$

يمكن تمثيل منحنى الإيراد الكلي في سوق المنافسة الكاملة كخط مستقيم ينطلق من نقطة الأصل ويساوي ميله السعر ولا يمكن لأي بائع أو منتج أن يؤثر في السعر، فالسعر معطى للمنتج.

2. **الإيراد المتوسط AR** : يعرف بأنه نصيب الوحدة المباعة من الإيراد الكلي، فهو حاصل قسمة الإيراد الكلي على عدد الوحدات المباعة، أي: (الفتلاوي و حسين، 2011، صفحة 193)

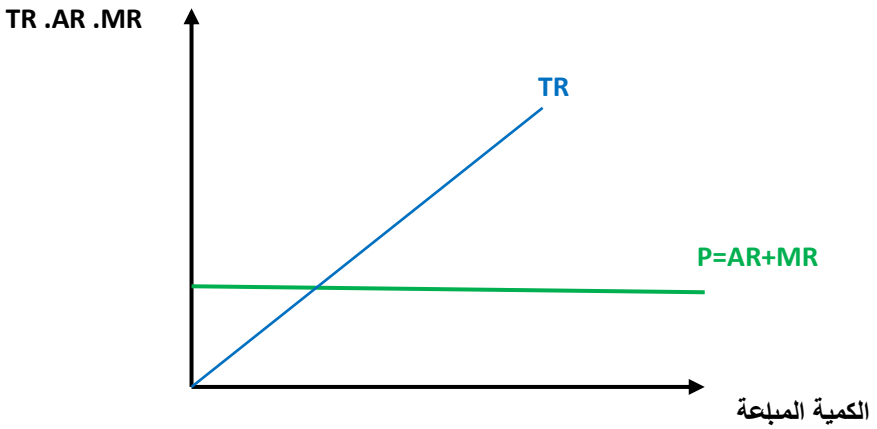
$$AR = \frac{TR}{Q}$$

من ناحية أخرى فان منحنى الإيراد المتوسط هو نفسه منحنى السعر وبالتالي فهما متساويان ويرسمان في شكل خط مستقيم موازي للمحور الأفقي، وبما أن السعر معطى في سوق المنافسة الكاملة فان الإيراد المتوسط لا يتغير بتغير الكمية المباعة، طالما أن البائع لا يمكنه التحكم في السعر في ظل المنافسة الكاملة

3. **الإيراد الحدي MR**: هو مقدار التغير في الإيراد الكلي الناتج عن التغير في الكمية المباعة بمقدار وحدة واحدة .فهو التغير في الإيراد الكلي نتيجة بيع وحدة إضافية واحدة من الإنتاج . ويحسب كما يلي:

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{\delta TR}{\delta Q}$$

الشكل رقم (11): الإيراد الكلي والمتوسط والحدي (سوق المنافسة التامة)



المصدر: (الفتلاوي و حسين، 2011، صفحة 195)

II. تكاليف الإنتاج:

يتوقف حجم الإنتاج الذي تريد طرحه مؤسسة ما في السوق على المدخلات التي تتمثل في تكاليف الحصول على عوامل الإنتاج والتكاليف المدفوعة أثناء تنفيذ الإنتاج مثل الكهرباء، مصاريف التامين بالإضافة إلى تكاليف البيع كالنقل.

1. **مفهوم تكاليف الإنتاج** : يهتم الاقتصاديون بالتكاليف وذلك لأنهم يبحثون عن تفسير لقرارات العرض في المؤسسة، حيث أن المنشاة التي تعظم أرباحها تقارن بين الإيرادات المتوقع الحصول عليها وكذلك التكاليف المتوقعة نتيجة لنهج معين.

وتعرف التكلفة بأنها كل ما يتحمله المنتج من أموال لإنتاج منتجاته، لذا ف هي تضم أجور العمال ، أثمان المواد الأولية الداخلة في إنتاج السلعة وأثمان الطاقة المستهلكة وخدمات النقل والتامين والفوائد المدفوعة على راس المال والريع المدفوع مقابل تأجير ارض المشروع وقيمة إهتلاك الآلات والمكائن المستخدمة في الإنتاج، كما يتضمن الربح العادي للمنظم، فالتكلفة هي القيمة النقدية لخدمات عناصر الإنتاج المستخدمة في إضافة إثمان المواد الأولية (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 169) .

2. **أنواع تكاليف الإنتاج:**

يمكن تقسيم التكاليف إلى عدة أنواع تبعا للزاوية التي ينظر منها إلى هذه التكاليف وتنقسم تكاليف الإنتاج إلى :

- **تكاليف الفترة القصيرة** وهي الفترة الزمنية التي يتاح فيها حصول تغييرات في تكاليف الإنتاج مرتبطة بإمكانية التغيير في بعض عوامل الإنتاج ومستلزماته والناجمة عن تغيير حجم الإنتاج وغير المرتبطة بتغيير حجم المشروع، أي التغيير في الإنتاج ضمن حدود الطاقة الإ نتاجية للمشروع وبالتالي التكاليف في الأجل القصير يشمل التكاليف الثابتة والمتغيرة . (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 170)
- **تكاليف الفترة الطويلة** : وهي الفترة الزمنية التي تسمح بتغيير الطاقة الإنتاجية للمشروع الذي يمارس من خلاله المنتج نشاطه الإنتاجي والذي يتم بموجبه تغيير كافة التكاليف سواء المرتبطة بالتغير في الطاقة الإنتاجية أو التغيير في حجم الإنتاج المرتبط بالتغير في الطاقة الإنتاجية، ففي الأجل الطويل تكون جميع التكاليف متغيرة.

3. تحليل تكاليف الإنتاج في الفترة القصيرة:

يعبر المدى القصير عن فترة زمنية قصيرة يستحيل فيها على المنشأة تغيير الكميات المستخدمة من بعض الموارد الداخلة في العملية الإنتاجية، ولذلك فإن تكاليف مثل هذه الموارد في المدى القصير تسمى التكاليف الثابتة لأنها لا ترتبط بكمية الناتج إذ تدفعها المنشأة سواء أنتجت أم لم تنتج. على الجانب الآخر هناك من الموارد كالعمل والمواد الخام والمواد نصف مصنعة فإن عملية تغييرها لا تحتاج لفترة ومن ثم فتكاليف مثل هذه الموارد تسمى التكاليف المتغيرة تزداد بزيادة الإنتاج وتقل بنقصانه.

إذا لا يمكن للمؤسسة أن تغير كل عوامل الإنتاج في الفترة القصيرة وعليه في هذه الف ترة هناك جزء من التكاليف يكون ثابتا، وجزء آخر يكون متغيرا ومجموعها يساوي التكاليف الكلية.

1.3 التكاليف الثابتة (FC) Fixed Costs

هي تلك التكاليف التي لا تتأثر بحجم الإنتاج ولا تتغير بتغير حجم النشاط ، فهي ثابتة في مجموعها بالرغم من الزيادة أو النقص في حجم النشاط أو لم يعمل النشاط مثل الإيجار، أقساط التأمين،الفائدة على الديون....الخ.

2.3 التكاليف المتغيرة (VC):Variable Costs

هي التكاليف التي تتأثر بحجم الإنتاج، وهي التكاليف التي تتغير مع تغير حجم النشاط وبنفس النسبة مثل تكلفة المواد الأولية، الأجور المباشرة.....إلخ.

$$\mathbf{VC = VC_U \times Q}$$

$\mathbf{VC_U}$: التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة VC_U

$\mathbf{Q}$ حجم الإنتاج

3.3 التكاليف الكلية (TC): Total Costs:

هي النفقات الإجمالية اللازمة للحصول على كمية من المخرجات ، عند أي مستوى من الإنتاج، وتزداد بزيادة الإنتاج في ظل الفترة القصيرة أي إنها دالة لحجم الإنتاج، وهي جميع التكاليف الثابتة والمتغيرة، وتسمى دالة التكاليف وتحسب كما يلي:

$$TC = FC + VC$$

فدالة التكاليف هي العلاقة بين ما ينفقه المنتج للحصول على العناصر الإنتاجية التي يستخدمها في إنتاج سلعة معينة وبين مقدار الناتج، أي أن التكاليف دالة في حجم الانتاج

$$TC = f(Q)$$

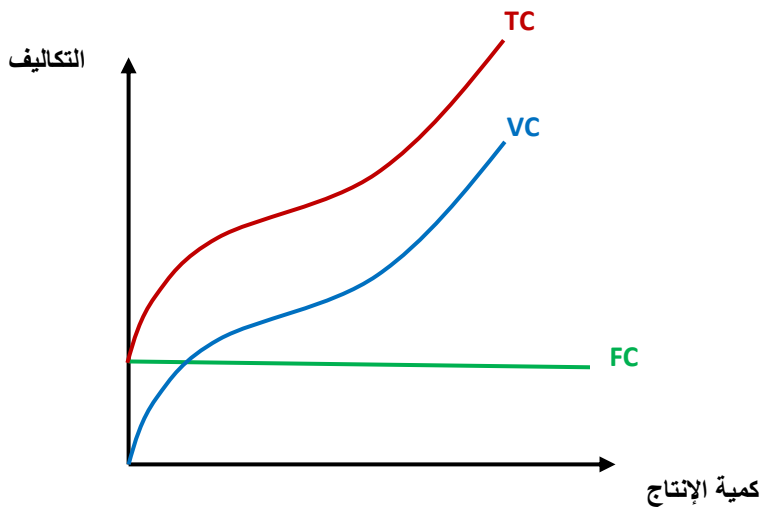
وبما أن دالة التكاليف في الأجل القصير تتضمن التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة فان شكلها الرياضي كما يلي : (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 171)

$$CT = a + f(Q)$$

تمثل a التكلفة الثابتة، والمتبقي من الدالة هو التكلفة المتغيرة.

والشكل رقم (11) يوضح شكل كل التكاليف سابقة الذكر:

الشكل رقم (12): التكاليف في الأجل القصير



المصدر: (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 172)

4.3 التكاليف المتوسطة: هذا النوع من التكاليف يشير إلى حصة كل وحدة من الوحدات المنتجة من التكاليف، وذلك بقسمة كل نوع من التكاليف على عدد الوحدات المنتجة.

أ. **التكاليف المتوسطة الكلية:** وهو مقدار ما تتحمله وحدة الإنتاج الواحدة من التكاليف الكلية، ويتم قياسه وفق العلاقة التالية:

$$ATC = \frac{TC}{Q}$$

ومتوسط التكاليف الثابتة يساوي متوسط التكاليف الثابتة ومتوسط التكاليف المتغيرة أي:

$$ATC = AFC + AVC$$

ب. **التكاليف المتوسطة الثابتة:** يشير إلى حصة الوحدة الواحدة من الن اتج من التكاليف الثابتة للمؤسسة المنتجة ويحسب كما يلي:

$$AFC = \frac{FC}{Q}$$

ج. **التكاليف المتوسطة المتغيرة:** عبارة عن نصيب الوحدة الواحدة المنتجة من التكلفة المتغيرة

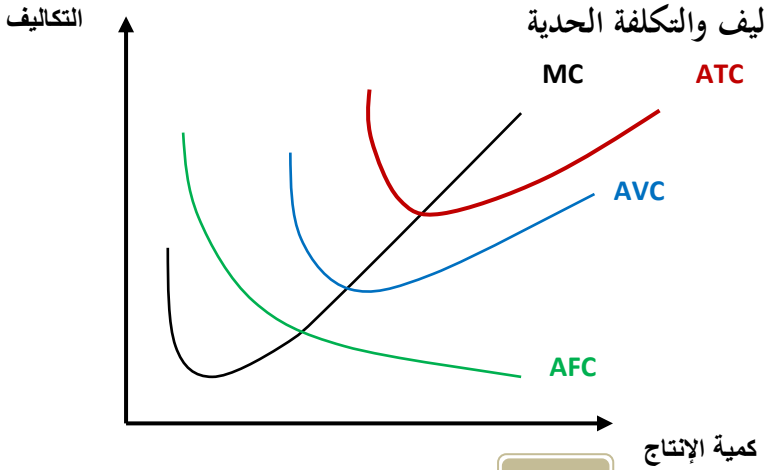
$$AVC = \frac{VC}{Q}$$

5.3 التكاليف الحدية:

هي التكلفة الإضافية الناتجة عن إنتاج وحدة إضافية، أو هي مقدار التغير في التكلفة الكلية الناتج عن التغير في حجم الإنتاج بوحدة واحدة، أو هي تكلفة الوحدة الأخيرة من الإنتاج، بالتالي فالتكلفة الحدية هي نفسها التكلفة المتغيرة الحدية لان التكاليف الثابتة تبقى على حالها ولا تتغير بتغير الإنتاج.

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q} = \frac{\delta TC}{\delta Q} = \frac{\delta VC}{\delta Q}$$

الشكل رقم(12): أشكال متوسط التكاليف والتكلفة الحدية



ملاحظات:

- ❖ يبلغ منحنى التكاليف الحدية نهايتها الصغرى عند مستوى إنتاج أقل من المستوى الذي تبلغ عنده التكلفة الكلية المتوسطة والتكلفة المتوسطة المتغيرة نهايتها العظمى.
- ❖ يتخذ منحنى التكلفة المتوسطة الثابتة شكل القطع الزائد لأنها تتناقص بزيادة حجم الإنتاج، ويفسر ذلك بتناقص نصيب الوحدة من التكاليف الثابتة.
- ❖ يقطع منحنى التكلفة الحدية منحنى التكلفة الكلية المتوسطة ومنحنى التكلفة المتوسطة المتغيرة عند أدنى قيمة لهما.
- ❖ يكون الإنتاج أعظمي إذا كانت التكلفة المتوسطة الكلية في أدنى قيمة لها.
- ❖ يأخذ كل من منحنى ATC، AVC، MC شكل حرف U.

4.تحليل تكاليف الإنتاج في الفترة الطويلة

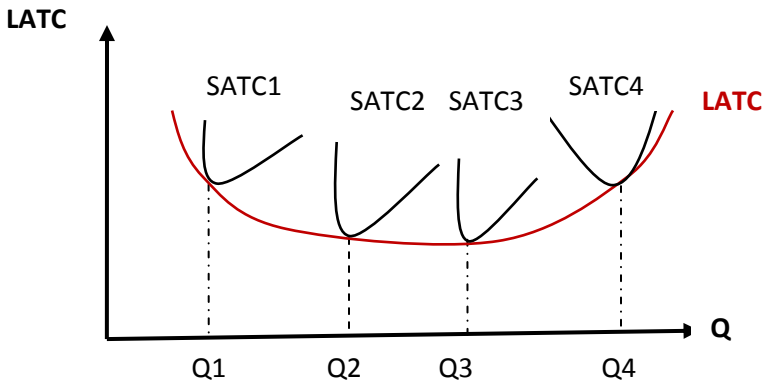
يقصد بالفترة الطويلة الأجل، الفترة الزمنية التي تسمح بإجراء كافة التغييرات الممكنة في عناصر الإنتاج، وهو عكس الفترة القصيرة، حيث يكون المنتج غير قادر على تغيير كل عناصر الإنتاج في آن واحد، وعليه في الفترة الطويلة لا يوجد تكاليف ثابتة بل كل التكاليف متغيرة.

في الواقع أن كل إنتاج يتم في الأجل القصير ، ولهذا فان الأجل الطويل يكون مجوعة الأوضاع في الأجل القصير التي يمكن للمشروع المفاضلة بينها والتحول إليها. (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 178).

1.4 منحنى التكلفة الكلية المتوسطة في الأجل الطويل:LATC

يكون LATC مماسا لكل منحنيات التكلفة المتوسطة في الأمد القصير (SATC) لذلك يعبر عنه **هندسيا** بأنه غلافا لهذه المنحنيات، ويأخذ الشكل التالي:

الشكل رقم (13): منحنى التكاليف الكلية المتوسطة طويلة الأجل



إذا توقعت المؤسسة إنتاج مستوى قدره Q1 أمكنها إقامة مشروع بالحجم الذي يصوره المنحنى SATC1 بحيث تعمل عند ادني قيمة للتكاليف، إذا توقعت المؤسسة إنتاج مستوى قدره Q2 أمكنها إقامة مشروع بالحجم الذي يصوره المنحنى SATC2 وهكذا وبرسم المماس لكل النهايات الصغرى لمنحنيات التكلفة المتوسطة للفترة القصيرة نحصل على منحنى التكلفة المتوسطة في الأجل الطويل.

2.4 مراحل منحنى التكلفة المتوسطة في الأجل الطويل

أ. المرحلة الأولى (تناقص متوسط التكلفة الكلية) والعوامل المحددة لسلوك متوسط التكلفة الكلية:

انخفاض المنحنى راجع لظاهرة الوفورات الداخلية وهو انخفاض التكاليف نتيجة لكبر حجم الوحدة الإنتاجية (المشروع)، وأهم هذه العوامل : (الشناوي، عطية ناصف، و سيد عايد، 2001، صفحة 331)

- عدم القابلية للتجزئة في عملية الإنتاج.
- تطبيق مبدأ التخصص وتقسيم العمل.
- عوامل فنية الناتجة عن استخدام الآلات الكبيرة الحجم ذات الكفاءة العالية و تشغيل هذه الآلات بالكامل يعكس زيادة حجم الإنتاج.
- عوامل تسويقية ومالية.

ب. المرحلة الثانية (ثبات متوسط التكلفة الكلية): عندما يزداد حجم المشروع بزيادة المستخدم من عناصر الإنتاج اللازمة لتحقيق مستويات معينة من الإنتاج، بحيث يصل حجم المشروع إلى حجم معين، نجد أن المزايا التي كان يحصل عليها فيما تسمى بالوفورات الداخلية بدأت تتلاشى نتيجة الزيادة في حجم العمليات الإنتاجية .

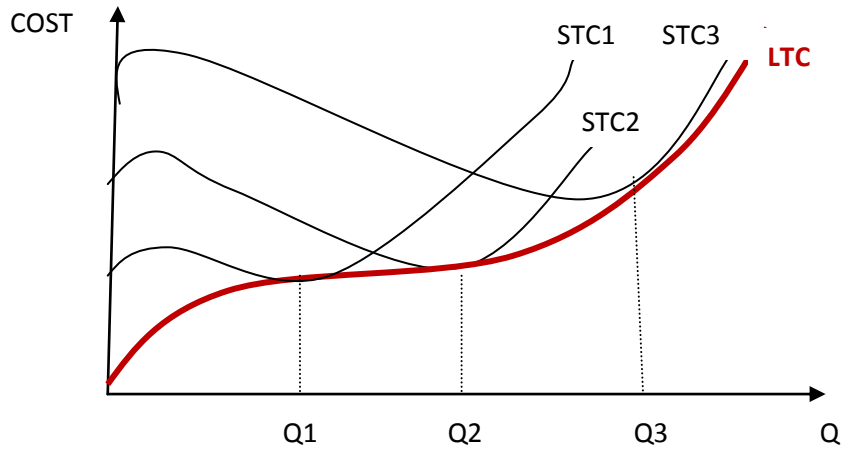
ج. المرحلة الثالثة: بالنسبة لغلة الحجم في هذه المرحلة فهي غلة حجم متناقصة ، حيث أن متوسط تكلفة الوحدة يأخذ في التزايد مع التزايد في حجم المشروع عن ذلك الحجم الذي مكن من بقاء متوسط تكلفة الوحدة ثابت دون تغيير على مدى إنتاجي معين ، يمكن تفسير ذلك بنقائص الوفورات الداخلية أو الوفورات السلبية تتمثل في : (الشناوي، عطية ناصف، و سيد عايد، 2001، صفحة 335)

- إستنفاذ كل اقتصاديات الحجم
- تزايد المشاكل الإدارية نتيجة لكبر حجم المشروع.
- إن كبر حجم المشروع عن حد معين غالبا ما يترتب عليه ارتفاع تكاليف النقل والتوزيع للوحدة في المتوسط نتيجة لإتساع الدائرة التي يوزع فيها إنتاجه .

3.4 منحنى التكلفة الكلية في الأجل الطويل:

يبين المنحنى أدنى تكلفة كلية في الأجل الطويل ، أي أدنى تكلفة كلية يجب أن يتحملها المنتج للحصول على مستوى معين من الإنتاج Q ، عندما يكون الحجم المرغوب للمشروع وهذا المنحنى يمس كل منحنيات التكلفة الكلية للفترة القصيرة الممثلة لمجموع المشاريع المختارة، وبعبارة أخرى فهو عبارة عن غلاف لكل منحنيات التكلفة الكلية قصيرة الآجل.

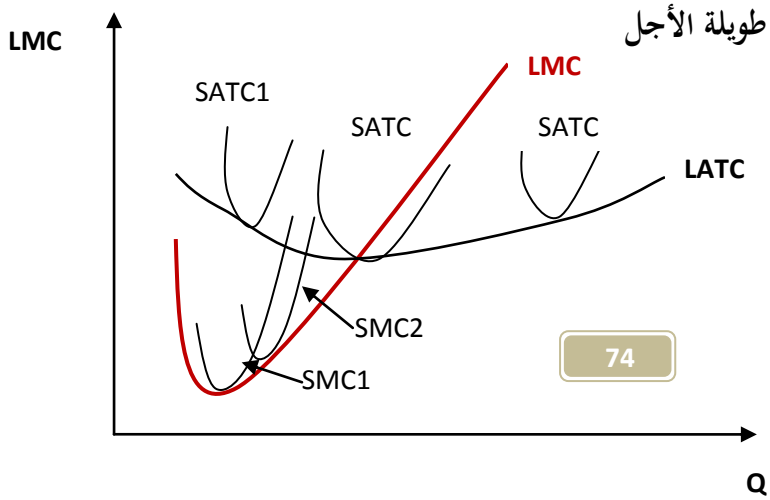
الشكل رقم (14): منحنى التكاليف الكلية طويلة الأجل



المصدر: من إعداد الباحثة

4.4منحنى التكلفة الحدية في الأجل الطويل: تقيس التكلفة الحدية في الأجل الطويل LMC التغير في التكلفة الكلية طويلة الأجل LTC عندما يتغير الإنتاج بوحدة واحدة، ويمكن الحصول على التكلفة الكلية طويلة الأجل عند أي مستوى من مستويات الناتج بضرب هذا الأخير في متوسط التكلفة طويل الأجل المناظر لهذا المستوى من الناتج، ويأخذ هذا المنحنى شكل حرف U ويصل إلى نقطة النهاية الصغرى قبل أن يصل منحنى متوسط التكلفة طويل الأجل إلى نقطة النهاية الصغرى، كما أن الجزء الصاعد من منحنى التكلفة الحدية طويل الأجل يقطع منحنى متوسط التكلفة طويل الأجل عند نهايته الصغرى، كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل رقم (15): منحنى التكاليف الحدية طويلة الأجل



III. الأرباح:

1. مفهوم الربح:

الربح عبارة عن المكسب الصافي للمؤسسة، أي هو مقدار زيادة الإيرادات الكلية عن التكاليف الكلية ويرمز له بالرمز π

$$\pi = TR - TC$$

هدف المؤسسة هو تعظيم الربح وليس تحقيق الربح، وبصفة عامة تكون المؤسسة في حالة تعظيم الأرباح إذا كانت الإيرادات الكلية اكبر من التكاليف الكلية، وبما أن المؤسسة من خلال إيجاد الربح تحصل على دالة الأرباح ، وعند تعظيم دالة الربح تكون المشتقة الأولى لهذه الدالة معدومة ($\frac{\delta\pi}{\delta Q} = 0$)، ولكن الاقتصاديين يستعملون قاعدة أخرى للبحث عن الربح الأعظم، ومن وجهة النظر هذه فان المؤسسة تحقق المستوى الأعظم للربح عندما يتساوى الإيراد الحدي مع التكلفة الحدية.(MC=MR)

$$\Longrightarrow \frac{\delta\pi}{\delta Q} = 0 \qquad \frac{\delta TR}{\delta Q} - \frac{\delta TC}{\delta Q} = 0$$

$$\Longleftrightarrow \frac{\delta TR}{\delta Q} = \frac{\delta TC}{\delta Q}$$

$$MR = MC$$

تعني العلاقة الأخيرة إذا قررت المؤسسة إنتاج الوحدة الأخيرة من المنتوج وكان العائد الإضافي الذي تحققه يساوي التكلفة الإضافية التي تتحملها المؤسسة، فعند ذلك ليس لهذه المؤسسة مصلحة في الاستمرار في الإنتاج، لان أي وحدة إضافية بعد ذلك سوف تكون تكلفتها الحدية اكبر من الإيراد الحدي الذي تقدمه.

2. الفرق بين الربح المحاسبي والربح الاقتصادي:

الربح المحاسبي هو الفرق بين الإيراد الكلي والإنفاق الكلي (كل التكاليف الصريحة فقط) خلال فترة معينة، ويظم الإنفاق جميع المدفوعات الفعلية أو المدفوعات النقدية المسجلة في الدفاتر المحاسبية، وهنا يكمن الفرق بين النوعين، فالتكاليف من المنظور الاقتصادي لا تقتصر على التكاليف الصريحة بل تشمل التكاليف الضمنية وهو ما يعني أن التكاليف من وجهة نظر الاقتصادي هي أكبر من التكاليف من وجهة نظر المحاسب، لذا فان الربح الاقتصادي من وجهة النظر الاقتصادية هو الفرق بين الإيرادات الكلية والتكاليف الاقتصادية (الظاهرة والضمنية) ولهذا يكون الربح الاقتصادي أقل من الربح المحاسبي مادامت التكاليف الاقتصادية أكبر من التكاليف المحاسبية. (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 196)

تمارين محلولة حول المحور الخامس

التمرين رقم 01: بافتراض أن مؤسسة ما تنتج نوعا معينا من الثلاجات، و تستخدم في ذلك عنصري إنتاج متغيرين هما : الألمنيوم (a) و الصلب (b) بالإضافة إلى عناصر أخرى ثابتة (K) و بافتراض أنه يمكن إحلال الألمنيوم و الصلب بعضهما بعض في العملية الإنتاجية . الجدول التالي يوضح التوليفات المختلفة من الألمنيوم و الصلب التي يمكن أن تنتج 200 ثلاجة شهريا. فإذا علمت أن سعر الطن من الصلب وسعر الطن من الالمنيوم على التوالي $P_a = 600 \; . P_b = 300$

الألمنيوم (طن)	0	1	2	3	4	5
الصلب (طن)	10	6	3	1	1	0
$MRTS_{a;b}$	-	4	3	2	0.75	0.25

المطلوب:

1. ما هي التوليفة المثلى من الألمنيوم والصلب التي ستسمح للمؤسسة بإنتاج 200 ثلاجة شهريا بأقل تكلفة ممكنة ؟
2. ما هي أدنى تكلفة إجمالية لإنتاج 200 ثلاجة شهريا علما أن تكلفة العناصر الأخرى هي K= 9000 وحدة نقدية ؟
3. ما هو أدنى متوسط تكلفة لإنتاج 200 ثلاجة شهريا؟

الحل:

1. **التوليفة المثلى من الألمنيوم و الصلب التي ستسمح للمؤسسة بإنتاج 200 ثلاجة شهريا بأقل تكلفة ممكنة:**

التوليفة المثلى من الألمنيوم و الطلب هي:

$$X = [a = 3b = 1]$$

لأن عند التوازن يكون:

$$MRTS_{a;b} = \frac{P_a}{P_b} = \frac{600}{300} = 2$$

2. **أدنى تكلفة إجمالية لإنتاج 200 ثلاجة:**

$$MRTS_{a;b} = 2$$

$$TC = P_a(a) + P_b(b) + K \rightarrow 600(3) + 300(1) + 9000 \rightarrow TC = 11100$$

3. **أدنى متوسط تكلفة لإنتاج 200 ثلاجة شهريا:**

$$\frac{TC}{Q} = \frac{11100}{200} = 55.5$$

التمرين رقم 02:

لتكن لدينا دالة الإنتاج المؤسسة ما على الشكل

$$Q = K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{1}{3}}$$

حيث L و K هي عوامل الإنتاج العمل ورأس) المال على التوالي. أما أسعار هذه العوامل والتكاليف الثابتة هي:

$$P_K = 2 \quad . \quad P_L = 8 \quad . \quad FC = 500$$

المطلوب:

1. أوجد دالة التكلفة الكلية بدلالة كمية الإنتاج
2. أوجد دالة العرض من أجل أن تكون المؤسسة ذات ربحية.

الحل:

1. **دالة التكلفة الكلية بدلالة كمية الإنتاج:** انطلاقا من المعطيات، تكون دالة التكلفة الكلية كالتالي:

$$TC = 8L + 2K$$

$$MRTS_{a;b} = \frac{MP_K}{MP_K} = \frac{\frac{1}{3}K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{-3}{2}}}{\frac{1}{3}K^{\frac{2}{3}}L^{\frac{1}{3}}} = \frac{K}{L}$$

$$MRTS_{a;b} = \frac{MP_K}{MP_K} = \frac{P_L}{P_K} = \frac{K}{L} \rightarrow \frac{8}{2} \rightarrow K = 4L$$

بالتعويض في دالة الإنتاج نجد

$$Q = K^{\frac{1}{3}}L^{\frac{1}{3}} \rightarrow Q = L^{\frac{1}{3}}(4L)^{\frac{1}{3}} \rightarrow Q^3 = 4L^2 \rightarrow L^2 = \frac{Q^3}{4} \rightarrow L = \frac{1}{2}Q^{\frac{3}{2}} \quad \rightarrow K = 2Q^{\frac{3}{2}}$$

لحساب التكلفة الكلية بدلالة الكمية نعوض قيم L، K في دالة التكلفة الكلية نجد:

$$TC = 4Q^{\frac{3}{2}} + 4Q^{\frac{3}{2}} + 500 \rightarrow TC = 8Q^{\frac{3}{2}} + 500$$

2. دالة العرض من أجل أن تكون المؤسسة ذات ربحية

لأجل أن تكون المؤسسة في حالة ربحية ، يجب أن يكون السعر أكبر من أو يساوي أدنى نقطة من متوسط التكلفة الكلية

$$P \geq \min ACT$$

من المطلب الأول توصلنا إلى أن: $TC = 8Q^{\frac{3}{2}} + 500$

نحسب متوسط التكلفة الكلية:

$$ACT = \frac{TC}{Q} = 8Q^{\frac{1}{2}} + \frac{500}{Q}$$

باشتقاق دالة التكلفة المتوسطة الكلية ومساواتها بالصفر بحد أدنى نقطة لها:

$$\frac{\partial ACT}{\partial Q} = 0 \rightarrow 4Q^{\frac{-1}{2}} - \frac{500}{Q^2} \rightarrow Q^{\frac{3}{2}} = \frac{500}{4} \rightarrow \left[Q^{\frac{3}{2}}\right]^{\frac{2}{3}} = \left[\frac{500}{4}\right]^{\frac{2}{3}} \rightarrow Q = 25$$

أدنى نقطة لـ ACT عند Q = 25 هي: 25

ومنه فان السعر الذي يحقق ربحية المؤسسة هو $P \geq 60$

لحساب دالة العرض يجب تحديد الجزء المتصاعد من منحنى التكلفة الحدية الذي يعلو متوسط التكلفة الكلية:

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Q} = 12Q^{\frac{1}{2}}$$

$$P = (12Q)^{\frac{1}{2}} \rightarrow Q = (\frac{P}{12})^2$$

و عليه فان دالة العرض هي:

$$Q = (\frac{P}{12})^2$$

عندما يكون: $P \geq 60$

التمرين رقم 03 : بافتراض أن TC هي دالة التكلفة في عدد الكيلوغرامات Y من الكمية المنتجة، حيث لها الصيغة: التا

$$LTC = Y^3 - 4Y^2 + 9Y$$

المطلوب:

1. أوجد دوال التكلفة المتوسطية و الحدية!
2. أحسب الكمية التي يجب إنتاجها عندما يباع الكيلوغرام الواحد بـ : 12 دينار!
3. أحسب الكمية المنتجة حيث يبلغ عندها السعر حده الأدنى. أحسب التكلفة الحدية
4. أوجد دالة عرض هذا المنتج بحيث يكون نشاطه مربحا.

الحل :

1. دوال التكلفة المتوسطة و الحدية:

دالة التكلفة المتوسطة:

$$LATC = \frac{TC}{Y} = Y^2 - 4Y + 9$$

دالة التكلفة الحدية

$$LMC = \frac{\partial TC}{\partial Y} = 3Y^2 - 8Y + 9$$

2. الكمية التي يجب إنتاجها عندما يباع الكيلوغرام الواحد بـ 12 دينار.

يمكن إيجاد ذلك عن طريق تعظيم تابع الربح : الربح= الإيراد الكلي – التكلفة الكلية

$$\Pi = PY - STC \rightarrow \Pi = 12Y - (Y^3 - 4Y^2 + 9Y) \rightarrow$$

$$\Pi = -Y^3 + 4Y^2 + 3Y$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Y} = 0 \rightarrow -3Y^2 + 8Y + 3 = 0$$

$$Y = -\frac{1}{3} \left(\text{حل مرفوض} \right) \dots Y = 3 \ (\text{حل مقبول})$$

اذا يجب إنتاج 3 كلغ بحيث تعظم الأرباح ذلك أن التكلفة المتوسطة تساوي:

$$LATC = Y^2 - 4Y + 9 = (3)^2 - 4(3) + 9 = 6$$

أي أنه بإنتاج 3 كلغ فإن السعر $P_2 = 12$ أكبر من التكلفة المتوسطة $LATC = 6$

3. **الكمية المنتجة حيث يبلغ عندها السعر حده الأدنى** : يبلغ السعر حده الادنى عند مستوى الناتج حيث أن التكلفة المتوسطة تصل إلى نهايتها الصغرى، أي أن:

$$LATC = Y^2 - 4Y + 9$$

$$\frac{\partial LATC}{\partial Y} = 0 \rightarrow 2Y - 4 = 0 \rightarrow Y = 2$$

إذا مستوى الإنتاج بالكيلوغرام الذي يبلغ فيه السعر حده الأدنى هو 2 كلغ.

4. دالة عرض هذا المنتج هي: التكلفة الحدية:

$$LMC = \frac{\partial TC}{\partial Y} = 3Y^2 - 8Y + 9 \rightarrow 3(2)^2 - 8(2) + 9 \rightarrow LMC = 5$$

دالة عرض المنتج هي ذلك الجزء المتصاعد من منحنى التكلفة الحدية الذي يعلو منحنى متوسط التكلفة الكلية.

$$P \geq LATC \rightarrow P \geq 2^2 - 4(2) + 9 \rightarrow P \geq 5 \ / \ P = 3Y^2 - 8Y + 9$$

المحور السادس: نظرية المنافسة

سنتعرف في هذا المحور على كيفية استعانة المنتجين بالأسس النظرية في اتخاذ قراراتهم الخاصة بتحديد المستوى الأمثل للإنتاج، أي ذلك المستوى الذي يعظم أرباحهم، وذلك في ظل الهياكل المختلفة للأسواق والتي تشمل كل من : المنافسة التامة، والاحتكار التام، والمنافسة الاحتكارية واحتكار القلة.

I. مفهوم السوق وأشكاله:

1. **مفهوم السوق** : يمكن النظر إلى مفهوم السوق باعتباره هيكلا أو نظاما يسهل عمليات التبادل بين مختلف الوحدات الاقتصادية، ويعرف بأنه المكان الذي يلتقي فيه البائعون والمشترون لغرض تبادل السلع و الخدمات (Milovic, 2015, p. 17) الملموسة في الحياة اليومية للأفراد ، كما أن السوق ليس بالضرورة أن يكون مو قعا جغرافيا فقد يتم شراء ا لمنتجات والخدمات عبر الهاتف، البريد الإلكتروني، كذلك عبر الإنترنت، وبالتالي فهو لا يشير بالضرورة إلى مكان أو موقع مادي أو جغرافي محدد، وعليه فإن اصطلاح أو تعبير السوق يعني اتفاق بين البائع والمشتري (Rahnama & Beiki, 2013, p. 143) : المصدر من:

إذا السوق هو المكان الذي تلتقي فيه قرارات البائعين والمشترين بخصوص تبادل السلع والخدمات، وفي الوقت الحديث فان عامل المكان ليس هو العامل المهم والرئيسي المحدد لنطاق السوق، بل إن ما يحدده سهولة الاتصال بين أطراف التبادل ومدى قابلية السلعة للنقل من مكان إلى أخر وتنقسم إلى:

- **سوق المنافسة الكاملة (التامة)**: تكون الشركات غير قادرة على التأثير على سعر السلعة التي تنتجها، فتكون متلقية للسعر، مثل سوق الصرف الأجنبي (الفوركس)، الصناعات الزراعية.
- **سوق المنافسة غير كاملة**: عندما تكون الشركات قادرة على التأثير على سعر السلعة التي تنتجها، فهنا نقول أن المؤسسة تعمل في سوق المنافسة غير الكاملة وتنقسم إلى سوق الاحتكار المطلق، سوق المنافسة الاحتكارية، سوق احتكار القلة.

2. أشكال السوق:

يقصد بشكل السوق نوع السوق الذي تعمل فيه المؤسسة، والذي يتحدد وفقا لدرجة ا لم نافسة بين المنتجين أو المؤسسة العاملة تحت ظله، والذي بناءا عليه تتحدد دالة المبيعات المتوقعة من قبل المؤسسة ومن ثم إيراداتها .

وهناك أربعة أشكال للسوق هي سوق المنافسة التامة ، سوق الاحتكار التام، سوق المنافسة الاحتكارية، سوق احتكار القلة.

II. تحليل سلوك المنتج في سوق المنافسة الاحتكارية:

ترجع أهمية سوق المنافسة الاحتكارية إلى أنها السوق الغالبة في معظم دول العالم، إذ تتواجد هذه السوق عندما تتميز الصناعة بوجود عدد كبير من المشروعات الصغيرة التي تنتج سلعا متشابهة ولكنها ليست متجانسة ، فكل مشروع يسعى لتميز منتجاته، (Poiesz، 2004، صفحة 320) .

1. شروط سوق المنافسة الاحتكارية: (قابل، 2009، صفحة 424)

- وجود عدد كبير من المنتجين إما بشكل فردي أو على شكل مؤسسات، و لكنها أقل عددا من مؤسسات سوق المنافسة التامة.
- السلع في سوق المنافسة الاحتكارية ليست متجانسة، و لكنها متشابهة، حيث المؤسسات تنتج سلعا متشابهة ولكن ليست متجانسة وبالتالي فهي بدائل جيدة ولكنها غير تامة ، و بالتالي فان الطلب على سلعة كل واحد منهم لن يكون لا نهائي المرونة كما في سوق المنافسة التامة ، بل سيكون منحنى سالب الميل ولكنه مرن جدا (طلب كبير المرونة).
- قلة الموانع التي تمنع دخول وخروج مؤسسات أخرى إلى هذا السوق ، ولكن في الأجل الطويل يمكن لبعض المؤسسات الدخول والخروج من السوق، ولكن ليس بنفس السهولة التي توفرها سوق المنافسة التامة.

2. توازن المؤسسة في سوق المنافسة الاحتكارية (المدى القصير):

تحقق المؤسسة في سوق المنافسة الاحتكارية في الفترة القصيرة احدى الحالات التالية: :

أ. أرباح غير عادية (اقتصادية)

ب. أرباح عادية (غير اقتصادية)

ج. خسارة مع الاستمرار في الإنتاج

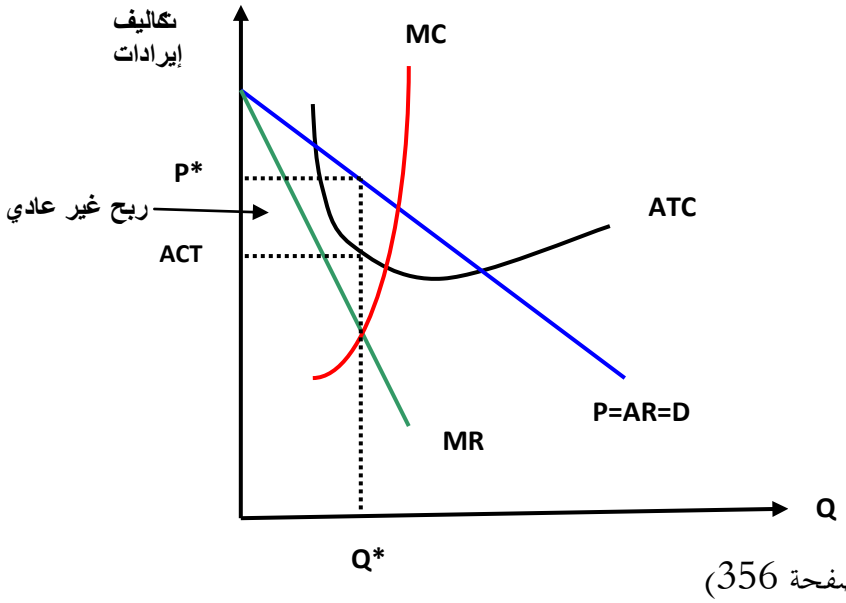
د. خسارة مع التوقف عن الإنتاج .

أ. تحقيق ربح غير عادي (اقتصادي)، ويكون ذلك في حالة تحقق الشروط التالية:

نفترض أن مقدم السلعة يسعى إلى تعظيم الربح من بيع المنتج يحدث تعظيم الربح عندما:

MC=MR ; TR>TC ; P>ACT.

الشكل رقم (16): توازن المنتج في حالة تحقيق ربح غير عادي (اقتصادي)

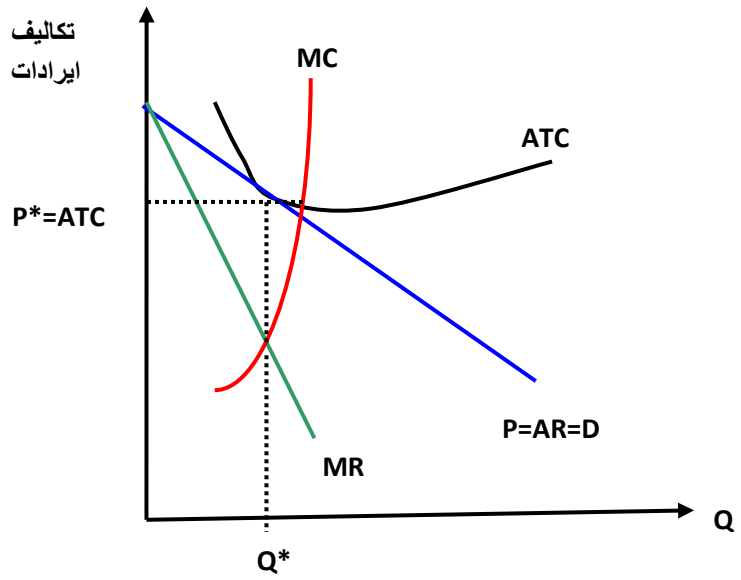


المصدر: (ويلسون، 1987، صفحة 356)

ب. تحقيق ربح عادي (غير اقتصادي): ويكون ذلك في حالة تحقق الشروط التالية:

TR=TC MC=MR ، P=ATC

الشكل رقم (17): توازن المنتج في حالة تحقيق ربح عادي (غير اقتصادي)

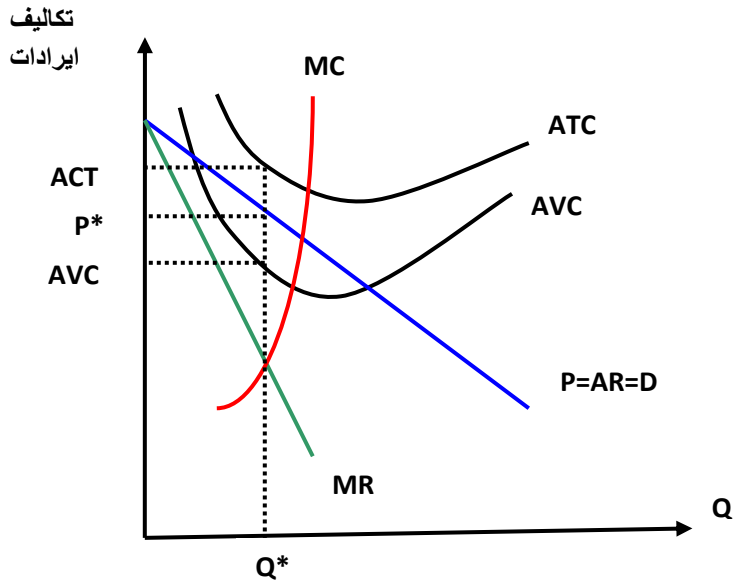


المصدر:جي هولتن، مرجع سابق، ص: 357

ج. **تحقيق خسارة مع الاستمرار في الإنتاج** : ويكون ذلك في حالة تحقق الشروط التالية:

$$TR<TC \ ، \ MC=MR \ ، \ P>ACV \ ، \ P<ATC$$

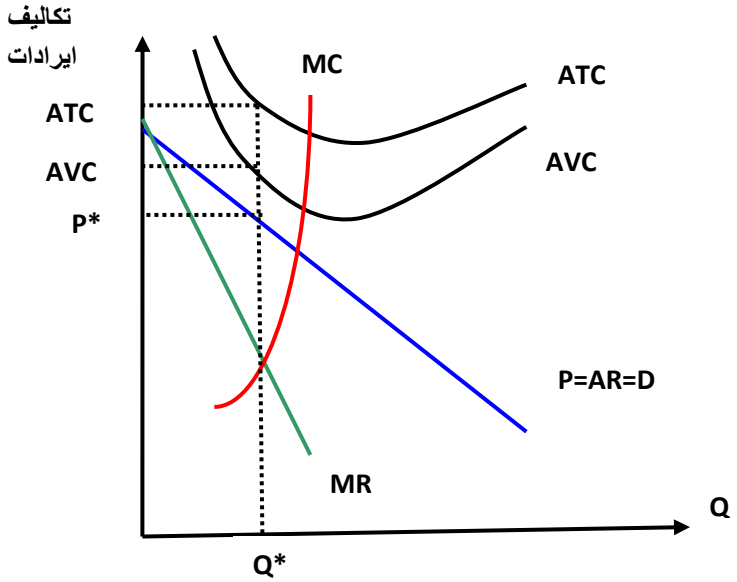
الشكل رقم (18): توازن المنتج في حالة تحقيق خسارة والاستمرار الإنتاج



د. **تحقيق خسارة مع التوقف عن الإنتاج**: ويكون ذلك في حالة تحقق الشروط التالية. :

$$TR<TC \ ، \ MC=MR \ ، P<ATC \ ، P<ACV$$

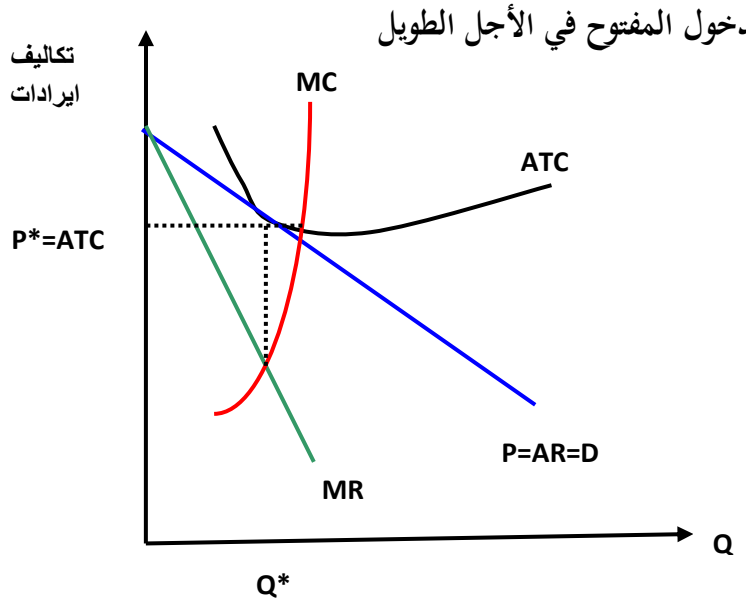
الشكل رقم (19): توازن المنتج في حالة تحقيق خسارة والتوقف عن الإنتاج



3. توازن المنتج في سوق المنافسة الاحتكارية (المدى الطويل):

إن وجود أرباح إضافية في المدى القصير سيؤدي في المدى الطويل إلى دخول منتجين جدد إلى السوق، وكلما زاد عدد المنتجين كلما زاد العرض ، وبالتالي سينخفض السعر والإيراد الحد ي للسلعة معا، وينتقل منحنى الطلب ومنحنى الإيراد الحدي إلى اليسار في المدى الطويل مما يقلل من الحصة السوقية لكل منتج أو مؤسسة، كما أن وجود بائعين جدد يعني وجود بدائل أكثر للسلع وهذا يجعل الطلب على السلعة أكثر مرونة مما يؤدي إلى اختفاء الربح الاقتصادي في الأجل الطويل أي أن المؤسسة سوف تحصل على الربح العادي (الربح الصفري)، كما أن في حالة الخسارة الاقتصادية النسبية سوف تختفي أيضا نتيجة لإمكانية خروج بعض المؤسسات.

الشكل رقم (20): توازن المنتج في حالة الدخول المفتوح في الأجل الطويل



III. تحليل سلوك المنتج في سوق احتكار القلة: oligopoly

هو سوق تهيمن عليه عدد قليل من الشركات الكبرى، على سبيل المثال تعتبر الصناعة التي تزيد نسبة سيطرة خمس شركات عن 50 بالمئة من السوق هي احتكار قلة.

1. شروط سوق احتكار القلة :(الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 277) ، (قابل، 2009، صفحة 434)

- وجود عدد قليل من المؤسسات يسيطر على الصناعة،
- وجود منافسة غير سعرية تعتمد على وسائل الدعاية والإعلان لتمييز السلع. وجذب أكثر للعملاء.
- وجود موانع مرتفعة لدخول هذا السوق .

- غالبا ما تكون السلعة التي يتم إنتاجها في سوق احتكار القلة متميزة، وحتى إذا أنتجت مؤسسات أخرى في سوق احتكار القلة نفس السلعة فان كل مؤسسة منها تحاول تمييز سلعتها من حيث : التعبئة، التغليف، تقديم خدمات إضافية.
- من الأمثلة على احتكار القلة: صناعة السيارات والعطور (إذا كان المنتوج غير متجانس فهو احتكار قلة متمايز ، صناعة الإسمنت والحديد (إذا كان المنتوج متجانس نكون في حالة احتكار قلة محضة ، صناعة الأدوية، صناعة الثلاجات، صناعة الورق الصحي، صناعة السجائر، صناعة الأعلاف وغيرها .

2. توازن المؤسسة في سوق احتكار القلة

لا يوجد نموذج واحدا فقط لتوازن احتكار القلة كما هو الحال في المنافسة الكاملة والاحتكار التام، وإنما يوجد عدد كبير من النماذج من بينها:

1.2 نموذج كورنو:

بني النموذج على أساس الفروض الثلاثة التالية: (الامين و فريد، 2011، صفحة 277)

- ✓ هناك منشأتان فقط في السوق ويطلق على هذا الوضع الاحتكار الثنائي. (Duopoly).
- ✓ تعتقد كل مؤسسة عند اتخاذ قراراتها أن المؤسسة المنافسة لن تستجيب بتغيير مستوى إنتاجها.
- ✓ كل المؤسستان تهدفان لتعظيم الربح .

يقدم هذا النموذج تفسيرا لسلوك محتكري القلة فيما يتعلق بقرارات الإنتاج والسعر أخذا بعين الاعتبار ردود فعل المحتكرين فيما بينهم، و يتصرف كل محتكر حسب هذا النموذج وكأنه وحده في السوق ولا يأخذ بعين الاعتبار المحتكر الآخر، ويسعى إلى تعظيم ربحه مما يؤدي إلى تصادم المصالح

يتحدد السعر بناءا على إجمالي طلب السوق والذي يساوي إجمالي الإنتاج لكليهم، أي أن:

$$Q = (Q_1 + Q_2)$$

Q: حجم الإنتاج ويساوي إجمالي طلب السوق.

Q_1:حجم إنتاج المحتكر الأول.

Q_2 :حجم إنتاج المحتكر الثاني.

إذا كانت لدينا دالة الطلب الكلي في السوق:

$$\mathbf{P = aQ + b}$$

حيث تتوزع Q بين المؤسستين المحتكرتين أي:

$$Q = (Q_1 + Q_2)$$

$$\pi = TR - TC$$

- **دالة ربح المحتكر1**

$$\pi_1 = TR_1 - TC_1$$

$$\pi_1 = P \times Q_1 - TC_1$$

$$\pi_1 = [P(Q_1 + Q_2) + b] \times Q_1 - TC_1$$

$$\pi_1 = [a(Q_1 + Q_2) + b] \times Q_1 - TC_1$$

$$\boldsymbol{\pi_1 = aQ_1^2 + aQ_2Q_1 + bQ_1 - TC_1 \cdots\cdots\cdots (1)}$$

- **دالة ربح المحتكر**

$$\pi_2 = TR_2 - TC_2$$

$$\pi_2 = P \times Q_2 - TC_2$$

$$\pi_2 = [P(Q_1 + Q_2) + b] \times Q_2 - TC_2$$

$$\pi_2 = [a(Q_1 + Q_2) + b] \times Q_2 - TC_2$$

$$\boldsymbol{\pi_2 = aQ_2^2 + aQ_2Q_1 + bQ_2 - TC_2 \cdots\cdots\cdots (2)}$$

- **بالنسبة للمحتكر 1**

$$\frac{\delta\pi_1}{\delta Q_1} = 0 \Rightarrow 2aQ_1 + aQ_2 + b - \frac{\delta TC_1}{\delta Q_1} = 0 \cdots\cdots\cdots (3)$$

- **بالنسبة للمحتكر2**

$$\frac{\delta\pi_2}{\delta Q_2} = 0 \Rightarrow 2aQ_2 + aQ_1 + b - \frac{\delta TC_2}{\delta Q_2} = 0 \cdots\cdots\cdots (4)$$

من المعادلة (3) لدينا:

$$Q_1 = \frac{1}{2a}\left(\frac{\delta TC_1}{\delta Q_1} - aQ_2 - b\right)$$

تسمى المعادلة (3) الأخيرة **دالة رد الفعل للمنشاة الأولى** هي Q_1

نعوض قيمة المعادلة Q_1 في (4) نجد:

$$(4) \Rightarrow 2aQ_1 + a\left[\frac{1}{2a}\left(\frac{\delta TC_1}{\delta Q_1} - aQ_2 - b\right)\right] + b - \frac{\delta TC_2}{\delta Q_2} = 0$$

$$Q_2 = \frac{1}{3a}\left(2\frac{\delta TC_2}{\delta Q_2} - \frac{\delta TC1}{\delta Q_1} - b\right)$$

تسمى المعادلة (4) الأخيرة **دالة رد الفعل للمنشاة الثانية** هي Q_2

2.2 نموذج ستاكل بيرغ (Stackelberg)

يتميز هذا النموذج بوجود مؤسستين أحداهما المنتج القائد وهو ذلك المنتج الذي يتحكم في السعر نظرا لسيطرته الشبه التامة على السوق، والمنتج التابع وهو ذلك المنتج الذي يتصرف بناءا على سلوك المنتج القائد.

إن المنتج القائد يفترض أن منافسه سيتصرف كمنتج تابع، وبم كن له تعظيم الربح بناءا على دالة رد فعل منافسه المنتج التابع.

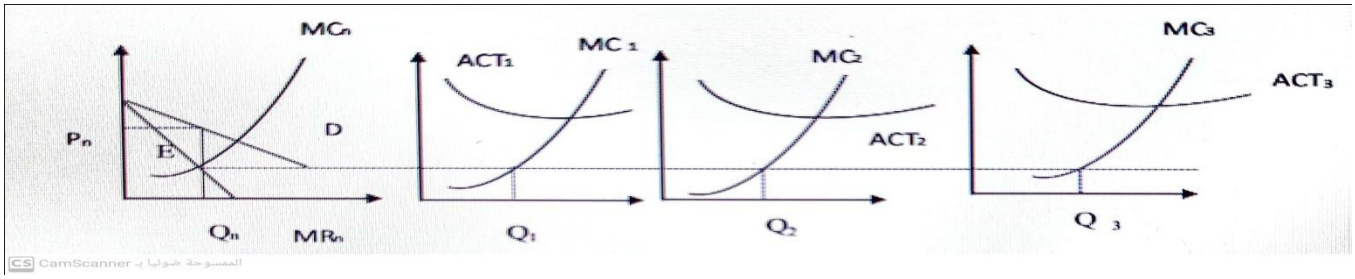
ففي هذه الحالة يجب إيجاد دالة رد فعل المنتج التابع Q_2 أولا ، ولتعظيم الربح يقوم المنتج القائد بتعويض Q_2 في دالة ربحه وإيجاد دالة رد فعل المنتج القائد.

من خلال نموذج س تاكلبيرغ نلاحظ أن التصرفات القيادية تؤدي إلى إنتاج اكبر وفرض سعر اقل مما هو عليه الحال في نموذج كورنو لكون المنتج القائد له تكلفة اقل.

3.2 نموذج إتحاد المنتجين (نموذج كارتل) (Cartel):

يفترض النموذج أن المنتجين يتفقون فيما بينهم لما يخدم مصلحتهم، بهدف توزيع حصص الإنتاج فيما بينهم وتحديد الأسعار التي تحقق أقصى الأرباح لاتحاد محتكري القلة، فإذا تم هذا الاتفاق بصورة رسمية فإنه يسمى اتحاد المنتجين أو الكارتل، أما إذا تم هذا الاتفاق بصورة سرية وغير رسمية فإنه يسمى تواطؤا (الافندي، 2012، صفحة 327).

الشكل رقم (21): توازن اتحاد محتكري القلة



بناءا على ذلك فان منحنى الطلب الذي يواجه محتكري القلة هو منحنى طلب السوق D، وكذلك منحنى الإيراد الحدي الذي يقابله هو منحنى الإيراد الحدي للسوق MR_n و يتحدد توازن اتحاد محتكري القلة مساواة الإيراد الحدي للسوق والتكلفة الحدية لاتحاد المحتكرين.

الشكل البياني السابق يبين لنا توازن المؤسسة، و المتمثل في النقطة E ، وعند هذه النقطة يتحقق شرط التوازن و المتمثل في $MC_n = MR_n$ ،وسعر التوازن هو P ، وكمية التوازن Q_n .

من خلال هذا التوازن نلاحظ أن المنتجين يتصرفون وكأنهم محتكر واحد للسلعة يمتلك عدة مصانع، حيث أن التكلفة الحدية لاتحاد المنتجين MR_n تمثل مجموع التكلفة الحدية لجميع المؤسسات المنضمة إلى الاتحاد وبافتراض آن اتحاد محتكرين القلة يتكون من ثلاث محتكرين فان التكلفة الحدية للمحتكرين هي:

$$MC_n = MC_1 + MC_2 + MC_3$$

يمكن الإشارة إلى أن هناك الكثير من المشاكل التي تواجه اتحاد المنتجين وأهمها عدم اتفاق هؤلاء المنتجين على حصص الإنتاج المخصصة لهم، مما سيؤدي إلى تدهور الأسعار وفشل اتحاد المنتجين.

وللتوضيح أكثر نفترض وجود مؤسستين حيث:

$$P = aQ + b$$

$$Q = (Q_1 + Q_2)$$

$$\pi_G = \pi_1 + \pi_2$$

$$\pi_G = (TR_1 - TC_1) + (TR_2 - TC_2)$$

$$\pi_G = (P \times Q_1 - TC_1) + (P \times Q_2 - TC_2)$$

نستخرج دالة الرابح الإجمالية، ثم نقوم بتعظيم الربح لكل منتج، حيث نقوم باشتقاق دالة الربح الإجمالي بالنسبة ل Q_1 ثم اشتقاق دالة الربح بالنسبة ل Q_2 تساوي الصفر وبعدها نستخرج دالة رد الفعل المؤسسة 1 و 2

$$\begin{cases} \frac{\delta \pi_G}{\delta Q_1} = 0 \\ \frac{\delta \pi_G}{\delta Q_2} = 0 \end{cases}$$

والشرط الكافي

$$\pi''GQ_1\ Q_2 < 0 \quad \text{et}$$

$$\begin{vmatrix} \pi''GQ_1\ Q_2 & \pi''G\ Q_1Q_1 \\ \pi''GQ_2\ Q_2 & \pi''G\ Q_2Q_1 \end{vmatrix} \ \rangle\ 0$$

تعتمد استمرارية نجاح اتحاد المنتجين على التزام الأعضاء بحصص الإنتاج التي يحددها الاتحاد، وعادة ما يفشل اتحاد المنتجين بسبب طمع الأعضاء في الاستفادة من السعر المرتفع ب بيع كميات أكبر من الإنتاج، ويعتقد كل منتج أن زيادة إنتاجه لن تؤثر على السعر، ولكن في النهاية إذا ما سلك جميع المنتجين هذا المسلك فسيزيد العرض الكلي وينهار سعر تعظيم الربح وينفرط عقد الاتحاد، لذلك غالبا ما يتطلب نجاح اتحاد المنتجين وجود أجهزة رقابية فاعلة يمكنها رصد مخالفات أعضاء الاتحاد لحصص الإنتاج، وعدم إقدامهم على البيع بأقل من السعر المتفق عليه . وكلما كان عدد الأعضاء في اتحاد المنتجين كبيرا وكانت منتجاتهم متعددة النوعية صعبت مراقبة ورصد المخالفات الكمية أو السعرية وعجل ذلك بالتالي بانهيار الاتحاد.

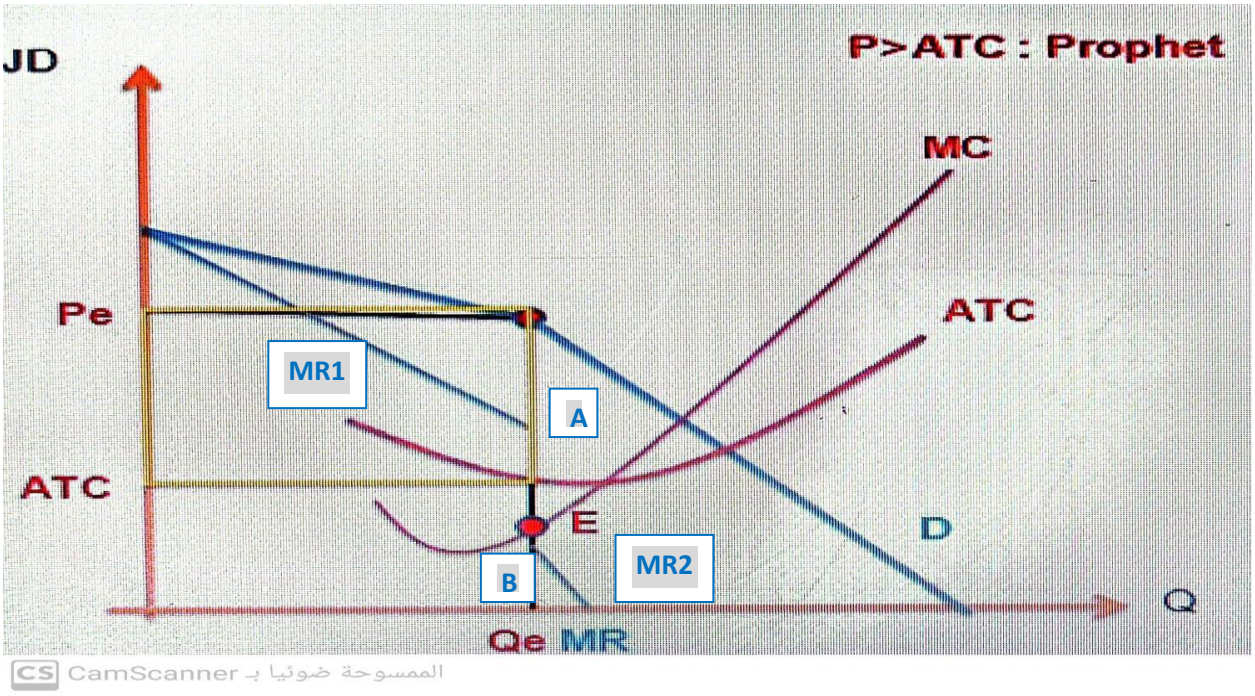
4.2 نموذج منحنى الطلب المنكسر:

قدم سويزي (Sweezy 1939) تفسيرا لاحتكار القلة لخاصية ثبات الأسعار التي تتميز بها سوق احتكار القلة من خلال ما يعرف بنموذج الطلب المنكسر . وهنا يتأثر سلوك المنتج بردود الفعل المتوقعة من المنتجين الآخرين في السوق، ويكون منحنى الطلب الذي يواجهه المنتج طبقا للنموذج منحنى منكسرا تختلف درجة مرونته وميله من جزء لآخر.

يعتمد هذا النموذج على فرضية أساسية مفادها أن المؤسسة المسيطرة التي تعمل في سوق احتكار القلة إذا أرادت تخفيض سعر السلعة التي تنتجها، فان المؤسسات المنافسة لها سوف تقلدها، بين ما إذا أرادت فعل العكس (أي الرفع من سعر سلعتها) فان منافسيها لن يفعلوا ذلك ، أما إذا كانت المؤسسة غير مسيطرة وعملت على رفع سعرها فان أرباحها سوف تنخفض ويتحول المشترون إلى المؤسسات الأخرى ويرتفع نصيب مبيعاتها وعند تخفيض السعر بنسبة كبيرة جدا فان المنتج سوف يكون متأكدا أن المؤسسات الأخرى سوف تجاريه، فإذا خفضت بنفس النسبة فليس من المرجح زيادة مبيعات المؤسسة على حساب أخرى (قابل، 2009، صفحة 282)

فلنفترض حالة إذا قام المنتج بتخفيض قيمة سلعته ولم يتبعه احد فان مبيعاته ستزداد ، لأنه سيكسب زبائن جدد يشترون السلعة لرخصها وسيكسب جزءا من زبائن منافسيه التي أصبحت أسعارها أعلى نسبيا، مما يعني أن منحنى الطلب على سلعته سيكون عالي المرونة

الشكل رقم (22): توازن المنتج في سوق احتكار القلة عند تعادل الإيراد الحدي والتكلفة الكلية



CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

المصدر: (الامين و فريد، 2011، صفحة 279)

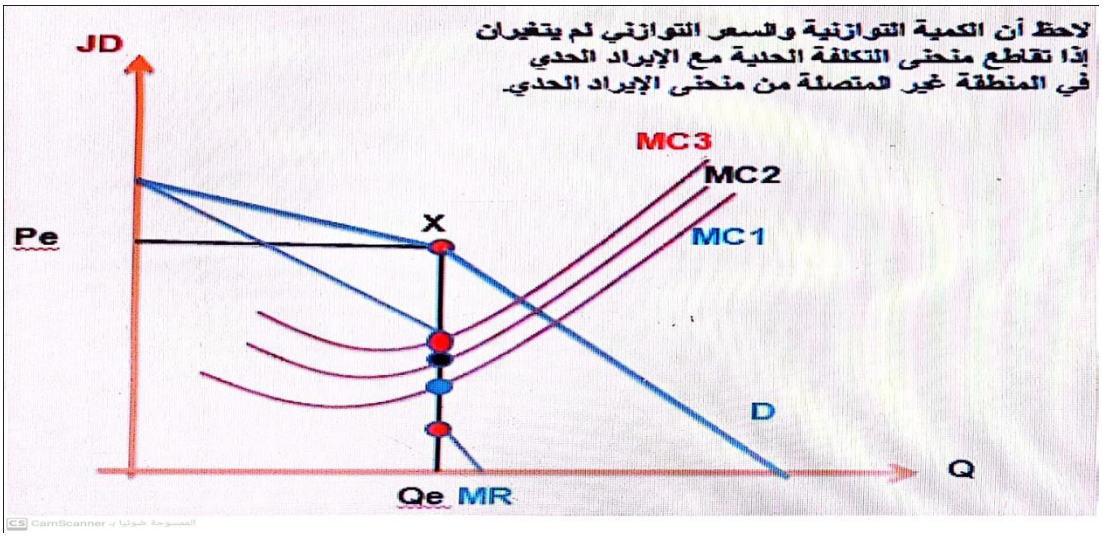
يتضح من الشكل أن منحنى الطلب الذي تواجه المنشأة (A) في هذه الحالة منكسر عند السعر (P) والكمية(Q) ، فاستجابة الكمية المطلوبة للزيادة في السعر تكون كبيرة لأن العملاء يتحولون للسلع البديلة التي لم ترتفع أسعارها فأصبحت

منخفضة بالنسبة لأسعار منتجات المنشاة (A) ، وتكون الاستجابة أقل في حالة انخ فاض السعر لأن المنافسين سيقومون بتخفيض أسعارهم فتبقى الأسعار النسبية ثابتة أو يكون الانخفاض فيها قليلا، وبالتالي الاستجابة قليلة.

أما عن منحنى الإيراد الحدي فهو أيضا يتكون من جزئيين من منحنيين للإيراد الحدي (MR1) المشتق من (D) و (MR2)المشتق من(D) ، كما أن منحنى الطلب يكون منكسرا في هذا النموذج، فإن منحنى الإيراد الحدي أيضا يكون منكسرا ويقفز عند انكساره من النقطة A إلى النقطة . ومن المتوقع في حالة احتكار القلة أن تميل الأسعار إلى الاستقرار، (الامين و فريد، 2011، صفحة 280)

ان هذا النموذج يؤدي إلى تغير التكلفة وبالتالي التأثير على التوازن، و يمكن توضيح ذلك بيانيا كما يلي:

الشكل رقم(23): استقرار الأسعار مع تغير التكاليف



المصدر: (الامين و فريد، 2011، صفحة 281)

وقد وجهت لنموذج الطلب المنكسر بعض الانتقادات لعل أهمها: (الامين و فريد، 2011، صفحة 282)

- ✓ لماذا تبدأ بالسعرp التوازني دون غيره في الأساس.
- ✓ فرضية أن المنافسين يتبعون في حالة خفض السعر ولا يتبعون في حالة زيادته فرضية مبسطة جدا لم يثبت مطابقتها للواقع في سوق احتكار القلة.
- ✓ إن شكل منحنى الطلب لا يجيب عن هذا السؤال ولكنه يسهل علينا تفسير امتناع المؤسسات عن تغير مستوى السعر السائد في السوق.

IV. سوق الاحتكار التام (Pure Monopoly):

1. خصائص سوق الاحتكار التام: تتميز السوق بالخصائص التالية :

أ. **وجود منتج أو بائع وحيد في السوق :** في هذه الحالة فإن المحتكر هو المنتج أو البائع الوحيد للسلعة، وبالتالي فإن هذا المحتكر يمثل سوق السلعة ، فعندما يقوم المحتكر برفع الكمية المعروضة من السلعة فإن سعر السلعة سوف ينخفض، أما عندما يقوم المحتكر بتخفيض الكمية المعروضة فإن سعر السلعة سوف يرتفع.. (الامين و فريد، 2011، صفحة 236)

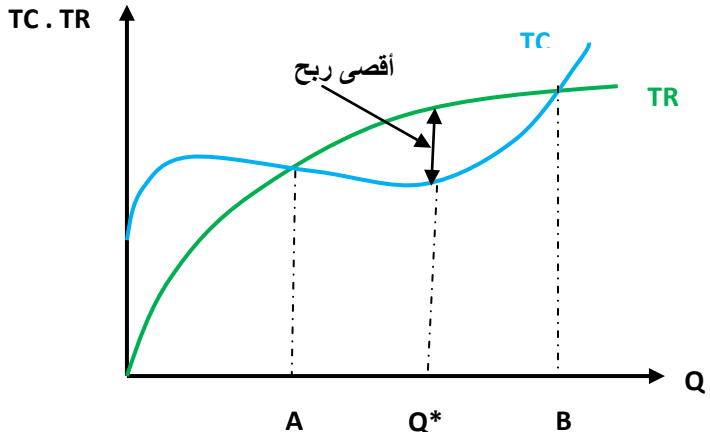
ب. عدم وجود بدائل قريبة لسلعة المحتكر:

ج. **وجود عوائق تمنع دخول منتجين جدد إلى سوق المحتكر :** يتميز سوق الاحتكار بوجود عوائق تمنع دخول أي منشأة إلى سوق المحتكر ، فقد تكون هذه العوائق عوائق قانونية (براءات الاختراع والامتياز)، أو عوائق حكومية (قوانين محلية)، أو عوائق إنتاجية (ملكية طريقة الإنتاج أو ملكية عناصر الإنتاج)، أو عوائق تقنية (التكنولوجيا المستخدمة في عملية الإنتاج)، أو عوائق طبيعية. (كراجة، العبادي، و الباشا، 1999، صفحة 183)

2. توازن المحتكر: المقصود بتوازن المحتكر هو بلوغ مستوى الإنتاج الذي يعظم ربح المحتكر ، حيث تواجه المؤسسة منحنى طلب أفقي أي انحداره مساويا للصفر . كما أن المحتكر ليس له منحنى عرض، بمعنى أنه ليس أخذا للسعر كما في حالة المنشأة في ظل المنافسة التامة حيث تستجيب المنشأة للسعر السائد في السوق فيزيد إنتاجها مع ارتفاع السعر وينقص مع انخفاضه. (الامين و فريد، 2011، صفحة 240)

1.2 توازن المحتكر في المدى القصير : يوضح الشكل رقم (24) أدناه الإيراد الكلي(TR) ، ومنحنى التكاليف الكلية (TC) للمؤسسة المحتكرة، وتقيس المسافة الرأسية بين المنحنيين الربح عند كل مستوى من الإنتاج،

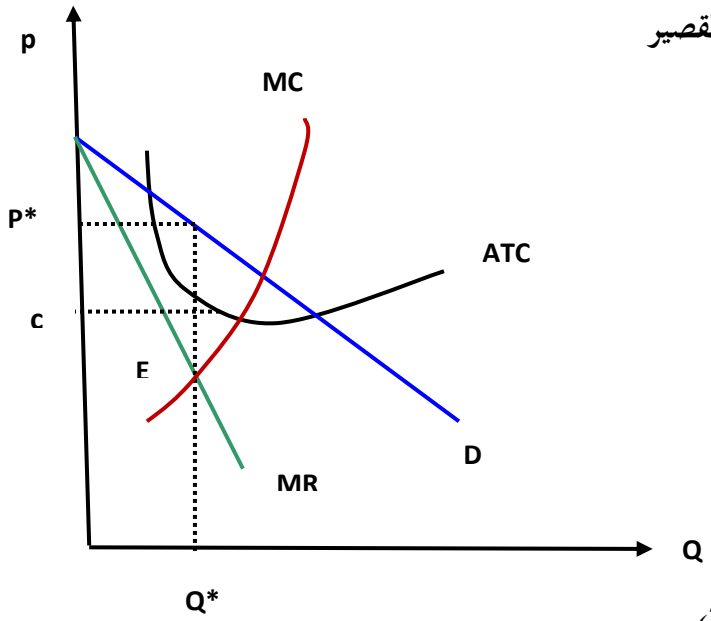
الشكل رقم(24): تحقيق أقصى ربح للمحتكر



المصدر: (الامين و فريد، 2011، صفحة 242)

نلاحظ عند (Q^*) أن ميل منحنى الإيراد الكلي يتساوى مع ميل منحنى التكاليف الكلية، لذا فإن شرط تعظيم الربح هو تساوي ميل منحنى الإيراد الكلي تماما مع ميل منحنى التكاليف الكلية. فعلى المحتكر الذي ينشد تعظيم أرباحه أن ينتج عند المستوى الذي يجعل ميل منحنى الإيراد الكلي = ميل منحنى التكاليف الكلية ، وميل منحنى الإيراد الكلي هو ($\frac{\Delta TR}{\Delta Q}$) وهو ما يعرف بالإيراد الحدي (MR). كذلك فإن ميل منحنى التكاليف الكلية هو ($\frac{\Delta TC}{\Delta Q}$) وهو ما يعرف بالتكلفة الحدية (MC) وعليه يكون شرط تعظيم الربح في حالة الاحتكار التام هو: التكاليف الحدية = الإيراد الحدي

الشكل رقم(25): توازن المحتكر في المدى القصير



المصدر: (الامين و فريد، 2011، صفحة 244)

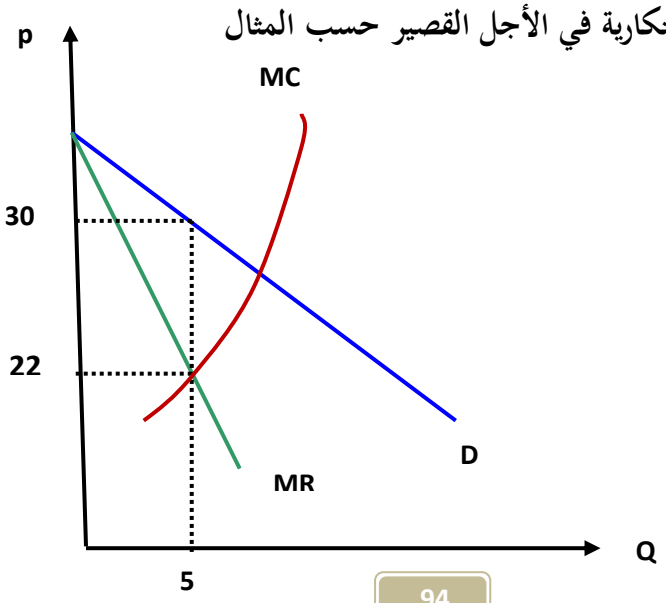
مثال: باستخدام المعلومات الخاصة بمنشأة احتكارية والموضحة في الجدول رقم (01)، يمكن التوصل إلى توازن المحتكر :

الجدول رقم (01): هيكل التكاليف الخاص بمنشأة احتكارية

P	Q_d	TC	TR	MC	MR	TR – TC
40	0	50	0	0	--	- 50
38	1	56	38	6	38	- 18
36	2	66	72	10	34	6
34	3	80	102	14	30	22
32	4	99	128	19	26	29
30	5	120	150	22	22	30
28	6	146	168	26	18	22
26	7	176	182	30	14	6
24	8	210	192	34	10	- 18

وبمراجعة الجدول أعلاه ، نلاحظ أن التوازن يتحقق عند إنتاج (5) وحدات من السلعة، وبسعر توازني يساوي (30) دينار. ومن الملاحظ أن هذا التوازن يتحقق عندما يكون السعر أعلى من الإيراد المتوسط ($P > MR$). وبشكل عام، فإن السعر الذي تواجه المنشاة الاحتكارية يكون دائما أعلى من الإيراد المتوسط (ماعدا عند إنتاج الوحدة الأولى).

شكل رقم (26): توازن المنشاة الاحتكارية في الأجل القصير حسب المثال

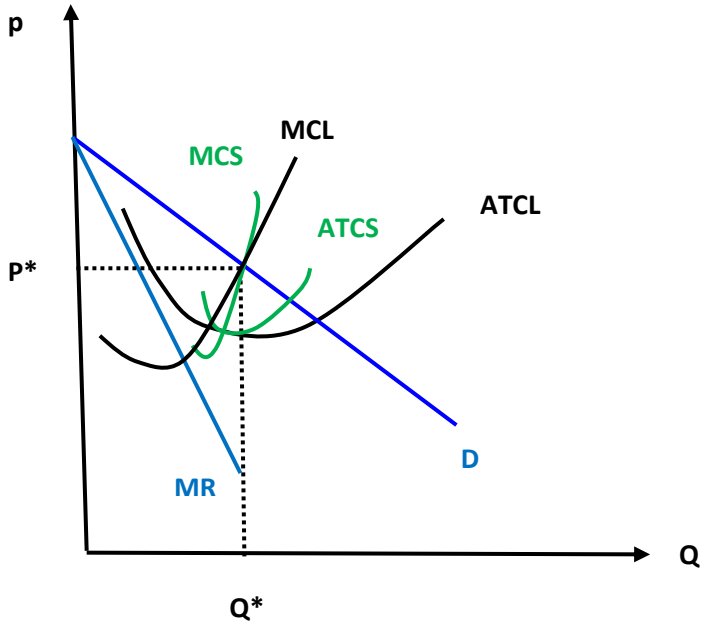


يقوم المحتكر بتحديد المستوى الذي يتساوى فيه الإيراد الحدي مع التكلفة الحدية(MC = MR = 22)، حيث تكون الكمية التوازنية (5) وحدات. ويتحدد السعر من خلال منحنى الطلب، الذي يبين أقصى ما يرغب المستهلك بدفعه للحصول على (5) وحدات من السلعة، ويكون السعر التوازني (30 دينار)، وهو أعلى من الإيراد الحدي الذي يحصل عليه المحتكر نتيجة بيع السلعة.

2.2 توازن المحتكر في المدى الطويل

يستطيع المحتكر في سوق الاحتكار التام الذي حقق أرباح اقتصادية في الأجل القصير الاستمرار في المحافظة على الأرباح الاقتصادية في المدى الطويل، وذلك لوجود عوائق تمنع دخول منتجين جدد إلى سوق السلعة . أما المحتكر الذي يتحمل بعض الخسائر في الأجل القصير فإنه ينتظر تحسن ظروف السوق أو انخفاض تكاليف الإنتاج بما يسمح له تحقيق الربح الكافي للبقاء في السوق وإلا فعليه الخروج من السوق إذا استمرت الخسائر في الأجل الطويل . (كراجة، العبادي، و الباشا، 1999، صفحة 192)

شكل رقم (27): توازن المنشاة الاحتكارية في الأجل الطويل



المصدر: (كراجة، العبادي، و الباشا، 1999، صفحة 193)

IV. توازن المنتج في سوق المنافسة التامة:

1. خصائص سوق المنافسة التامة: من خصائص سوق المنافسة التامة ما يلي:

- ✓ تعدد البائعين والمشترين وبالتالي صغر نصيب كل بائع أو مؤسسة من السوق.
- ✓ تجانس السلعة التي يجري التعامل بها في السوق،
- ✓ حرية الدخول والخروج من السوق.
- ✓ توفر المعلومات السوقية بذات القدر لجميع المشاركين دون تكلفة.

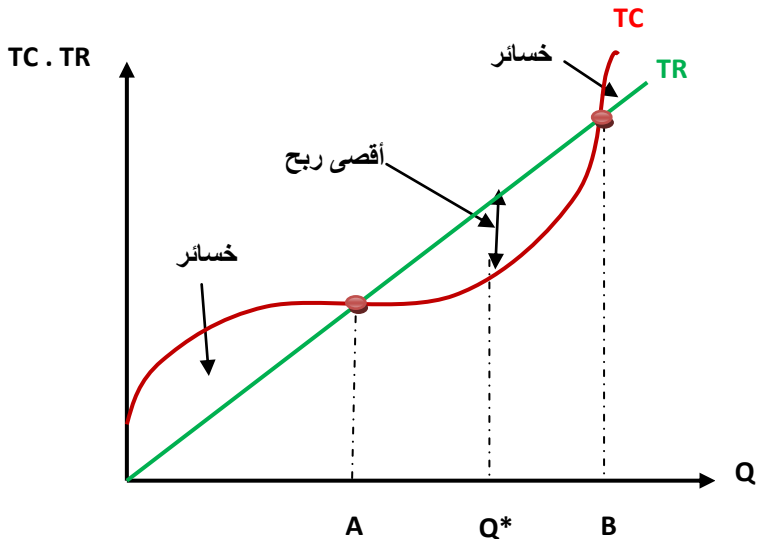
2. توازن المنتج في سوق المنافسة التامة في الفترة القصيرة

هناك طريقتان لتحديد مستوى الإنتاج الأمثل، أي الإنتاج الذي يحقق أقصى الأرباح الممكنة أو أقل الخسائر الممكنة:

- ✓ الطريقة الأولى هي طريقة التحليل الكلي التي تنصب على مقارنة الإيراد الكلي (TR) بالتكاليف الكلية (TC).
- ✓ أما الطريقة الثانية، فهي طريقة التحليل الحدي التي يتم فيها مقارنة الإيراد الحدي (MR) بالتكلفة الحدية (MC).

1.2 توازن المنتج باستخدام التحليل (المدخل) الكلي: الشكل التالي بين كيفية تحديد أقصى ربح الذي يحققه المنتج والخسائر:

الشكل رقم (28): تعظيم الربح في ظل المنافسة التامة وفق المدخل الكلي



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على ما سبق

1. في المرحلة الأولى (أي قبل النقطة A) والمرحلة الثالثة (بعد النقطة B)، المنتج حقق خسائر لأ ن التكاليف الكلية اكبر من الإيرادات الكليّ.
2. بين النقطتين (A وB) المنتج حقق ربح غير عادي لان الإيراد ات الكليّ أكبر من التكاليف الكلية، لكن المنتج يبحث عن أعظم ربح أي اكبر ربح ممكن فتتمثل في اكبر مسافة رأسية بين المنحنيين التي تحقق الإنتاج التوازني . ويتساوى عندها ميل المنحنيين.
3. نقطة تقاطع الإيراد الحدي والتكلفة الحدية يحقق المنتج أرباح عادية

2.2 توازن المنتج باستخدام التحليل (المدخل) الحدي:

يتحقق شرط التوازن من خلال: الشرط اللازم أن الإيراد الحدي يساوي التكلفة الحدية، والشرط الكافي أن تكون التكلفة الحدية متزايدة.

في ظل المنافسة التامة وثبات سعر البيع، يعتمد الإيراد الكلي (TR) كما أوضحنا على ال كمية المباعة من السلعة المنتجة، أي أن الإيراد الكلي يزداد بزيادة الك ميات المباعة . ومن المعايير الهامة لإيرادات المنشأة، الإيراد المتوسط (AR) الذي يقيس نصيب الوحدة من السلعة المباعة من الإيراد الكلي، ويحسب بقسمة الإيراد الكلي على الكمية والسعر يتساوى مع كل من الإيراد المتوسط والإيراد الحدي في ظل المنافسة التامة أي:

$$\mathbf{P = AR = MR}$$

ويمكن إثبات ذلك كما يلي:

$$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{\mathrm{P} * \mathrm{Q}}{\mathrm{Q}} = \mathrm{P}$$

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{\mathrm{P} * \Delta \mathrm{Q}}{\Delta \mathrm{Q}} = \mathrm{P}$$

وإذا انتقلنا إلى جانب التكاليف نجد أن (TC) هي مجموع التكاليف الاقتصادية للإنتاج، ولدينا التكاليف الكلية تساوي:

$$TC = ACT \times \mathrm{Q}$$

ونستنتج دالة الربح كما يلي:

$$\pi = \mathrm{TR} - \mathrm{TC}$$

$$\pi = (P * Q) - (ACT * Q)$$

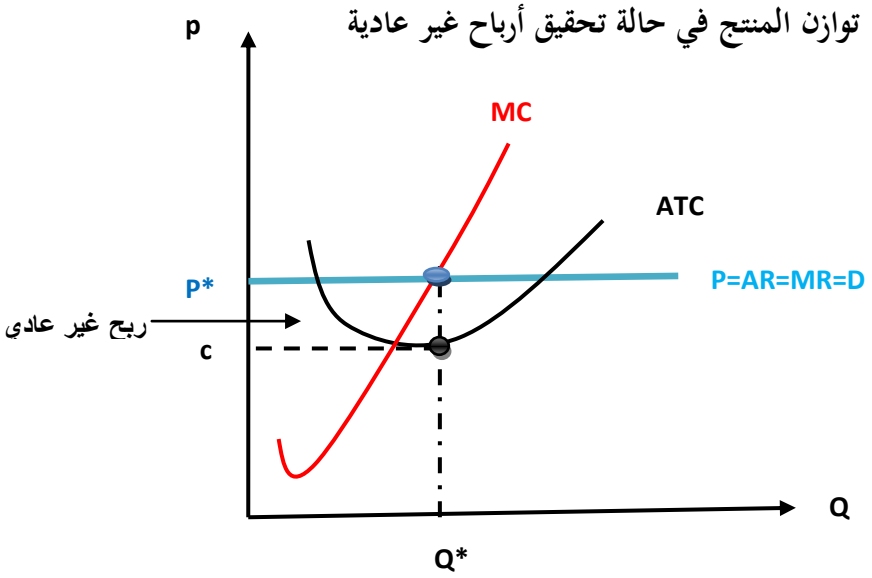
$$\boldsymbol{\pi = Q(P - ACT)}$$

يواجه المنتج ثلاث حالات في تحقيق الأرباح والخسائر وفق المدخل الحدي تتمثل في :

❖ **الحالة الأولى: تحقيق أرباح غير عادية**

من خلال الشكل فان المنتج يحقق أرباح غير عادية إذا كان السعر اكبر من التكلفة المتوسطة الكلية أي $P > ATC$

الشكل رقم (29): توازن المنتج في حالة تحقيق أرباح غير عادية

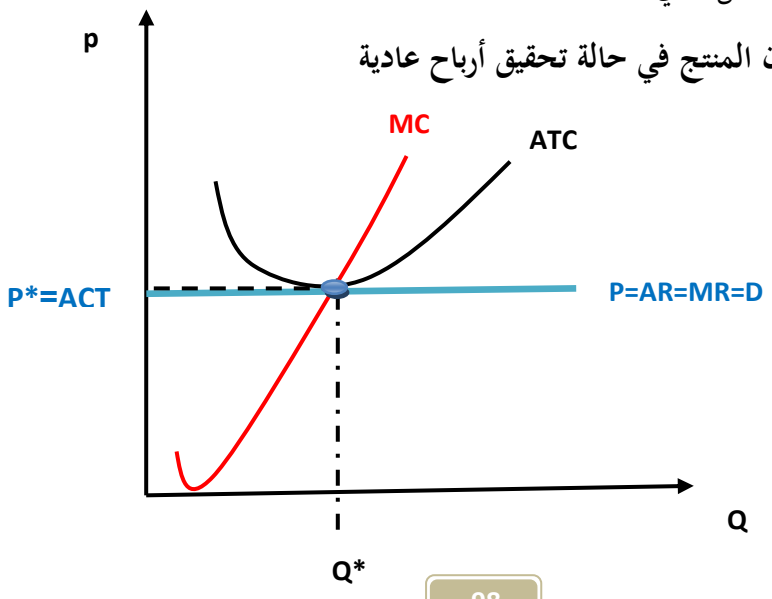


المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على المعطيات السابقة

❖ **الحالة الثانية: تحقيق أرباح عادية**

يمكن شرح هذه الحالة من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (30): توازن المنتج في حالة تحقيق أرباح عادية



يتوقف مقدار الربح الذي يحققه المنتج على مستوى الإنتاج وعلى الفرق بين السعر والتكلفة المتوسطة الكلية، وفي هذه الحالة يحقق المنتج أرباح عادية أي لا ربح ولا خسارة عندما يكون السعر مساوي لمتوسط التكلفة الكلية، أي : $P = ATC$

❖ **الحالة الثالثة: تحقيق خسائر**

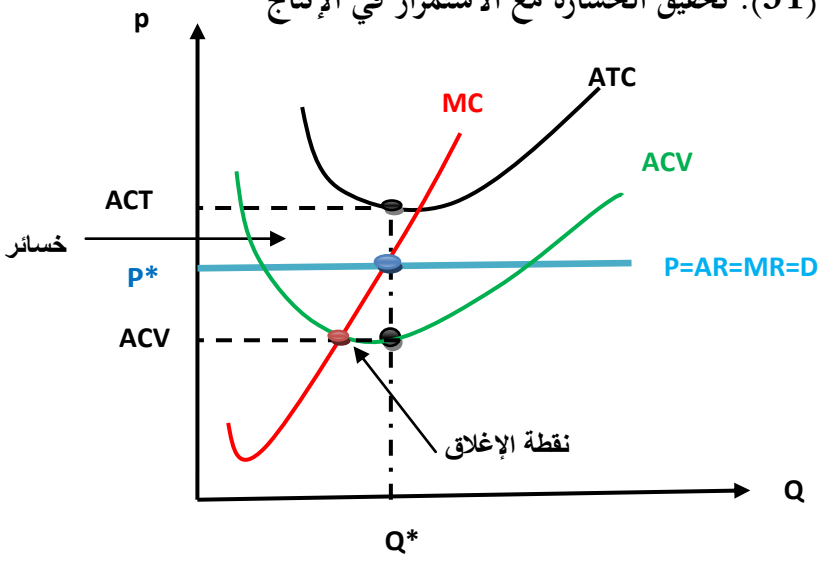
في هذه الحالة يواجه المنتج قرارين إما الخسارة والاستمرار في الإنتاج، أو الخسارة ومن ثم الإغلاق

إذا حقق المنتج خسائر متتالية في المدى القصير فقد يهتمر في الإنتاج و يتحمل الخسائر إذا اعتقد المنتج أن الخسائر قد حدثت نتيجة لأسباب طارئة (ظروف طبيعية غير مواتية للإنتاج أو نقص في الطلب أو تدني أسعار المنتجات أو ارتفاع في تكاليف الإنتاج) سرعان ما تتبدل. ولكن إذا اعتقد المنتج أن الخسائر ستستمر لفترات طويلة وقد تكون دائمة، فقد يدفعه ذلك للتفكير في الإغلاق (Shut Down) ، أي التوقف عن الإنتاج كليا في المدى القريب، والعمل على الخروج من السوق في المدى البعيد بأقل خسارة.

- **الاستمرار في الإنتاج** : إذا كان المنتج يحقق بعض الخسائر في المدى القصير ويريد اتخاذ القرار المناسب بالاستمرار في الإنتاج أو التوقف فعليه مقارنة سعر البيع بمتوسط التكاليف المتغيرة . فإذا كان السعر أعلى من متوسط التكاليف المتغيرة فمن الأفضل أن يهتمر المنتج في الإنتاج لأن السعر يغطي تكاليفه المتغيرة بالكامل وجزء من التكاليف الثابتة . فالاستمرار في الإنتاج يجعل المنتج يتحمل الجزء المتبقي من التكاليف الثابتة . وهذا أفضل من التوقف عن الإنتاج حيث يتحمل المنتج في هذه الحالة كل التكاليف الثابتة.

$$TR > TVC \text{ أو } P > AVC$$

الشكل رقم (31): تحقيق الخسارة مع الاستمرار في الإنتاج

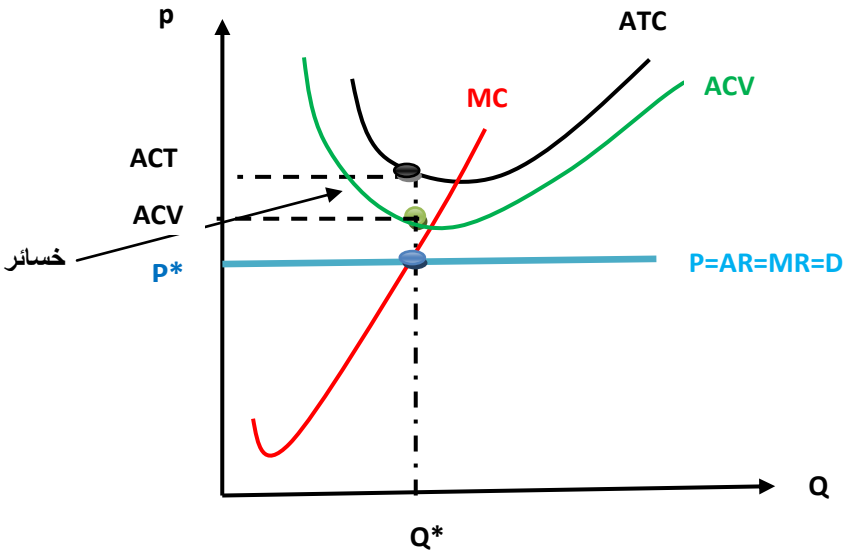


- **التوقف والإغلاق:** إذا كان سعر البيع أقل من متوسط التكاليف المتغيرة، فإن الاستمرار في الإنتاج يعني تحمل خسائر تعادل مجموع التكاليف الثابتة كاملة بالإضافة إلى الجزء غير المغطى من التكاليف المتغيرة . والأفضل للمنتج في هذه الحالة التوقف عن الإنتاج وتحمل خسارة مساوية للتكاليف الثابتة فقط دون تحمل أي جزء من التكاليف المتغيرة.

$$TR < TCV \text{ أو } P < ACV$$

$$TR = TCV \text{ أو } P = ACV$$

الشكل رقم (32): تحقيق الخسارة مع التوقف عن الإنتاج



تسمى نقطة تماس بين خط السعر ونقطة النهاية الصغرى لمنحنى التكاليف المتغيرة بالنقطة الحرجة أو بنقطة الإغلاق أي على المؤسسة التوقف عن الإنتاج أو الإغلاق هو القرار الأصح بالنسبة للمنتج.

3. توازن السوق وتوازن المنتج في المدى البعيد

يختلف توازن سوق المنافسة في المدى البعيد عنه في المدى القصير

تحدد المنشأة في سوق المنافسة التامة في المدى القصير المستوى الأمثل للإنتاج عند تساوي السعر والتكاليف الحدي ة، حيث يضمن لها ذلك تحقيق أقصى ربح أو أدنى خسارة . فوجود الربح أو الخسارة ظاهرة مرتبطة بالمدى القصير ولا يمكن أن يحدث ذلك في المدى البعيد . فإذا كانت المنشآت القائمة تحقق أرباحا اقتصادية سيؤدي ذلك إلى دخول منشآت جديدة إلى السوق في المدى البعيد سعيا وراء الربح، وبذلك يزيد العرض وينخفض سعر السلعة وتقل أرباح المنشآت، ولا يتوقف دخول المنشآت الجديدة طالما كانت هناك أرباحا اقتصادية موجبة، ولا يصل السوق إلى حالة التوازن إلا عندما ينخفض

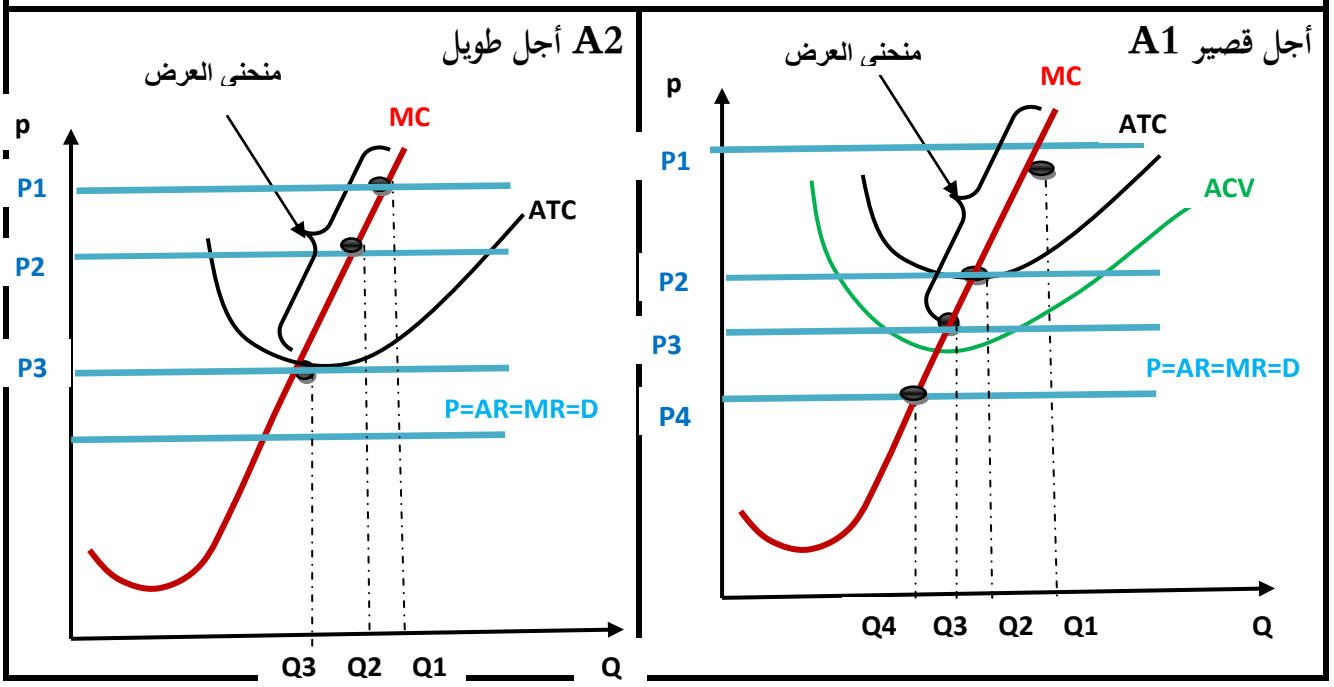
الربح الاقتصادي إلى الصفر أو عندما يحقق المنتجون أرباحا عادية مماثلة . أما في حالة تحمل بعض المنشات القائمة للخسائر، فإن بعضها يخرج من السوق أي تصفي أعمالها وتبيع أصولها الثابتة في المدى البعيد، بحثا عن فرص استثمار بديلة ومربحة في مجالات أخرى، وبذلك يقل عدد المنشآت في السوق، ويقل تبعا لذلك عرض السوق فيرتفع سعر السلعة، ويستمر خروج المنشآت الخاسرة من السوق وارتفاع السعر حتى يغطي السعر خسائر المنشآت الباقية في السوق، ولك ن دون أن يسمح لها بتحقيق أرباحا غير عادية أو ربحا اقتصاديا موجبا، وهنا يصل السوق إلى توازن المدى البعيد.

4. اشتقاق منحنى عرض المنتج في الأجل القصير والطويل يبين لنا الشكل رقم (33) أدناه اشتقاق منحنى العرض للمنتج في الأجلين القصير والطويل

1.4 عرض المنتج في الأجل القصير : الجزء A1 منحنى عرض المنتج يعكس العلاقة الموجبة بين مستوى الأسعار والكميات التي يعرضها المنتج عند كل سعر عند ثبات باقي العوامل الأخرى وهو يمثل الجزء من منحنى الت كلفة الحدية مع نقطة النهاية الصغرى على منحنى التكاليف المتغيرة (نقطة الإغلاق).

2.4 عرض المنتج في الأجل الطويل : الجزء A2 عرض المنتج في الأجل الطويل يمثل الجزء من منحنى التكلفة الحدية مع نقطة النهاية الصغرى على منحنى متوسط التكاليف الكلية. وفي الأجل الطويل لا وجود للخسائر.

الشكل رقم (33): منحنى العرض في الأجل القصير وفي الأجل الطويل



تقارين محلولة في المحور السادس

تمرين 01:

تتكون صناعة سلعة ما في ظل المنافسة التامة من مجموعتين وكل مجموعة تتكون من 50 مؤسسة، فإذا كانت دالة التكاليف للمؤسسة الواحدة في المجموعة الأولى هي:

$$CT_1 = 0.5Q^2+6Q$$

ودالة التكاليف للمؤسسة الواحدة في المجموعة الثانية هي:

$$CT_2 = 0.5Q^2+10Q$$

وبافتراض آن دالة الطلب الكلي على هذه السلعة في السوق هي:

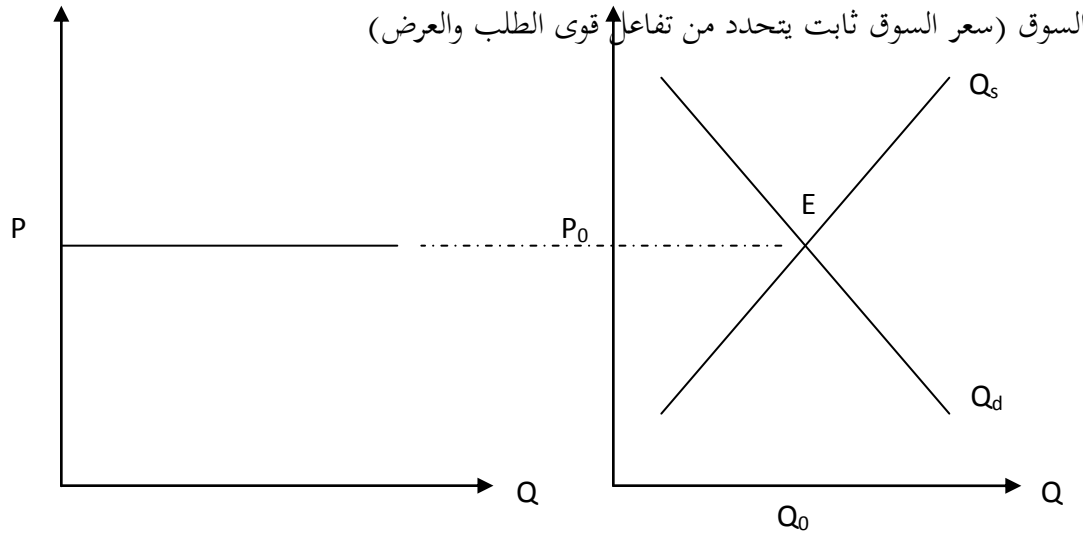
$$Qd = 1600-20P$$

1. كيف يكون الطلب على السلعة المنتجة من طرف المؤسسة الواحدة ؟ لماذا؟ وضح ذلك بالرسم البياني
2. احسب سعر وكمية التوازن في السوق
3. احسب الربح المحقق من طرف المؤسسة الواحدة من كل مجموعة، ثم احسب الربح الكلي للصناعة
4. هل بإمكان أي مؤسسة من المجموعتين آن تنسحب من السوق ؟ لماذا؟

حل التمرين 01:

1. شكل الطلب على السلعة المنتجة من طرف المؤسسة الواحدة مع التوضيح بالرسم البياني

يكون منحنى الطلب على السلعة المنتجة من طرف المؤسسة في سوق المنافسة التامة لا نهائي المرونة، لان المؤسسة لا يمكن آن تؤثر في سعر السوق (سعر السوق ثابت يتحدد من تفاعل قوى الطلب والعرض)



منحنى الطلب في سوق المنافسة التامة

2. حساب سعر وكمية التوازن في السوق

شرط توازن المؤسسة في سوق المنافسة التامة P=MC=MR

دالة عرض المؤسسة الواحدة من المجموعة 1:

$$MC1=CT_1'=Q+6=P$$

$$Q_{S1}=P-6$$

دالة عرض المؤسسة الواحدة من المجموعة 2:

$$MC2=CT_2'=Q+10=P$$

$$Q_{S2}=P-10$$

دالة العرض السوقي:

$$Qs_{السوقي}=((P-6)50)+((P-10)50)$$

$$Qs_{السوقي}=100P-800$$

شرط التوازن في السوق :

$$QS=QD$$

$$100P-800=1600-20P$$

$$\mathbf{P=20}$$

$$\mathbf{Q=1200}$$

كمية توازن المؤسسة الواحدة من المجموعة 1:

$$\mathbf{Q1}=20-6=\mathbf{14}$$

كمية توازن المؤسسة الواحدة من المجموعة 2:

$$\mathbf{Q2}=20-10=\mathbf{10}$$

3. حساب الربح المحقق من طرف المؤسسة الواحدة من كل مجموعة، ثم حساب الربح الكلي للصناعة

$$\pi 1 = RT1 - CT1$$

$$\pi 1 = 20 * 14 - (0.5(14)^2 + 6(14))$$

$$\pi 1 = 98$$

$$\pi 2 = RT2 - CT1$$

$$\pi 2 = 20 * 10 - (0.5(10)^2 + 10(10))$$

$$\pi 1 = 50$$

الربح الكلي للصناعة:

$$\boldsymbol{\pi} = 50(98) + 50(50) = \mathbf{7440}$$

4. إمكانية انسحاب أي مؤسسة من المجموعتين من السوق

تنسحب المؤسسة من السوق إذا كان السعر اقل من التكلفة المتوسطة الكلية (P<ACT)

-بالنسبة للمؤسسة في المجموعة 1:

ACT1=CT1/Q=0.5Q+6=0.5(14)+6=**13<P**

المؤسسة في المجموعة الأولى لا تنسحب من السوق لان التكلفة المتوسطة الكلية اقل من السعر

-بالنسبة للمؤسسة في المجموعة 2:

ACT2=CT2/Q=0.5Q+10=0.5(10)+10=**15<P**

المؤسسة في المجموعة الثانية لا تنسحب من السوق لان التكلفة المتوسطة الكلية اقل من السعر

تمرين 02: لتكن لديك المعلومات التالية والمتعلقة بمؤسسة تعمل في سوق المنافسة التامة:

التكاليف الثابتة (CF=2000)

التكاليف المتوسطة الكلية (ACT=600)

السعر (P=400)

التكاليف المتوسطة المتغيرة (ACV=200)

حجم الانتاج (Q=80)

المطلوب: هل من مصلحة المؤسسة الاستمرار في الإنتاج أم الانسحاب من السوق؟ حل بثلاث طرق؟

حل التمرين 02:

-إمكانية الاستمرار في الإنتاج أم الانسحاب من السوق بثلاث طرق

أولا: نحسب مقدار الربح أو الخسارة انطلاقا من المعطيات كما يلي:

$$\pi = RT - TC$$

TR=P*Q=380*60=22800

TC=ATC*Q=400*60=24000

$$\pi = 22800 - 24000 = -1200$$

إذا: تحقق المؤسسة خسارة قدرها 1200

ثانيا: تستمر المؤسسة في الإنتاج ام تنسحب من السوق

1-الشرط الأول (AVC<P<ATC)

360<380<400

الرط الاول محقق

2-الشرط الثاني (TR>VC)

VC=ACV*Q=360*60=21600

22800>21600

الشرط الثاني محقق

2-الشرط الثالث (الخسارة <CF)

2000>1200

الشرط الثالث محقق

المؤسسة تحقق خسارة وتستمر في الانتاج

تمرين 03:

تتنافس 100 مؤسسة تنتج الدراجات النارية في سوق المنافسة التامة، سعر الدراجة الواحدة هو 50، كما آن هذه الدراجات متجانسة تماما

المطلوب:

1. ما هو سعر الدراجة الواحدة في حالة التوازن في المدى الطويل، علما ان تكاليف الإنتاج ثابتة في هذا النشاط.

2. افتراض ان الطلب على هذه الدراجات الموجه لكل مؤسسة معطى كما هو موضح في الجدول :

P	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Q	2800	2000	2400	2200	2000	1800	1000	1400	1200	1000

ما هو عدد الدراجات المعروضة والمباعة في السوق

3. تأكد من ان الطلب في الجدول اعلاه يحقق دالة الطلب الموجه لكل مؤسسة وفقا لدالة الطلب التالية:

$$P=-5Q+150$$

4. بافتراض ان هناك مؤسسة كبيرة اشترت جميع المؤسسات الـ 100 المتواجدة في السوق، وأصبحت محتكرة لهذه السوق، ما هو السعر الذي تفرضه هذه المؤسسة في السوق؟

5. ماذا نستنتج من الحالتين السابقتين: المنافسة التامة والاحتكار التام ؟ اشرح ذلك

حل التمرين 03

1. سعر الدراجة الواحدة في حالة التوازن في المدى الطويل، علما ان تكاليف الانتاج ثابتة في هذا النشاط ما دامت التكلفة المتوسطة للوحدة هي الثابتة فهي بالتالي معادلة للتكلفة الحدية، ومنه فالسعر عند التوازن في المدى الطويل عندما لا تدخل اي مؤسسة الى السوق يعادل 50

2. حساب عدد الدراجات المعروضة والمباعة في السوق

عند السعر $p=50$ فان انتاج السوق من الدراجات (حسب الجدول) هو $Q=2000$، اما انتاج المؤسسة الواحدة فيحسب كمايلي:

$$q=2000/100=20$$

3. التاكد من ان الطلب في الجدول أعلاه يحقق دالة الطلب الموجه لكل مؤسسة وفقا لدالة الطلب التالية:

$$P=-5Q+150$$

عند $Q=28$ فان $P=10$

عند $Q=22$ فان $P=40$

عند $Q=18$ فان $P=60$

عند $Q=10$ فان $P=100$

4. السعر الذي تفرضه هذه المؤسسة في السوق بافتراض ان هناك مؤسسة كبيرة اشترت جميع المؤسسات الـ 100 المتواجدة في السوق، واصبحت محتكرة لهذه السوق

شرط توازن المحتكر هو :

$$MC=MR$$

$$TR=P*Q=(-5Q+150)Q$$

$$TR=-5Q^2+150Q$$

$$MR=RT'=-10Q+150$$

$$MC=50$$

$$MC=MR$$

$$50=-10Q+150$$

$$\mathbf{Q=10}$$

لايجاد السعر P نعوض الكمية Q=10 في دالة الطلب:

$$P=-10(10)+150$$

$$\mathbf{P=100}$$

5. الاستنتاج من الحالتين السابقتين: المنافسة التامة والاحتكار التام

نستنتج من الحالتين السابقتين انه في حالة المنافسة التامة فان السوق تعرض كميات اكبر من 2000 بسعر اقل من 50، بينما في حالة الاحتكار التام فنلاحظ ان الكمية انخفضت الى 10 لكن بسعر 100 وهو اكبر من سعر المنافسة التامة، ما يعني ان سوق المنافسة التامة افضل بكثير للمستهلك

تمرين 04:

في سوق الأجهزة الالكترونية توجد مؤسستان Xو Y تحتكران هذه السوق، تعطى دالتي تكاليفهما الكلية بالصيغتين التاليتين:

$$CTx=10Q1+0.5Q_1^2$$

$$CTy=50Q2+0.25Q_2^2$$

علما آن الطلب السوقي على منتجات هاتين المؤسستين له الصيغة التالية:

$$P=200-(Q1+Q2)$$

المطلوب:

1. احسب السعر والكمية والربح لكلتا المؤسستين بطريقة كورنو، ستاكلبارغ؟

حل التمرين :04

1-حساب السعر والكمية والربح لكلتا المؤسستين بطريقة كورنو

$$P=200-(Q_1+Q_2)$$

$$\pi_1=(200-(Q_1+Q_2))Q_1-(10Q_1+0.5Q_1^2)$$

$$\pi_1=200Q_1-Q_1^2 - Q_1Q_2-10Q_1-0.5Q_1^2$$

$$\pi_1=-1.5Q_1^2 - Q_1Q_2+190Q_1$$

$$\frac{\delta\pi_1}{\delta Q_1}=0$$

$$\frac{\delta\pi_1}{\delta Q_1}=-3Q1-Q2+190=0$$

$$\mathbf{Q_1=-1/3Q2+190/3\ldots(1)}$$

$$P=200-(Q_1+Q_2)$$

$$\pi_2=(200-(Q_1+Q_2))Q_2-(50Q_2+0.25Q_2^2)$$

$$\pi_2=200Q_2-Q_2^2 - Q_1Q_2-50Q_2-0.25Q_2^2$$

$$\pi_2=-1.25Q_2^2 - Q_1Q_2+150Q_2$$

$$\frac{\delta\pi_2}{\delta Q_2}=0$$

$$\frac{\delta\pi_2}{\delta 2}=-2.5Q2-Q1+150=0$$

$$\mathbf{Q_2=-0.4Q1+60\ldots(2)}$$

نعوض (2) في (1) نجد:

$$Q_1=-1/3(-0.4Q1+60)+190/3$$

$$\mathbf{Q1=50}$$

$$\mathbf{Q2=40}$$

$$\mathbf{P}=200-(50+40)=\mathbf{110}$$

الربح الإجمالي لكل مؤسسة هو:

$$\pi = RT = CT = P*Q-CT$$

$$\boldsymbol{\pi 1} = 190(50) - 1.5(50)^2 - 50(40) = \mathbf{3750}$$

$$\boldsymbol{\pi 2} = 150(40) - 1.25(40)^2 - 50(40) = \mathbf{2000}$$

$$\boldsymbol{\pi} = 3750 + 2000 = \mathbf{5750}$$

2-حساب السعر والكمية والربح لكلتا المؤسستين بطريقة ستاكلبارغ

الحالة 1: المؤسسة x قائدة والمؤسسة y تابعة لها

المؤسسة x سوف تستخدم دالة رد فعل المؤسسة y لتعظيم أرباحها.

$$\pi 1 = P * Q1 - CT1 = \big(200 - (Q_1 + Q_2)\big)Q_1 - (10Q_1 + 0.5Q_1^2)$$

$$\pi 1 = \big(200 - (Q_1 + 60 + 0.4Q_1)\big)Q_1 - (10Q_1+0.5Q_1^2)$$

$$\boldsymbol{\pi 1 = 130Q1-1.1Q_1^2}$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta Q_1} = 0$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta Q_1} = 130 - 2.2Q_1 = 0 \ \mathbf{Q1=59.09}$$

$$Q2=60-0.4Q1=60-0.4(59.09)=36.36$$

$$\boldsymbol{\pi 1} = 130Q1 - 1.1Q_1^2 = 130(59.09) - 1.1(59.09)^2 = \mathbf{3841.14}$$

$$\boldsymbol{\pi 2} = 150Q2 - 1.25Q_2^2 - Q_1 Q_2 = 150(36.36) - 1.25 - (59.09)(36.36) = \mathbf{1652.92}$$

$$\boldsymbol{\pi} = \pi 1 + \pi 2 = 3841.14 + 1652.92 = \mathbf{5494.06}$$

الحالة 2: المؤسسة y قائدة والمؤسسة x تابعة لها

المؤسسة y سوف تستخدم دالة رد فعل المؤسسة x لتعظيم ارباحها.

$$\pi 2 = P * Q2 - CT2 = \left(200 - (Q_1 + Q_2)\right)Q_2 - (50Q_2 + 0.25Q_2^2)$$

$$\pi 2 = \left(200 - \left(\frac{190}{3} - \frac{1}{3Q_2} + Q_2\right)\right)Q_2 - (50Q_2 + 0.25Q_2^2)$$

$$\pi 2 = 260/3Q2 - 2.75/3Q_2^2$$

$$\frac{\delta \pi_2}{\delta Q_2} = 0$$

$$\frac{\delta \pi_1}{\delta Q_1} = \frac{260}{3} - 5.5/3Q_2 = 0$$

$$\mathbf{Q2=47.27}$$

$$Q1=190/3-1/3Q2=190/3-1/3(47.27)=47.57$$

$$\mathbf{P}=200-(47.27+47.57)=\mathbf{105.16}$$

في هذه الحالة فان الربح يكون كالاتي:

$$\pi 1 = 190Q1 - 1.5Q_1^2 - Q_1 Q_2 = 190(47.57) - 1.5(47.57)^2 - 47.57(47.27) = 3395.5$$

$$\pi 2 = 150Q2 - 1.25Q_2^2 - Q_1 Q_2 = 150(47.27) - 1.25(47.27)^2 - (47.57)(47.27) = 2048.8$$

$$\boldsymbol{\pi} = \pi 1 + \pi 2 = 3395.5 + 2048.8 = \mathbf{5444.1}$$

المحور السابع: تحليل نقائص السوق

مقدمة

عندما يعمل الاقتصاد بشكل صحيح من المتوقع أن يخصص الموارد بكفاءة، وزياد ة رضا رغبات المستهلك واحتياجاته ، وتوليد النمو الاقتصادي، ومع ذلك في الواقع تفشل الأسواق غالبا في تحقيق هذه الأهداف . يشير مصطلح "نقائص السوق" إلى م وقف يفشل فيه السوق في تخصيص الموارد بكفاءة، ويمكن أن يحدث هذا لأسباب مختلفة، مثل التأثيرات الخارجية والسلع العامة وعدم تناسق المعلومات وقوة احتكار السوق.

I. نقائص السوق (المفهوم– الأنواع)

1. مفهوم نقائص السوق:

إن نقائص السوق أو ما يعرف بفشل السوق هو الوضع الاقتصادي الذي يتحدد بالتوزيع غير الفعّال للسلع والخدمات في السوق الحرة. فضلا عن ذلك فإن الحوافز الفردية للسلوك العقلاني لا تؤدي إلى نتائج عقلانية بالنسبة للأطراف الأخرى. وبعبارة أخرى فإن كل فرد يتخذ القرار الصحيح لنفسه، ولكن هذه القرارات تثبت أنها قرارات خاطئة بالنسبة للأعوان الاقتصاديين الآخرين. وفي الاقتصاد الجزئي التقليدي، يتجلى هذا في حالة من عدم التوازن الثابت حيث لا تساوي الكمية المعروضة الكمية المطلوبة.

2. أنواع الفشل في السوق:

يعد فشل السوق قضية اقتصادية كبيرة يمكن أن يكون لها عواقب بعيدة المدى . يمكن أن يساعد فهم أسباب فشل السوق والعلاجات المحتملة في تصميم تدخلات فعالة لتعزيز الكفاءة الاقتصادية والرفاهية وتتمثل الأنواع في:

1.2 التأثيرات الخارجية:

الأثر الخارجي هو التكلفة أو الفائدة التي يتلقاها متعامل اقتصادي من معاملة اقتصادية خارج آلية السوق، بعبارة أخرى هو التأثير غير المباشر لإنتاج أو استهلاك سلعة أو خدمة. .

2.2 عدم كفاية توفير السلع العامة

السلع العامة هي مثال آخر على فشل السوق لأنها تتحدى مبادئ العرض والطلب التي تحرك الأسواق الحرة. والسلع والخدمات العامة غير قابلة للاستبعاد – فبمجرد إنتاج شيء مثل مصباح الشارع، يصبح في متناول الجميع، ولا يمكن للمنتج أن يقتصر الاستهلاك على العملاء الدافعين فقط. والسلع العامة غير تنافسية أيضا، حيث لا يحد الاستخدام من قبل فرد

واحد من استهلاك الآخرين. ونظرا لهذه الخصائص، فإن القطاع الخاص لا يجد حافزا كبيرا لإنتاج السلع العامة، الأمر الذي يؤدي إلى فشل السوق، وعادة ما تضطر الحكومة إلى توفير هذه السلع أو دعم إنتاجها.

(Marianne، 2015، صفحة 174) .

3.2 عدم تناسق المعلومات

فشل المعلومات هي عندما لا تتوفر معلومات كافية لبعض المشاركين في السوق، يمكن أن يكون هذا أيضا مصدرا لفشل السوق. إن عدم قدرة المشتري أو البائع في أي معاملة على الوصول إلى المعلومات التي يستند إليها السعر قد يؤدي إلى استعداده لدفع مبالغ زائدة أو أقل من سعر السلعة أو الخدمة، مما يؤدي إلى زعزعة توازن السوق. (Zerbe & Dively, 1994, p. 561).

4.2 الاحتكارات

نظرا لأن المستهلك ليس لديه خيار كبير في مكان شراء السلع والخدمات التي تقدمها شركة احتكارية، فغالبا ما يتم فرض رسوم زائدة عليه. يؤدي هذا إلى نقص استهلاك السلعة أو الخدمة، وبالتالي هناك سوء تخصيص للموارد، حيث لا يتم تلبية احتياجات ورغبات المستهلكين بشكل كامل مما يؤدي اختلال توازن العرض والطلب إلى فشل السوق.

5.2 عدم المساواة في توزيع الدخل والثروة

هناك توزيع غير عادل للدخل والثروة. وهو أحد مكونات فشل السوق، يمكن أن يؤدي في النهاية إلى الفقر عندما لا يتم توزيع الثروة بالتساوي بين أفراد المجتمع. و يمكن علاج هذا من خلال تدخل الحكومة، مثل فرض ضرائب أكبر على الأثرياء أو دمج الإعانات لمن هم دون مستوى الفقر. (Team، 2024)

II. التأثيرات الخارجية: The Externalities

1. تعريف التأثيرات الخارجية:

يمكن تقديم مجموعة من التعريفات:

يشير مصطلح "التأثيرات الخارجية" في الاقتصاد إلى العوامل التي تتأثر بالإنتاج و/أو الاستهلاك المعتاد للسلع والخدمات، ولكنها لا تؤخذ في الاعتبار من قبل المشتري أو البائع. وبهذا المعنى فإن هذه العوامل خارجية عن التجارة التي تتم بين المشتري والبائع.(Mankiw, 2021, p. 195)

إن وجود التأثيرات الخارجية هو أحد أهم المشاكل التي يتعين على اقتصاد السوق الحرة التغلب عليها، لأنه إذا تُرِك الأمر لأجهزته الخاصة، فإن السوق التي تولد تكاليف أو فوائد خارجية كبيرة سوف تفرط في تخصيص السلع والخدمات أو تقلل من تخصيصها. والنقطة المهمة (والتي غالبًا ما يتم تجاهلها) وهي أن الأسواق يمكن أن تولد تأثيرات خارجية مفيدة وضارة في نفس الوقت. يشار إلى التأثيرات الخارجية المفيدة باسم "التأثيرات الخارجية الإيجابية"، في حين تسمى التأثيرات الخارجية الضارة "التأثيرات الخارجية السلبية".

ما يجب ملاحظته أيضا تم الإشارة إلى التكاليف أو الفوائد "الكبيرة" لأن جميع عمليات التجارة في السوق الحرة تقريبا تخلق تأثيرات خارجية من نوع أو آخر، بغض النظر عن مدى صغرها. وتتعلق النقطة الأساسية بما إذا كانت العوامل الخارجية تخلق تكلفة كبيرة بما يكفي على المجتمع بحيث يصبح من المرغوب فيه اتخاذ نوع ما من الإجراءات الحكومية من أجل الدفع نحو كمية أكثر مثالية اجتماعيا من الناتج. (University of Minnesota via Pressbooks, 2016)

إن التأثيرات الخارجية هي تكلفة أو فائدة يتسبب فيها طرف ما ولكن يتحملها أو يتلقاها طرف آخر ماليا. ويمكن أن تكون التأثيرات الخارجية سلبية أو إيجابية. والتأثير الخارجي السلبي هو فرض تكلفة بشكل غير مباشر من قبل طرف على طرف آخر. أما التأثير الخارجي الإيجابي من ناحية أخرى، فهو عندما يتلقى طرف فائدة غير مباشرة نتيجة لإجراءات اتخذها طرف آخر.(KENTON, 2024) .

2. أنواع التأثيرات الخارجية

❖ **التقسيم الأول: التأثيرات الخارجية الإيجابية (فوائد خارجية) أو سلبية (تكاليف خارجية).**

فالتأثيرات الخارجية السلبية ناجمة عن السلع الرديئة، وترتبط هذه بالفشل في توفير المعلومات، لأن المستهلكين لا يدركون العواقب طويلة الأجل المترتبة على استهلاك السلعة، وعادة ما يتم توفيرها لهم بشكل مفرط. على سبيل المثال، السجائر والكحول من السلع الرديئة. والتأثير الخارجي السلبي على الأطراف الثالثة من استهلاك السجائر هو التدخين السلبي أو التدخين غير المباشر.

التأثيرات الخارجية الإيجابية هي الفوائد التي لا يمكن فرض رسوم مقابل توفيرها؛ أما التأثيرات الخارجية السلبية فهي التكاليف التي لا يمكن فرض رسوم مقابل عدم توفيرها. وكما أوضح آدم سميث، فإن الأنانية تدفع الأسواق إلى إنتاج كل ما يريده الناس؛ ولكي تصبح ثريا، يتعين عليك أن تبيع ما يرغب الجمهور في شرائه. وتعمل التأثيرات الخارجية على تقويض

الفوائد الاجتماعية المترتبة على الأنانية الفردية. فإذا لم يكن المستهلكون الأنانيون مضطرين إلى دفع المال للمنتجين مقابل الفوائد، فإنهم لن يدفعوا؛ وإذا لم يتلق المنتجون الأنانيون المال، فإنهم لن ينتجوا. وبهذا يفشل المنتج القيم في الظهور. (Caplan, 2008)

3. التأثيرات الخارجية الإيجابية والسلبية على الاستهلاك والإنتاج:

1.3 بعض المفاهيم المتعلقة بالتكاليف والفوائد

– **التكاليف الخاصة الحدية** : هي التكاليف التي يتحملها المنتج أو المستهلك مباشرة، حيث يهتم المنتجون بالتكاليف الخاصة بالإنتاج. على سبيل المثال، الإيجار، وتكلفة الآلات والعمالة، والتأمين، والنقل ودفع ثمن المواد الخام هي تكاليف خاصة. وهذا يحدد مقدار ما سيوفره المنتج. ويمكن أن يشير إلى سعر السوق الذي يدفعه المستهلك مقابل السلعة.

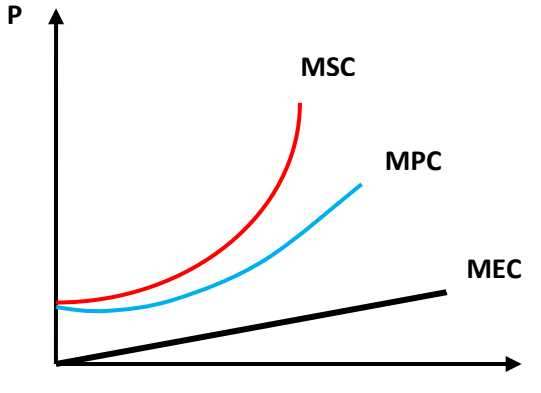
– **التكاليف الخارجية الحدية** : التكلفة الخارجية الحدية هو مصطلح مرتبط بالتأثيرات الخارجية السلبية التي تنطوي عليها الأنشطة الاقتصادية، أي التأثيرات السيئة التي يعاني منها طرف آخر (طرف ثالث) نتيجة للنشاط بين مشتري وبائع سلعة أو خدمة. عندما تكون التكلفة الخارجية الحدية للإنتاج/الاستهلاك كبيرة، فيجب أخذها في الاعتبار عند اتخاذ قرارات الإنتاج/الاستهلاك إذا كان المجتمع يريد تحقيق نتائج مثالية.

– **التكاليف الاجتماعية الحدية** : تشير التكلفة الاجتماعية الحدية إلى إجمالي التكاليف التي يدفعها المجتمع لإنتاج وحدة إضافية من السلعة أو الخدمة.

تتضمن التكاليف الاجتماعية كل من التكاليف الخاصة وأي تكاليف خارجية أخرى يتحملها المجتمع نتيجة لإنتاج أو استهلاك سلعة أو خدمة. (Francisco, 2002).

والشكل التالي يوضح مختلف التكاليف الحدية:

الشكل رقم(34): مختلف التكاليف الحدية



source:(Gruber, 2012)

من الناحية الرياضية، يمكن تمثيل ذلك بالمعادلة التالية:

التكلفة الاجتماعية الحدية (MSC) = التكلفة الخاصة الحدية (MPC) + التكلفة الخارجية الحدية (MEC).

$$MSC = MEC + MPC$$

ومنه:

$$MEC = MSC - MPC$$

الوضع التوازني اجتماعيا:

يحدث التوازن عندما يكون: $MSC = MSR$ وهي نقطة التوازن وتمثل نقطة الرفاهية القصوى.

- **الفوائد الخاصة الحدية:** يهتم المستهلكون بالمنفعة الخاصة المستمدة من استهلاك سلعة ما. يمكن أن تكون الفوائد الخاصة أيضا إيرادات الشركة من بيع سلعة ما.
- **الفوائد الخارجية الحدية:** هي مقدار المنفعة الإضافية التي يحصل عليها طرف ثالث (المجتمع) نتيجة استهلاك او إنتاج وحدة إضافية من سلعة ما دون ان يدفع هذا الطرف مقابل تلك المنفعة.
- **الفوائد الاجتماعية الحدية:** الفوائد الاجتماعية الحدية هي فوائد خاصة حدية بالإضافة إلى فوائد خارجية حدية.

$$MSB = MPB + MEB$$

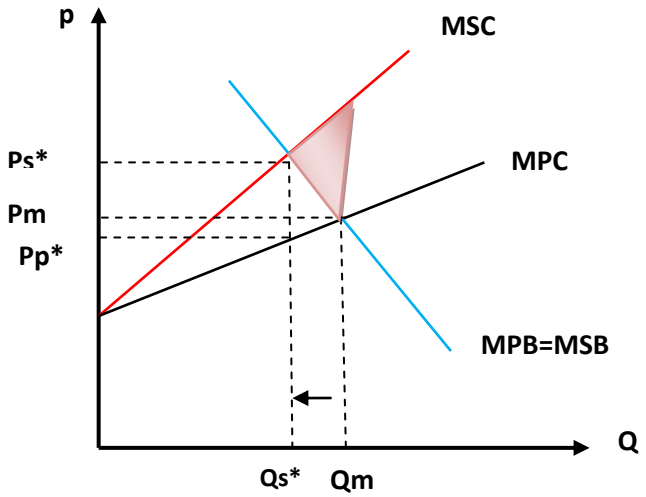
1.4 التأثيرات الخارجية على الإنتاج والاستهلاك:

أ. **التأثيرات الخارجية السلبية:** (الامين و فريد، 2011، صفحة 322)

تشير التأثيرات الخارجية السلبية للإنتاج أو الاستهلاك إلى موقف يقلل فيه إنتاج الشركة من رفاهية الأشخاص في المجتمع الذين لا يتم تعويضهم عن نفس الشيء، على سبيل المثال ينتج عن إنتاج الصلب تأثيرات خارجية سلبية بسبب الأضرار المتعلقة بالتلوث والآثار البيئية السلبية، فينتج عن هذا النشاط تكاليف غير مباشرة نتيجة لانبعاث الملوثات وانخفاض جودة الهواء وما إلى ذلك، قد تشمل هذه التكاليف غير المباشرة صحة صاحب المنزل بالقرب من وحدة الإنتاج وتكاليف الرعاية الصحية التي لم يتم أخذها في الاعتبار في سعر السوق الحرة والكمية. ونظرا لأن المنتج لا يتحمل عبء هذه التكاليف، فإنها لا تنتقل إلى المستخدم النهائي مما يخلق موقف حيث $MSC > MPC$.

لنفترض أن هذه الصناعة تعمل في سوق تنافسية (حيث يحدد تقاطع منحنيات الطلب والعرض بالناتج – الكميات المنتجة– وسعر السلعة). يمثل منحنى الطلب "الفائدة الخاصة الحدية" MPB ويمثل منحنى العرض "التكلفة الخاصة الحدية" MPC. في الحالات التي توجد فيها تأثيرات خارجية سلبية، يجب أن يعكس منحنى العرض بشكل مثالي MSC أي(MPC + MEC) بدلا من MPC. وبافتراض عدم وجود تأثيرات خارجية ايجابية، فإن MPB ستعكس MSB أيضا. وسنرى عواقب مساواة MPB مع MPC من خلال الرسم البياني والتحليل التالي:

الشكل رقم (35):حالة التأثير الخارجي السلبي



من أجل التبسيط، يكون منحنى الفائدة الخاصة الحدية والتكلفة الخاصة الحدية خطين مستقيمين منحدرين إلى الأسفل والأعلى على التوالي، ستحدد المنظمات التي تسعى إلى تعظيم الربح في السوق الحرة الناتج عند كمية الانتاج في السوق Q_m حيث تكون التكاليف الخاصة الحدية MPC مساوية للفائدة الخاصة الحدية MPB فعندما يكون السوق متوازن يكون العرض = الطلب $S = D$ عند سعر معين، حيث يتجاهل هذه التأثيرات الخارجية السلبية. أي حيث يلتقي الطلب الاستهلاكي بالعرض الثابت. يؤدي هذا إلى سعر توازن السوق التنافسي لـ pMarket.

وأن تكون التكلفة الخارجية الحدية كمية ثابتة لكل وحدة من الناتج. ستكون التكلفة الاجتماعية الحدية أعلى من التكلفة الخاصة الحدية، حيث ستكون التكلفة الاجتماعية الحدية أعلى بمقدار ثابت من التكلفة الخارجية الحدية لكل مستوى من الناتج المقاس. من المحتمل تماما أن تزداد التكلفة الخارجية الحدية للاستهلاك مع زيادة الناتج. إذا لم يأخذ المنتجون التأثيرات الخارجية بعين الاعتبار، فإن الإنتاج التوازني في السوق سيكون Q_m والسعر الذي يتم فرضه على المستهلكين سيكون P_m. لكننا نعلم أن التكلفة الخارجية هي أيضا تكلفة لم يتم احتسابها من طرف المنتج بالنسبة لأي نشاط، يجب مساواة MSB

بـ MSC لتحقيق الكفاءة بحيث يتم تخصيص الموارد بشكل صحيح. نظرا لأن MPB لا يختلف عن MSB، فإن شرط التوازن سيكون:

$$MPB = MSB = MSC = MPC + MEC$$

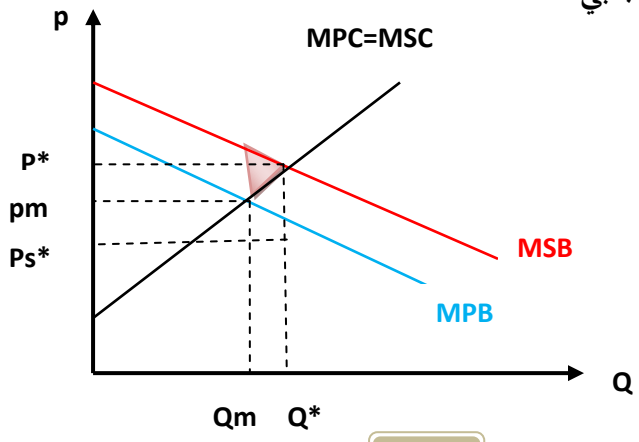
من الشكل 35، تزداد التكلفة الخاصة الحدية، أي تتحرك لأعلى إلى اليسار بسبب الآثار الخارجية السلبية لإنتاج منحنى اجتماعي حدي، أي يتقاطع فيها منحنى العرض الجديد (بما في ذلك الآثار الاجتماعية الحدية للمجتمع) والطلب الاستهلاكي،

من الواضح أن الكفاءة تتطلب أن يكون الناتج Q_S تمثل الكمية المثلى اجتماعي Qoptimum والسعر الأمثل اجتماعيا عند P_S^*. وبالتالي، فإن عدم مراعاة MEC يسمح **بالإفراط في إنتاج السلعة وفرض سعر أقل.** MSC > MSB عند الكمية Q_m ولكن غير فعالة وإنتاجها يسيء تخصيص الموارد، لذلك من المنطقي تقليل الناتج من Q_m إلى Q_S وبالتالي تجنب خسارة الوزن الميت المكافئة للمثلث. الذي يسمى منطقة فقدان الرفاهية . عند هذا المستوى الاجتماعي الأمثل، يكون السعر الذي يدفعه المستهلك هو p*consumer والسعر الذي يتلقاه المنتجون هو p*producer،

ب. التأثيرات الخارجية الايجابية

في سيناريو بديل، يحدث التأثير الخارجي الإيجابي للإنتاج أو الاستهلاك عندما تكون التكاليف الاجتماعية الحدية للإنتاج أقل من التكاليف الخاصة الحدية للإنتاج، على سبيل المثال لا تنطبق الفائدة الاجتماعية للبحث والتطوير على الأرباح التي تحققها الشركة فحسب، بل تساعد أيضا في تحسين صحة المجتمع من خلال تحسين نوعية الحياة، وخفض تكاليف الرعاية الصحية، وما إلى ذلك. في هذه الحالة سوف يتحول منحنى التكلفة الاجتماعية الحدية إلى الأسفل وسيكون هناك نقص في الإنتاج.(Zerbe & Dively, 1994, p. 512)

الشكل (36) حالة التأثير الخارجي الإيجابي



بناءا على افتراض عدم وجود تأثيرات خارجية سلبية، أي MSC = MPC فإن MPB وMPC عبارة عن خطوط مستقيمة تنحدر إلى الأسفل والأعلى على التوالي و"الفائدة الخارجية الحدية" (MEB) هي كمية ثابتة لكل وحدة من الناتج. MSB موازية لـ MPB حيث ستكون MSB أعلى بمقدار MEB ثابت

لكل مستوى من الناتج المقاس، لايتفاوض المستهلكون عموما مع الأطراف الثالثة المستفيدة من أفعالهم وبالتالي يتجاهلون MEB. الناتج بناء على حالة توازن السوق

MSC= MPC = MPB) سيكون Qm والسعر الذي يتقاضاه المستهلكون سيكون Pm. لكننا نعلم أن الفائدة الخارجية هي أيضا مكسب للمجتمع. من وجهة نظر مجتمعية، بالنسبة لأي نشاط، يجب مساواة MSC بـ MSB، وليس MPB، لتحقيق الكفاءة بحيث يتم تخصيص الموارد بشكل صحيح. نظرًا لأن MPC لا تختلف عن MSC، فإن شرط التوازن سيكون:

$$(MPB + MEB) = MSB = MSC = MPC$$

من الشكل (36) من الواضح أن الناتج الكفء يجب أن يكون Qs ويجب أن يتم تحديد السعر عند Ps وبالتالي فإن عدم مراعاة MEB يقيد الإنتاج وفرض سعر Pm أقل أيضا. ويمكن ملاحظة أنه من خلال زيادة الناتج

من Qm إلى Qs، فإنه يؤدي أيضًا إلى ارتفاع سعر Ps. بالنسبة لكمية Qs، سيكون المستهلكون على استعداد لدفع سعر يساوي Ps * فقط. يجب أن ينخفض السعر إلى Ps *

بطريقة ما إذا كان من الضروري تجنب خسارة الوزن الميت المكافئة للمثلث باختصار، عندما توجد تاثيرات خارجية إيجابية، يتم إنتاج وبيع القليل جدًا من الناتج في سوق تنافسية نسبيا للكمية الفعالة.

نظرا لأن المستهلكين والمنتجين لا يأخذون الفوائد الخارجية في الحسبان، فإنهم لا يحصلون على ما يكفيهم ولا يستهلكون ما يكفيهم في السوق، حيث MSB>MPB. وهذا يؤدي إلى فشل السوق، و زيادة الفوائد الاجتماعية على التكاليف تعطي منطقة مكاسب الرفاهية والممثلة بالمثلث.

4. التحليل الاقتصادي للآثار الخارجية وفشل السوق:

حاول العديد من الاقتصاديين تقديم حلول لفشل ا لسوق فيما يخص الآثار الخارجية ومنها ما تم صياغته في شكل نماذج رياضية سنتطرق إلى البعض منها.

حتى يكون الإنتاج يحقق أمثلية باريتو، أي عدم إمكانية زيادة منفعة أي فرد دون ما تخفيض من منفعة فرد آخر في المجتمع ففي الوهلة الأولى لا يمكن تحقيق أمثلية باريتو، فم ثلا في حالة زيادة إنتاج الورق يؤدي بالمجتمع إلى تحمل تكاليف إضافية ناتجة عن النفايات التي ترمى والتي لا يأخذها السوق بعين الاعتبار ووفقا لذلك يجب توفر الشروط التالية لتحقيق أمثلية باريتو:

- **الشرط الأول:** يجب أن يكون المعدل الحدي للإحلال بين سلعتين هو نفسه لكل فرد من أفراد المجتمع، أي تحقق المعادلة:

$$MRSx, y^1 = MRSx, y^2 = \cdots \ldots \ldots \ldots MRSx, y^n$$

x;yعبارة عن سلعتين

n; عدد الافراد

ونحن نعلم المعدل الحدي للإحلال عبارة عن النسبة بين المنافع الحدية ويساوي إلى النسبة بين الأسعار أي:

$$\mathrm{MRS}_{X;Y} = \frac{\mathbf{UM_X}}{\mathbf{UM_Y}} = \frac{\mathbf{P_X}}{\mathbf{P_Y}}$$

- **الشرط الثاني:** يتعلق الأمر بعوامل الإنتاج فيجب أن يتساوى المعدل الحدي للإحلال التقني بالنسبة للمؤسستين

$$\mathrm{MRTS}^1_{XY} = \mathrm{MRTS}^2_{XY}$$

- **الشرط الثالث:** هو أن يتساوى المعدل الحدي للإحلال للسلعتين مع المعدل الحدي للحلال التقني بين نفس السلعتين

يعتبر الشرط الثالث لباريتو غير محقق لان المعدل الحدي للإحلال التقني غير متساوي، فالتكلفة الحدية للمنتج لا تعكس التكلفة الحقيقية التي يتحملها المجتمع . أي لم يأخذ بعين الاعتبار التكلفة الاجتماعية الحدية وبالتالي تفشل أمثلية باريتو في تحديد الحجم الأمثل للإنتاج.

5. الحلول المعتمدة لإشكالية الآثار الخارجية: من القطاعين العام والخاص.

1.5 نظرية كوز (Coase Theorem):

في عام 1960، اقترح رونالد كوز (الذي حصل على جائزة نوبل عن هذا العمل في عام 1991) حلا لمشكلة الآثار الخارجية السلبية حيث تتجاوز التكلفة الاجتماعية لنشاط ما التكلفة الخاصة. تفرض الحكومات عموما مسؤولية على منتج

الآثار الخارجية السلبية لتعويض الأشخاص الذين يعانون من الآثار الخارجية، واقترح كوز الحل بأن تقوم الحكومة بتعيين حقوق الملكية بوضوح وتقليل تكاليف المعاملات إلى ادني حد لها تكاد تكون معدومة . تقول هذه النظرية إن نتيجة السوق لصناعة تولد آثارا خارجية سلبية ستكون فعالة إذا تم تعيين حقوق الملكية بوضوح بغض النظر عن من يتم تعيين الحقوق، التحديد الواضح لحقوق الملكية هو مقدمة أساسية لمعاملات السوق. لاحظ أن ما إذا كان لدى شخص الحق في الهواء النظيف أو لديه الحق في التدخين أمر غير مهم لأنه طالما أن أحدهم لديه حق واضح لا لبس فيه، فإن الآخر سوف يتفاوض. إن القوة التفاوضية التي تتمتع بها الحقوق كفيلة بتسوية مقبولة من الطرفين. وهنا تبرز أهمية عبارتين: حقوق الملكية وتكاليف المعاملات. فالحكومة لها الحق في تخصيص حقوق الملكية، والملكية ليست بالضرورة مادية. على سبيل المثال الملكية الفكرية ليست مادية، ولكن يتم شراؤها والاستفادة منها، ويمكن بيع بعض هذه الحقوق (على سبيل المثال، استخدام المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر مقابل مالي). وهناك العديد من الحقوق التقليدية مثل صيد الأسماك في البرك ولكن لا يتم تخصيص أي حقوق. وكانت الصناعات تتخلص تقليديا من مياه الصرف الصحي في الأنهار ولكن لا يتم تخصيص أي حقوق. ويزعم كوز أن الحقوق (بما في ذلك الحق في التبادل) من شأنها أن تساوي الموقف غير المتكافئ بحيث يتم خلق المجال للأطراف المتضررة للالتقاء والتفاوض. وينصب تركيزه على القانون المتعلق بحقوق الملكية بدلا من قوانين المسؤولية.

ما يعاب على نظرية كوز (نقائص النظرية): (Grube، 2013، صفحة 23)

في الممارسة العملية، من غير المرجح أن تحل نظرية كوز العديد من أنواع التأثيرات الخارجية التي تسبب فشل السوق.

1) مشكلة تخصيص حقوق الملكية:

2) مشكلة الرفض: سيتم تضخيم مشكلة الرفض مع التأثير الخارجي الذي ينطوي على العديد من الأطراف.

3) تكاليف المعاملات ومشاكل التفاوض: يتجاهل النهج الكوازي المشكلة الأساسية المتمثلة في صعوبة التفاوض عندما يكون هناك عدد كبير من الأفراد على أحد أو كل أطراف التفاوض.

4) افتراض أن تكاليف المعاملات صفر: وفي الواقع توجد تكاليف المعاملات في كل عمليات التبادل الاقتصادي تقريبا، مثل تكاليف البحث عن المعلومات، والتفاوض، وتنفيذ العقود. يمكن أن تؤثر هذه التكاليف بشكل كبير على نتائج المفاوضات وتمنع الأطراف من التوصل إلى حل فعال.

5) هناك قيود أخرى على نظرية ك وز وهي افتراضها للمعلومات المثالية : في العالم الحقيقي، غالبا ما تكون المعل ومات غير متماثلة، مما يعني أن أحد الطرفين قد يكون لديه معلومات أكثر أو أفضل من الطرف الآخر . يمكن أن يؤدي عدم التناسق هذا إلى اختلال توازن القوى وتقليل فرص التوصل إلى نتيجة فعالة.

6) تفترض نظرية كوز أن الأفراد عقلانيون ويهتمون بمصلحتهم الذاتية، ويسعون إلى زيا دة منفعتهم الخاصة. ومع ذلك، في الواقع، قد يكون لدى الأفراد تفضيلات وقيم ودوافع مختلفة، مما قد يؤدي إلى تعقيد المفاوضات وإعاقة تحقيق نتيجة فعالة . على سبيل المثال، في حالة التعدي على أرض المزارع من خلال تطوير الإسكان، قد يكون للمزارع قيم غير نقدية مرتبطة بأرضه، مثل الأهمية العاطفية أو الثقافية، والتي قد لا يتم التقاطها بشكل مناسب في مفاوضات نقدية بحتة.

1.5 حقوق التلويث القابلة للتبادل

ظهر هذا الاتجاه عند رونالد كوز كما ذكرنا سابقا، حيث رفض الحل الجبائي، فقد رأى أن مشكل الآثار الخارجية الناتج عن غياب أو سوء تحديد حقوق الملكية على الممتلكات، وذلك من منطلق أن الموارد البيئية ليست ملكا لأحد، وافترض أنه يمكن حلها عن طريق خصخصة الموارد، وكلما كانت قوانين الملكية واضحة ومدققة، م ن الفائدة الاقتصادية إرغام الملوثين وضحايا التلوث على التفاوض المتواصل إلى أن يصلوا إلى اتفا ق تلقائي حول الحد الأقصى لمستوى التلوث المقبول م ن الطرفين، ثم طور هذا الجانب الاقتصادي الكندي ج. دالاس (1968)، حيث اقترح وضع حقوق ملكية خاصة ومتحولة كلما كان ذلك ضروريا للموارد التي تعتبر لحد الآن موارد غير ممتلكة، وسمي هذه الحقوق بحقوق التلويث، حيث يجري تبادل السلع في سوق تنافسي مؤسس على مبادئ أسواق البورصة ، يتم إصدار السندات وتبادلها حسب قانون العرض والطلب، بمعنى الاتجار في المواد المنبعثة، حيث يمكن بيع وشراء التصاريح التي تعطي الحق في إنتاج المواد المنبعثة غير المرغوبة بيئيا، وفق احتياجات المؤسسات التي تنفذ عمليات الإنتاج المؤدية للتلوث، ويتم الاتجار حول تخصيص مبدئي لحصص التلوث التي تحددها الدولة، ويمكن للمؤسسات الصناعية التي تستطيع احتواء التلوث في إطار التصاريح أن تبيع هذه التصاريح إلى المؤسسات التي لا تستطيع ذلك، كما يمكن إيداع هذه التصاريح في البنوك لاستخدامها فيما بعد، ويتعين على أي مؤسسة شراء جميع احتياجاتها من التصاريح من السوق أو السلطة العمومية، والسعر في هذه الأسواق ثابت ويساوي التكاليف الحدية لمعالجة الكمية الإجمالية للتلوث حيث تقدر ها الدولة ثم تعمل على بيع وصل حقوق التلويث. (Faucheux, 1996, p. 183)

وهذا معناه أن حقوق التلويث تهدف إلى توزيع ج هود مقاومة التلوث بين الفاعلين المختلفين ، في حين تتيح للسلطات العمومية الإبقاء على عتبة شاملة للانبعاثات الملوثة، يتم توزيع هذه الحقوق على المؤسسات المعنية حسب إنتاجها، وفي هذه الحالة يسمح لكل مؤسسة أن تل وث في حدود حقوق التلويث التي تملك ها، ويتم معاقبة كل تلويث إضافي باستثناء حالة شراء المؤسسة حقوق تلويث جديدة من مؤسسة أخرى أقل تلويثا منها.

وفكرة هذا النظام أن السلطات العمومية تستطيع أن تقدر مسبقا كمية التلوث المقبولة، وعلى هذا الأساس تقوم ببيع رخص حقوق التلوث التي تتضم ن كمية التلوث التي تطرح س نويا، ولنجاح هذه العملية على الدولة إيجاد سوق للتلوث وحقوق التلوث تخضع لنظام العرض والطلب، حيث يقوم كل ملوث بشراء هذه الحقوق إلى أن تتساوى تكلفة هذه الحقوق مع التكلفة الحدية لمواجهة التلوث، علما أن عرض هذه الحقوق تحدده الدولة أما الطلب فيتحدد حسب عدد الملوثين الذين يستطيعون التفاوض فيما بينه م. (زيدان و فرج، 9/8 جوان 2022)

3.5 الضرائب البيجوفية : Tax Pigouvian

عندما لا يأتي الحل من السوق نفسها، يمكن للحكومات سن التشريعات واتخاذ تدابير أخرى استجابة لفشل السوق. على سبيل المثال، إذا قامت الشركات بتوظيف عدد قليل جدا من العمال ذوي المهارات المنخفضة بعد زيادة الحد الأدنى للأجور، فيمكن للحكومة إنشاء استثناءات للعمال الأقل مهارة. إن الحكومات قادرة أيضا على فرض الضرائب كحلول محتملة، قد تساعد الضرائب في الحد من السلوك السلبي. على سبيل المثال، قد يؤدي فرض ضريبة على التبغ إلى زيادة تكلفة الاستهلاك، وبالتالي زيادة تكلفة التدخين بالنسبة للأفراد.(Shepsle & Weingas, 1984, p. 420)

إن التكاليف الاجتماعية الإيجابية المرتفعة، تؤدي إلى الإفراط في الإنتاج. مع خسارة الوزن المميت المرتبطة بالمثلث المظلل في الرسومات السابقة. أحد العلاجات التي يقدمها القطاع العام لاستيعاب التأثيرات الخارجية هو فرض ضريبة تصحيحية. وفقا للاقتصادي نيوكلاسيك آرثر بيجو من أجل تصحيح فشل السوق (أو التأثيرات الخارجية)، يجب على الحكومة فرض ضريبة تساوي الأضرار الحدية لكل وحدة. سيؤدي هذا فعليا إلى زيادة هامش الربح الخاص للشركة . (Gruberor, 2012 , p. 140)

اقترح الاقتصادي الإنكليزي آ رثر بيجو (1877-1959) فرض ضريبة على أي نشاط في السوق يتسبب بالآثار الخارجية السلبية، بحيث يتم رفع التكاليف الخاصة لعمليات الإنتاج أو الا ستهلاك إلى مستوى التكاليف الاجتماعية. ويطلق

الآن اسم "ضريبة بيجو" (Pigou Tax) على هذا النوع من الضرائب، التي تهدف إلى تصحيح فشل السوق، وإلى تحقيق الوصول إلى الوضع الأمثل الاجتماعي.

عند فرض الضريبة البيجوفية يجب أن تتساوى مع المشاكل الاجتماعية الذي يحدثه نشاط اقتصادي معين، بمعنى آخر أن تقوم هذه الضريبة على قرار (امثلية باريتو) ولا تعتمد علي التضحيات وتصلح هذه ال ضريبةفي الفترات القصيرة، (Wallace Eugene Oates, 1996, p. 82)

4.5 تنظيمات وتشريعات حكومية أخرى (الإشراف والمراقبة):

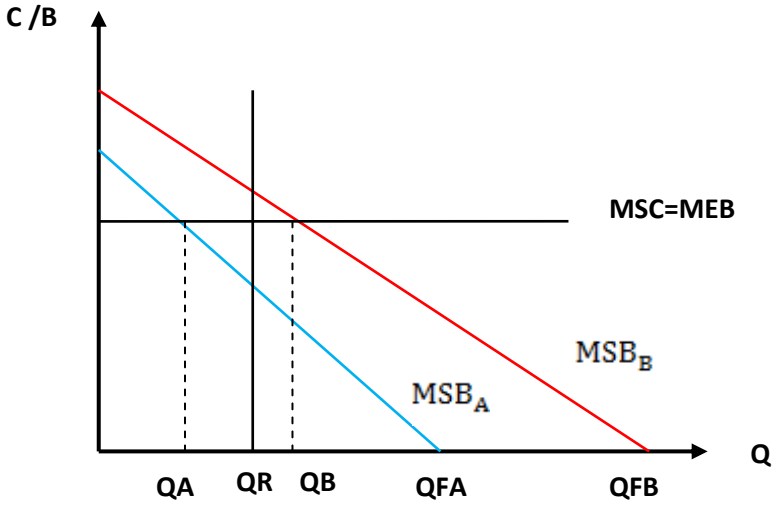
يمكن للحكومات أيضا تنفيذ لوائح لتعويض الآثار الخارجية، ويعتبر الإشراف هو الحل الأكثر شيوعا. غالبا ما يلجأ المجتمع إلى الحكومات لسن التشريعات واللوائح للحد من الآثار السلبية الخارجية، مثل اللوائح البيئية أو التشريعات المتعلقة بالصحة.

تحاول الحكومات في مختلف أنحاء العالم عموما الحد من مستوى التلوث من خلال أسلوب "الإشراف والرقابة" على الأنشطة البشرية. على سبيل المثال، من أجل السيطرة على تلوث الهواء، فرضت حكومة الهند (سنة 2010) معايير للملوثات الهواء على جميع المحركات بما في ذلك المركبات الآلية. تم تطوير مثل هذه المعايير لمختلف الملوثات من مصادر ثابتة مثل محطات الطاقة ومصاهر المعادن والمصانع/المطاحن وما إلى ذلك، وكذلك للمصادر المتنقلة مثل القطارات والحافلات والشاحنات والسيارات. يتم وضع معايير مماثلة للملوثات المياه وملوثات التربة لصناعات مختلفة. يتم وضع هذه المعايير على أساس دراسات علمية وفنية سليمة مع مراعاة عدم إصابة الاقتصاد بالشلل. ومع ذلك، قد يتبين أن مثل هذه المعايير غير فعالة لأن المصانع والمركبات المختلفة ليست متقدمة تكنولوجيا بنفس القدر أو بنفس القدرات.

على سبيل المثال يوجد محطتي طاقة A ، B في موقعين مشابهين. سيتم قياس أطنان الانبعاثات، حيث يحصلان على فائدتين اجتماعيتين حدية مختلفتين، MSB_A، MSB_B نظرا لأن المواقع أو المدن متشابهة، فإن محطات الطاقة تواجه نفس التكلفة الخارجية الحدية ولنفترض أنها ثابتة بغض النظر عن مستوى التلوث. مع وجود تكلفة حدية خاصة صفرية، فإن خط التكلفة الاجتماعية الحدية سيتطابق مع خط التكلفة الخارجية الحدية.

إذا لم تكن هناك قيود، فإن المحطتين A و B ستنتجان عند مستوى QFA وQFB. عندما تفرض الحكومة QR، يجب على كل منهما الحد من مستوى التلوث إلى QR. ان الكمية الفعالة من التلوث للمحطتين A و B هي QA وQB على التوالي. ينتج المصنع A تلوثأكثر مما ينبغي بينما ينتج المصنع B تلوثأقل.

الشكل رقم (38): عواقب الإشراف والرقابة من حيث الكفاءة



III. السلع العامة:

1. مفهوم السلع العامة وخصائصها:

السلع العامة هي سلع توفر منفعة مشتركة للمجتمع، بحيث يستفيد الجميع منها في الوقت نفسه دون أن يقلل استخدام أحدهم من قدرة الآخرين على استخدامها ، ولا يمكن حصر الاستفادة بها على مجموعة محددة من الأفراد ، كما تعد السلع العامة من الأسباب الرئيسية لفشل السوق، لأنها غاليا لا تنتج بكميات كافية من قبل القطاع الخاص.

هناك خاصيتان أساسيتان للسلع العامة وهما عدم التنافس وعدم الاستبعاد، مما يجعل من الصعب على السوق تحقيق أمثلية باريتو أو الكفاءة الاقتصادية، وتتمثل الخصائص فيما يلي:

✓ **عدم التنافس:** السلعة المنافسة هي تلك السلعة التي عندما يستهلك فرد وحدة منها لا يمكن للفرد الآخر استهلاك هذه الوحدة ذاتها. لا يمكن لمستهلكين اثنين استهلاك نفس العبوة من السلعة؛ فاستهلاك فرد واحد يستبعد الآخرين من استهلاكها، لا يمكن للسلع المنافسة أن تكون سلعا عامة، فهي سلع خاصة. والسلع العامة غير تنافسية في الاستهلاك، وفي حالة السلع غير التنافسية فإن استهلاك الفرد لا يقلل من استهلاكه من قبل الآخرين.

✓ **عدم إمكانية الاستبعاد:** تتعلق خاصية عدم إمكانية الاستبعاد بتوزيع فوائد الاستهلاك، ففي حالة السلع الخاصة مثل السيارة والقميص وما إلى ذلك يمكن بسهولة منع أولئك الذين لا يدفعون ثمنها من استهلاكها لأن المنتج ببساطة لا يوفر

لهم هذه السلع، إذا لم يدفعوا ثمنها، ومن ناحية أخرى في حالة السلع العامة، إما أنه من غير الممكن أو من المكلف للغاية منع أولئك الذين لا يدفعون ثمن هذه السلع من استهلاكها.

- ✓ **التكلفة الحدية** لتوفير السلعة العامة لمستهلك إضافي مساوية للصفر.
- ✓ وصف هذه السلع بأنها سلع عامة لا يعني بالضرورة ارتباطها بالقطاع العام أو الحكومي من حيث ملكيتها أو إنتاجها، فالبعض من هذه السلع قد ينتجه القطاع الخاص لمصلحة الجهات الحكومية تقوم بتوزيعها للمجتمع كما هو الحال للشركات الخاصة المنفذة لمشروعات الطرق والجسور العامة، وفي الحقيقة فان جميع السلع الخاصة يمكن إنتاجها بواسطة القطاع العام كما هو الحال في الدول الاشتراكية ومع ذلك فلن يحولها ذلك إلى سلع عامة . (الامين و فريد، 2011، صفحة 317)

2. أنواع السلع

2-1 السلع العامة البحتة (المحضة): إن أي سلعة أو خدمة لا تكاد تخلو من المنافسة تماما، ومن ناحية أخرى فإن العديد من السلع لا تتنافس تماما أيضا، ومن ثم فإن عدم المنافسة باعتبارها سمة من سمات السلع العامة هو مفهوم نسبي وليس مطلقا، ولكن لغرض المناقشة فإننا كثيرا ما نستخدم مفهوم السلع العامة البحتة.

2-2 السلع الخاصة private goods السلع الخاصة هي المنتجات التي تتميز بخاصية الاستبعاد والمنافسة، أي يجب شراؤها قبل استهلاكها وبالتالي فإن أي شخص لا يستطيع تحمل تكلفة السلع الخاصة يتم استبعاده من استهلاكها، وبالمثل فإن استهلاك السلع الخاصة من قبل فرد يمنع الأفراد الآخرين من استهلاك نفس السلع. لذلك تعتبر السلع الخاصة أيضا سلعا منافسة، تشمل أمثلة السلع الخاصة الجبن والمنازل والسيارات وما إلى ذلك.(Zeder, 2020)

2-3 السلع العامة Public Goods

تصف السلع العامة المنتجات التي لا يمكن استبعادها وغير تنافسية، وهذا يعني أنه لا يمكن منع أي شخص من استهلاكها، ويمكن للأفراد استخدامها دون تقليص توفرها للأفراد الآخرين. تشمل أمثلة السلع العامة الهواء النقي والمعرفة والدفاع الوطني وإضاءة الشوارع وما إلى ذلك.

2-4 سلع وشبكات النوادي Club Goods

سلع النادي هي منتجات يمكن استبعادها ولكنها غير منافسة، وبالتالي يمكن منع الأفراد من استهلاكها، لكن استهلاكها لا يقلل من توفرها للأفراد الآخرين (على الأقل حتى الوصول إلى نقطة الإفراط في الاستخدام أو الازدحام).

5-2 الموارد المشتركة Common Resources

تُعرف الموارد المشتركة بأنها المنتجات أو الموارد التي لا يمكن استبعادها ولكنها متنافسة. وهذا يعني أنه يمكن لأي شخص تقريباستخدامها ومع ذلك إذا استهلك فرد واحد الموارد المشتركة، فإن توفرها للأفراد الآخرين يقل.

3. اشتقاق الطلب الكلي على السلع الخاصة والعامة:

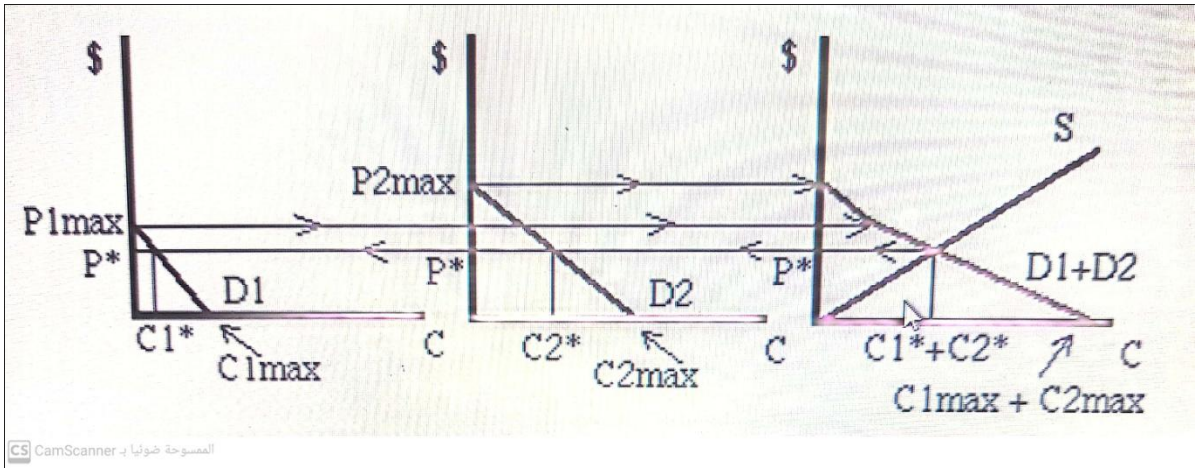
أ. اشتقاق الطلب الكلي على السلع الخاصة:

يتم اشتقاق الطلب الكلي على سلعة خاصة بجمع منحنيات الطلب الفردية أفقيا، يتم جمع السلع الخاصة أفقيا لأنها:

- **حصرية:** بمجرد شرائها تصبح ملكا للفرد ويمكنه استهلاكها كما يحلو له.
- **منافسة:** السلعة التي يتم أخذها وشراؤها لا تكون متاحة لأشخاص آخرين لاستهلاكها.

نجمع السلع الخاصة أفقيا لأن المستهلكين لا يستطيعون استهلاك نفس الوحدات، فالمنافسة في الاستهلاك هي ما يجعل نظام تسعير السوق فعالا بشكل لا يصدق، وهنا تبرز نجاح فرضية اليد الخفية. السعر هو ثمن كل وحدة من سلعة مستهلكة، وبالتالي عندما يتم استهلاك السلع بسبب التنافس بين المستهلكين، فإن نقص العرض يميل إلى تصحيح السوق من خلال رفع الأسعار حيث يتنافس المستهلكون على السلع القليلة المتبقية. وعلى نحو مماثل، فإن فائض العرض من شأنه أن يدفع الشركات إلى خفض سعر السلعة حتى يتم تحقيق توازن السوق.

الشكل رقم (39): اشتقاق منحنى الطلب الكلي على السلع الخاصة



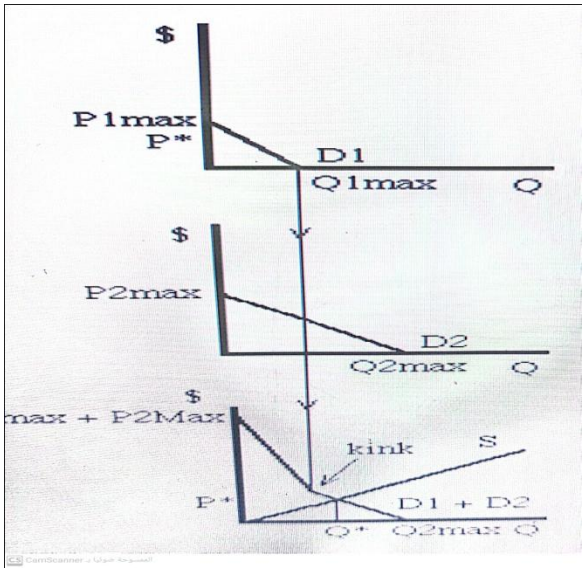
ب. اشتقاق منحنى الطلب الكلي على السلع العامة

من الناحية البيانية، تعني خاصية عدم التنافس للسلع العامة أنه إذا كان لكل فرد في المجتمع منحنى طلب على سلعة عامة، فإن منحنيات الطلب الفردية يتم جمعها رأسيا (عموديا) للحصول على منحنى الطلب الكلي على السلعة العامة.

الطلب الكلي في الاقتصاد على سلعة عامة هو المجموع الرأسي لمنحنيات الطلب الفردية، لأن جميع الأفراد يمكنهم استهلاك السلع العامة في آن واحد لأنها غير تنافسية.

الطلب الكلي = مجموع القيمة الفردية للوحدة

الشكل رقم (40): اشتقاق الطلب الكلي على السلع العامة



4. كيف تؤدي السلع العامة إلى فشل السوق

إن حدوث مشكلة المتطفلين يؤدي إلى إنتاج أقل من المستوى الأمثل اجتماعيا للسلع العامة، لفهم كيف تتسبب السلع العامة في فشل السوق، نفترض أن مجتمع يتكون من فردين فقط هما (أ ، ب) والصالح العام المعروض هو مشروع مكافحة التلوث، يتم تقييم مشروع مكافحة التلوث هذا بشكل مختلف من قبل هذين المستهلكين.

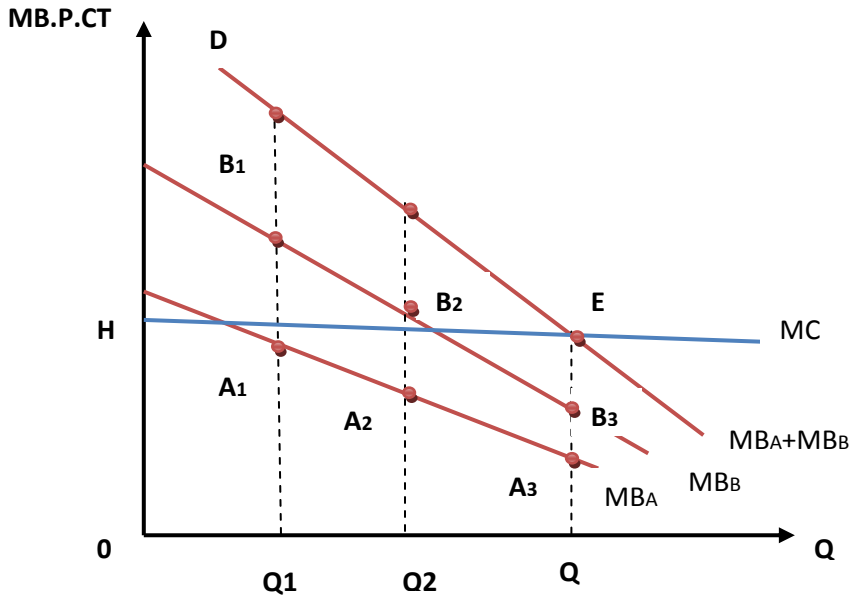
يوضح الشكل أدناه الفوائد الحدية التي يحصل عليها المستهلكان من توريد هذه السلعة العامة، بعبارة أخرى يوضح هذا المنحنى السعر الذي يرغب الأفراد في دفعه مقابل الكميات المختلفة من الهواء الخالي من التلوث. يشير MBA إلى الفوائد

الحدية التي يحصل عليها الفرد A ، ويشير MBB إلى الفوائد الحدية التي يحصل عليها الفرد B. نظرا لأن المستهلكين يقدرون هذه السلعة العامة بشكل مختلف، فإن المستهلك A على استعداد لدفع A_1Q_1 مقابل كمية Q_1 من الهواء الخالي من التلوث والفرد B على استعداد لدفع B_1Q_1 مقابل نفس الكمية Q_1 من الهواء الخالي من التلوث.

علاوة على ذلك يتم اشتقاق منحنى الطلب في السوق من خلال جمع منحنيات الطلب للمستهلكين الأفراد رأسيا لأن كل فرد يستهلك نفس وحدات السلعة في نفس الوقت.

ستنتج الشركة الناتج الأمثل لباريتو Q فقط إذا دفع كل فرد سعرا يساوي المنفعة الحدية. عند هذا المستوى من الإنتاج، يكون السعر الذي يدفعه المستهلك A هو QA_3 والسعر الذي يدفعه المستهلك B هو QB_3 إذا دفع كل فرد سعرا يساوي فوائده الحدية فسوف يدفعان معا مقابل الكمية الباريتوية Q، ولكن بسبب عدم قدرة منتج السلع العامة على استبعاد أولئك الذين لا يدفعون ويريدون أن يكونوا في حالة الفارس الحر، لا يمكن تغطية تكلفة المستوى الأمثل للإنتاج من قبل المنتج الخاص. وبالتالي فإن الإنتاج الخاص ووظيفة السوق في حالة السلع العامة لا يؤديان إلى كفاءة باريتو في توفير السلع العامة، وبالتالي ينشأ فشل السوق.

الشكل رقم (41):منحنى الطلب للسلع العامة في السوق



- **التوفير الأمثل للأفراد المتجانسين**

X = مستوى توفير سلعة عامة

n = عدد الأفراد المتجانسين في المجتمع

(معكوس) طلب فرد واحد: $Di(x) = D(x) = a - bx$

(معكوس) طلب n فرد متجانس (الطلب الكلي):

$$nD(X) = n(a - bX) = na - nbX. ==> nTB(X) = \int nD(x)\,dx$$

(العرض المعكوس):

$$MC(X) = c + d\,X => TC(X) = \int MC(x)\,dx$$

$nTB(X) - TC(X)$ يحدث المستوى الأمثل اجتماعيا لتوفير X عندما يتم تعظيم

وهو ما يتم الحصول عليه من خلال حل المشكلة:

$$Max.X, W(X) = nD(x)dx - MC(x)dx = 0$$

$$nD(X) = MC(X), \quad \text{أو} \quad na - nbX = c + dX$$

$$X^* = \frac{na - c}{nb + d}$$

لاحظ أنه عندما يصبح n كبيرا جدا، يقترب X* من القيمة a/b، والتي تمثل نقطة التقاطع X للطلب الكلي بالنسبة للسلع العامة، فإن نقطة التقاطع X للطلب الكلي هي مستوى توفير السلعة العامة حيث تكون الفائدة الحدية لأي فرد من توفير وحدة إضافية من السلعة العامة صفرا.

تمرين: لديك المعلومات التالية

$a = 10, b = 1, c = 0, d = 5.$

$: nD(X) = n(10 - X)$

$MC(X) = 5X$

المطلوب: احسب المستوى الأمثل اجتماعيا لتوفير السلعة العامة X مع زيادة عدد الأفراد كل مرة؟

n = 1 ==> $D(X) = 10 - 1X$. $D(X) = MC(X)$ ==> $X^*(n=1) = 1.66$

n = 5 ==> $5D(X) = 50 - 5X$. $D(X) = MC(X)$ ==> $X^*(n=5) = 5$

n = 10 ==> $10D(X) = 100 - 10X$. $D(X) = MC(X)$ ==> $X^*(n=10) = 6.66$

n = 100 ==> $100D(X) = 1{,}000 - 100X$. $D(X) = MC(X)$ ==> $X^*(n=100) = 9.5$

5. السلع العامة و قاعدة صامويلسون هناك مجموعة من المستهلكين. وهناك سلعة خاصة واحدة x وسلع عامة واحدة z، والافتراض القائل بوجود سلعة عامة واحدة وسلعة خاصة واحدة هو افتراض بسيط فالتوسع إلى عدة سلع من كل نوع أمر مباشر وتمثل دالة المنفعة ui (xi, zi) تفضيلات المستهلك i.

يمكننا استخدام صيغة دالة إنتاج بسيطة لتلخيص اقتصاد ما. لنفترض أن السلعة العامة z يتم إنتاجها باستخدام السلعة الخاصة كمدخلات ولنلخص ذلك بالمعادلة $z = f(x)$

أ. الكمية المثلى للسلع الخاصة:

لدينا سلعتان x بسعر $\mathbf{P_x}$ وسلعة y بسعر $\mathbf{P_y}$، حيث $\mathbf{P_y = 1}$

يطلب شخصان A و B كميات مختلفة من السلعة بنفس سعر السوق

$$\mathbf{MRS_{X.Y}} = \frac{\mathbf{UM_X}}{\mathbf{UM_Y}}$$

يكون المستهلك على استعداد للتخلي عن السلعة y مقابل وحدة واحدة من السلعة x

يتم كتابة الشرط الأمثل لاستهلاك السلع الخاصة على النحو التالي:

$$\mathbf{MRS^A_{X.Y} = MRS^B_{X.Y}} = \frac{\boldsymbol{p_X}}{\mathbf{p_Y}} = \boldsymbol{p_X} \dots\dots\dots\dots (1)$$

ومنه التوازن الذي يجب تحقيقه على جانب العرض:

$$\mathbf{MC_X} = \boldsymbol{p_X} \dots\dots\dots (2)$$

من خلال التوازن في جانب العرض والاستهلاك الأمثل(1) (2) نجد:

$$\mathbf{MRS^A_{X.Y} = MRS^B_{X.Y} = MC_X}$$

ومن ثم يتم تعظيم الكفاءة الاجتماعية عندما يتم تحديد التكلفة الحدية بحيث تساوي المعدل الحدي للإحلال لكل فرد MRS

ب. الكمية المثلى للسلع العامة:

بفرض وجود سلعتين: y,x حيث (x) سلعة عامة، (y) سلعة خاصة ودالة المنفعة للفردين على التوالي:

$$\boldsymbol{U_A}(X.Y)$$

$$\boldsymbol{U_B}(X.Y)$$

ومنه المعدل الحدي للإحلال بالنسبة للفرد A:

$$\frac{\mathbf{UM^A_X}}{\mathbf{UM^A_Y}} = \mathbf{MRS^A_{X.Y}}$$

المعدل الحدي للإحلال بالنسبة للفرد B:

$$\frac{UM^B_X}{UM^B_Y} = MRS^B_{X.Y}$$

نعلم أن الفائدة الحدية مستمدة من استهلاك السلعة العامة X، أي أن:

$$MRS_{X.Y} = MB \rightarrow MRS^A_{X.Y} = MB_A$$

$$MRS_{X.Y} = MB \rightarrow MRS^B_{X.Y} = MB_B$$

الفائدة الاجتماعية الحدية لوحدة من السلعة العامة X هي:

$$MB_A + MB_B = MRS_{X.Y}$$

ومنه يتم تعظيم الكفاءة الاجتماعية للسلع العامة عندما:

$$MRS^A_{X.Y} = MRS^B_{X.Y} = MSB$$

تمرين: دالة المنفعة الحدية لثلاث مستهلكين والتكلفة الحدية معطاة على الشكل التالي:

MB1= 100-Q

MB2= 150-1.5Q

MB3= 200-2Q

MC= 50+0.5 Q

المطلوب: احسب الكمية التوازنية لتوفير السلعة العامة ومثلها بيانيا؟

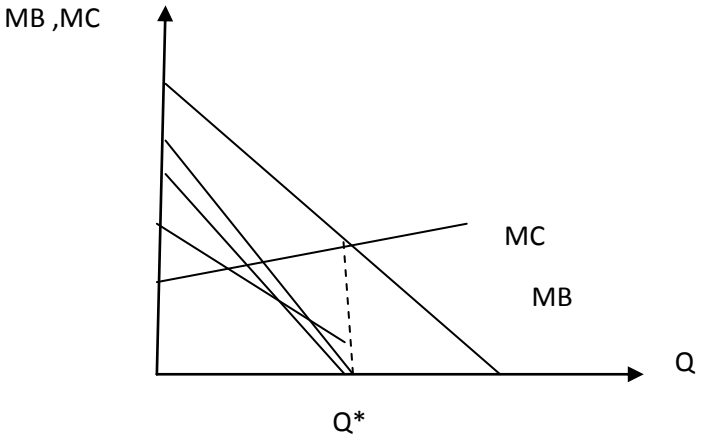
الحل: من شرط توازن سمويلسون

مجموع المنافع الحدية للمستهلكين يساوي التكلفة الحدية ومنه

$$\boldsymbol{MB_A + MB_B} = \mathrm{MB} \rightarrow 450 - 4.5\mathrm{Q}$$

$$\mathrm{MB} = \mathrm{MC} \rightarrow 450 - 4.5\mathrm{Q} = 50 + 0.5\mathrm{Q} \rightarrow \mathbf{Q = 80}$$

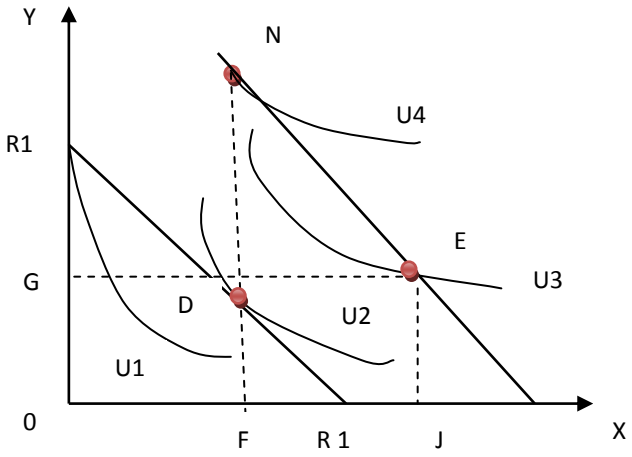
التمثيل البياني



6. تحليل مشكلة الفارس الحر وفق نظرية الألعاب:

تستخدم نظرية الألعاب في فهم مشكلة الفارس الحر ولنفترض وجود سلعتين سلعة عامة x وسلعة خاصة y

الشكل رقم (42): توازن المستهلك في حالة السلع العمومية



إذا خصص المستهلك كل دخله R فانه سيحصل كل كمية R1 من السلعة الخاصة ويحصل على صفر من السلعة العامة ويكون على منحنى المنفعة U1 ، أما إذا خصص المستهلك A الدخل R1G مقابل حصوله على سلعة عامة

بكمية F باعتبار أن (R1G=QF) لان سعر كل وحدة 1دينار ويتوازن عند النقطة D ويحصل على مستوى منفعة U2، بينما المستهلك B امتنع من شراء السلعة العامة مستفيدا من ما اشتراه المستهلك A فانه خصص كل دخله في شراء السلعة الخاصة ويتوازن عند النقطة N ويحصل على مستوى منفعة U4 لأنه استفاد أيضا من السلعة العامة التي اشتراها A، بالإضافة إلى السلعة الخاصة كاملة ، بينما إذا استهلكا الشخصان السلعة العامة فإنهما سيحصلان على الكمية من السلعة العامة J 0(0J تساوي الكمية 0Fالتي اشتراها A بالاضافة إلى FJ التي اشتراها B) وسيحصل كل واحد على 0J من السلعة الخاصة ويتوازن كل واحد عند النقطة E ويحقق مستوى منفعة U3 ولا يحدث كل ذلك إلا إذا حصل تفاوض وتعاون بين الطرفين وهو مخالف لفرضيات النموذج.

تظهر لنا ثلاث حالات في حالة مساهمة ا لطرفين أو عدم مساهمتهم في اقتناء السلعة العامة ، وهنا تبرز لنا لعبة تشبه معضلة المسجونين في نظرية الألعاب.

الحالة الأولى: مساهمة الطرفين في اقتناء السلعة العامة.

الحالة الثانية: مساهمة احد الطرفين الأول أو الثاني في اقتناء السلعة العامة.

الحالة الثالثة:عدم مساهمة أي طرف وفي هذه الحالة لا توجد سلعة عامة

مثال: لنفترض مستهلكين يوزعان دخلهما على سلعتين سلعة عامة وسلعة خاصة

كل واحد يدفع 150 دينار

قيمة السلعة العامة 125 دينار

قيمة السلعة الخاصة تساوي سعرها بمقدار 75 دينار، أي أن قيمة السلعة الخاصة 75 دينار

والجدول الموالي يوضح لنا **مأزق المسجونين** للطرفين:

	اللاعب 2		
	مساهم		**غير مساهم**
اللاعب 1	**مساهم**	200،200	275،125
	غير مساهم	125،275	150،150

نلاحظ عند التعاون سيحصل على 200 دينار واللعبة غير تعاونية، إذا فان كل فرد يحاول الاستفادة من السلعة العامة دون أن يساهم في تكاليفها، ففي المرحلة الأولى تكون وضعيات عدم المساهمة لأحد الطرفين فان احد الطرفين سيستفاد من

275 دينار والثاني من 125 دينار، المرحلة الثانية فان الفرد الذي استفاد من 275 دينار يحاول المحافظة على وضعيته بالاستمرار في عدم المساهمة في التكاليف واقتناء السلعة العامة، أما الفرد الذي منفعته 125 دينار فانه يحاول تعظيم منفعته والوصول إلى مستوى المنفعة 275 لكن إذا لم يساهم أي من الطرفين في السلعة العامة ستكون الكمية المقتناة منها صفر كما ذكرنا سابقا ومن ثم سيحصل كلا الطرفين على منفعة قدرها 150 دينار لان كل واحد يريد أن يكون الفارس الحر وهذا هو **توازن ناش**.

أفضل رد فعل بالنسبة للاعب 1 هي دائما غير مساهم

أفضل رد فعل بالنسبة للاعب 2 هي دائما غير مساهم

IV. اقتصاديات المعلومات

1. تعريف المعلومة:

المعلومة هي عبارة عن مجموعة من المعطيات مصنفة يمكن للمستهلك أن يستعملها لتعظيم منف عته فمعرفة المؤسسة التي تبيع سلعة ما بأدنى سعر ، أو السلعة التي تحتوي على أكبر عدد من الخصائص تؤدي بالمستهلك إلى توجيه سلوكه بطريقة تعظم منفعته، وإذا ما استعملت المعلومات لخلق قيمة مضافة في هذه الحالة تصبح معرفة، مثلا معرفة سعر سيارة ما هي إلا معلومة أما إنجاز مبنى من طرف مهندس معماري فناتج عن معرفة، والمعلومة تلعب دور أساسي للوصول إلى التوازن الأمثل . إذا يجب توفرها لدى المتعاملين لمعرفة الكميات المعروضة والمطلوبة والأسعار . وكذلك معلومات عن خصائص السلع وكيفية استعمالها فعدم معرفة استعمال جهاز الكمبيوتر يجعل منفعته مساوية للصفر.

لا تعتبر المعلومة سلعة إذا أمكن لأي فرد الحصول عليها في الوقت وبالكمية التي يرغب فيها ودون مقابل، أما إذا كانت المعلومة نادرة ندرة نسبية والحصول عليها يكون بمقابل في هذه الحالة تعتبر المعلومة كسلعة، (Philips, 1988, p. 07) لكنها ليست سلعة عادية لا يمكن مبادلتها في السوق وإخضاعها للمنافسة، وهذا راجع لكون أن المعلومة تتصف بطابع العمومية وهي تنتج مرة واحدة لكي تستعمل عدة مرات مثل بعض مواقع الانترنت التي تتطلب دفع اشتراك، وإذا كان سعر المعلومة أكبر من الاستعداد الحدي للسداد يؤدي إلى إقصا ء الفرد وقد تتكفل الدولة بضمان توفير بعض المعلومات مثل الأحوال الجوية . وقد أخذت المعلومات حيزا هاما من اهتمام الباحثين الاقتصاديين وخاصة إذا كان هناك عدم تناظر للمعلومة، أي أن هناك شخص يملك كم معين من المعلومات لا يملكها أشخاص آخرين وإذا ما تعلقت المعلومة بشخص ما

نقول أنها معلومة خاصة، حيث أن ذلك يعطي بعض اللبس كون للمعومة طابع العمومية، وكما ذكرنا سابقا فإن استهلاكها من طرف أحد الأفراد لا يمنع استهلاكها من طرف الباقين.

2. الافتقار إلى المعلومات:

في ضوء المعلومات غير الكاملة وغير المتناظرة، فان المستهلكين الذين ليس لديهم معلومات كافية حول السلعة وأسعار المنتجات البديلة أو التأثيرات الخارجية التي قد تنشأ. لذلك قد يتخذون قرارات خاطئة يأسفون عليها في وقت لاحق وذلك بسبب عدم حصولهم على معلومات مناسبة.

إن المعلومات غير التامة ليست من نقائص السوق، فالسوق في الحقيقة يزود المستهلكين بحوافز قوية لاكتساب المعلومات التي قد تساعد في اتخاذ قرارات مرضية طويلة الأجل، ولأن المستهلكين يجب عليهم أن يتحملوا عواقب أخطائهم، فهم بالتأكيد سوف ينشدون متعمدين تجنب الشراء للمنتجات غير الجيدة.

3. الاستهلاك المنتظم

تتضاءل مشكلة المعلومات بالنسبة للمستهلك إلى أدنى حد إذا كانت السلعة تشترى على نحو منتظم، فإذا أخذنا مشكلة شراء صنف معين من سلعة ما فهناك تكلفة محدودة تنشأ عن اختيار الأصناف . و لما كانت هذه السلعة تشترى بانتظام، لذلك تعتبر التجربة والخطأ وسيلة اقتصادية لتحديد الصنف الذي يعد أكثر ملائمة لاحتياجات المستهلك الشخصية، وذلك باعتباره سلعة يتكرر شراؤها ، ويمكن للمستهلك استخدام خبرته السابقة ليحصل على الأنواع ذات الميزة الأفضل من السلع التي يتكرر شراؤها مثل الصابون وفرش الأسنان ومعظم المنتجات الغذائية والبنزين.

4. توافق المصالح بين البائع والمشتري: ما هو الدافع لدى المنتج ليزود المستهلك بالمعلومات الصحيحة التي تساعده في اتخاذ قرارات تحقق له الإشباع في الأجل الطويل؟ هل هناك تعارض بين مصالح كل من المستهلك والمنتج؟ تعتمد الإجابة بدرجة كبيرة على تقويم البائع لما يحصل عليه المستهلك.

وإذا كان من المتوقع أن يكون عدم رضاء المستهلكين الحاليين له تأثير عكسي قوي على المبيعات في المستقبل فسوف يحاول المنتج (البائع) تزويد المستهلكين بمعلومات صحيحة لمساعدتهم في اتخاذ الاختيارات الحكيمة ويعتمد نجاح المنظمين الذين يبيعون تلك السلع التي يتكرر شراؤها اعتماد اكبيرا على مشتريات المستقبل للمستهلكين الحاليين . فهناك توافق في المنافع وذلك لأن كلا من المشتري والبائع سوف يكون في وضع أفضل إذا كان المستهلك راضيا عن السلعة المشتراة.

5. **الانتقاء المضاد:** تنشأ المشاكل الرئيسية من التعارض في المصالح والمعلومات غير الكافية، ويكون المستهلكون غير سعداء عندما تكون السلع إما:

(أ) يصعب تقويمها عند فحصها أو معاينتها، ونادرا ما يتكرر شراؤها من نفس المنتج

(ب) ذات قدرة كامنة على تأثيرات خارجية قوية ودائمة، ولا يمكن اكتشافها بواسطة الشخص العادي.

وأيا كانت الطبيعة البشرية ففي ظل هذه الظروف، يجب أن نتوقع قيام بعض المنتجين غير المبالين ببيع سلع ذات نوعية رديئة وربما تكون ضارة. ولما كان المستهلكون لا يستطيعون إدراك الاختلاف بين النوعية الجيدة والرديئة من السلع تحت هذه الظروف، وذلك لضعف مقدرتهم على التحكم في السعر والنوعية لهذا السبب يكو ن لدى البائع حافز قوي على تخفيض التكاليف عن طريق تقليل الجودة . وبذلك يحصل المستهلكون على مقابل أقل لعدم اعتماد البائعين على العملاء الدائمين ولهذا ربما يستمروا بل وقد يزدهروا في السوق . ولهذا يزداد احتمال عدم رضاء المستهلك بسبب عدم كفاية المعلومات، وعدم توقع رداءة النوعية وضعف آلية السوق.

فمشكلة المعلومات بالنسبة للمستهلك عند شراء سيارة هل في مقدرة معظم المستهلكين إعطاء تقويم مناسب لمعدات الأمان؟ باستثناء البعض من الخبراء، فإن معظم الأفراد ليسوا مهيأين لاتخاذ مثل هذه القرارات، ذلك أنه إذا لم يسترشد المستهلكون بنصائح الخبراء، فإنهم قد يتخذون قرارات غير رشيدة .

إن معالجة فشل السوق بواسطة قيام الحكومة بتقنين أمان السيارة والأدوات اللازمة لهذا الأمان يؤدي إلى تحقيق الكفاءة على نحو أفضل.

وهناك مثال آخر يتناول مشكلة معلومات المستهلك غير الكافية، المواصفات المبالغ فيها لصناعة منتج جديد في صناعة الأدوية. فحتى يحصل المستهلكون على خبرة في استخدام هذا الدواء أو اكتساب خبرات الآخرين ، فإنهم قد يقومون بمشتريات تنطوي على تبديد.

وهنا قد يفيد التقنين الحكومي المستهلكين لأنه يجبر الصناع على تعديل مواصفاتهم . وبالطبع ليس هناك ضمان بأن فوائد العمل الحكومي سوف ترجح التكاليف حقا ، كما أن التقنين الحكومي نفسه ربما يؤدي إلى ضرر المستهلكين ، وبالرغم من ذلك فعندما يجد المستهلكون أن نفقات المنع أو التحريم تتطلب معلومات هامة فإن نتائج العمل الحكومي ربما تكون أسمى وأفضل من نتائج السوق (جوارتني و واخرون، 2010، صفحة 610).

V. قوة الاحتكار وفشل السوق

هي ظاهرة تحدث عندما تتحكم مؤسسة واحدة أو مجموعة من المؤسسات في جزء كبير من السوق. يمكن أن يؤدي ذلك إلى فشل السوق، حيث يمكن للمؤسسة الاحتكارية أن تضع أسعارا أعلى مما قد تكون في سوق تنافسي ، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمؤسسة الاحتكارية أن تمارس السيطرة على توريد السلع والخدمات، مما قد يؤدي إلى عدم الكفاءة وانخفاض الإنتاج الاقتصادي العام. يمكن أن يحدث فشل السوق أيضا عندما لا تؤخذ العوامل الخارجية مثل التلوث أو الازدحام في الاعتبار في قرارات التسعير.

يمكن أن تؤدي الطاقة الاحتكارية إلى ارتفاع الأسعار ، حيث يمكن للشركة الاحتكارية تحديد الأسعار دون خوف من المنافسة و يمكن أن يؤدي ذلك إلى فقدان الوزن المميت، وهو فقدان الناتج الاقتصادي الذي يحدث عندما لا يتم تخصيص الموارد بكفاءة. يمكن أن يحدث خسارة الوزن عندما تقيد شركة الاحتكار الإنتاج من أجل الحفاظ على أسعار مرتفعة، أو عندما تشارك في أنشطة البحث عن الإيجار مثل الضغط على اللوائح الحكومية التي تحد من المنافسة.

تم التطرق لهذا الموضوع بالتفصيل في المحور السادس نظرية المنافسة.

المحور الثامن: التوازن العام واقتصاد الرفاه

I. التوازن العام

1. مفهوم التوازن العام

يقصد بالتوازن العام "بأنه التوازن المتزامن لكل الأسواق، وهو التوازن الذي يأخذ بعين الاعتبار كل التفاعلات والارتباطات بين هذه الأسواق.(Cardenete, Isabel, & Sancho, 2017, p. 07)

يعرف التوازن العام على أنه حالة تكون فيها جميع الأسواق وجميع وحدات صنع القرار في حالة توازن متزامن، بحيث يتحقق التوازن العام إذا تم توازن كل الأسواق عند سعر ايجابي مع تعظيم منفعة كل مستهلك وتعظيم ربح كل منشأة.

إن نطاق تحليل التوازن العام هو فحص كيفية الوصول إلى هذه الحالة إن وجدت ، بمعنى كيفية تحديد الأسعار في وقت واحد في جميع الأسواق، بحيث لا يكون هناك فائض في كل من جانبي العرض والطلب بينما تحقق جميع الوحدات الاقتصادية الفردية أهدافها الخاصة في نفس الوقت (Cardenete, Isabel, & Sancho, 2017, p. 10) .

كما يتميز بأنه تحليل بسيط وواقعي يسهل وصفه واستخدامه، والنتيجة الرئيسية لهذا التحليل هي ما يعرف "بقانون والراس". الذي مفاده بأنه "إذا كانت جميع الأسواق متوازنة باستثناء واحدة، فيجب أن تكون السوق المتبقية متوازنة ، لذلك نحتاج لتحديد أسعار التوازن في هذا الاقتصاد فقط إلى N-1 معادلة (من أصل N معادلة كل منها خاصة بسوق معينة) وإيجاد حل لهذا النظام المصغر الحجم.

بمعنى أن أي سوق فردي هو بالضرورة في حالة توا زن إذا كانت جميع الأسواق الأخرى في حالة توازن ، ويترتب على هذا القانون أيضا أنه "في اقتصاد متكون من n سوق، عندما تكون سوق واحدة في حالة عدم توازن فهذا يعني حتما أن سوق واحدة أخرى على الأقل في حالة عدم توازن." (بوخاري، 2014، صفحة 40)

2. نظرة والراس لنظرية التوازن العام التوازن

يوضح نموذج التوازن العام لوالراس (WGE) كيف أن أنظمة الأسعار قادرة من حيث المبدأ على تنسيق العرض والطلب لدى الفاعلين الاقتصاديين الخاصين في نماذج الاقتصاديات السوقية اللامركزية التي تفترض أن جميع الفاعلين متلقون للأسعار. ومع ذلك، فإن نم وذج التوازن العام لوالراس يبقى غير مكتمل كنموذج للاقتصاديات السوقية اللا مركزية في العا لم الواقعي، نظرا لأن العديد من الفاعلين الاقتصاديين في هذه الأسواق يحددون الأسعار بأنفسهم . وعندما يتم إدخال تحديد

الأسعار بواسطة الفاعلين الاقتصاديين الخاصين في نموذج WGE القياسي، فإنه ينهار ببساطة. (Tesfatsion, 2024, p. 08)

استخدم والراس الطريقة الشائعة لإنشاء وإعادة إنشاء التوازن (تغير الأسعار) في أربعة أنواع رئيسية من الاقتصادات: اقتصاد التبادل (مقايضة)، اقتصاد الإنتاج ، اقتصاد تكوين رأس المال والائتمان ، اقتصاد التداول والنقود. (Ezra, 2015, p. 05)

يتضمن نموذج التوازن العام لوالراس عدة فرضيات أساسية على النحو التالي:

- هناك عدد ثابت ومحدود من أنواع السلع الاستهلاكية والسلع الرأسمالية المميزة،
- هناك عدد ثابت ومحدود من الفاعلين الاقتصاديين المستهلكين والمنتجين،
- تفضيلات كل مستهلك معطاة خارجيا ويمكن تمثيلها بدالة المنفعة.
- الاقتصاد غير نقدي، التبادل عن طريق المقايضة

3. توازن والراس رياضيا:

يمثل المستهلكون الأعوان الاقتصاديين الوحيدين وهم يملكون في بداية الفترة كمية معينة (تسمى بالمخصصات الأولية) من كل سلعة ، علما أن هذه الكم يات لا تضمن أقصى قدر من الرضا للجميع، لذا تنشأ التبادلات بين المستهلكين (Médan, 2020, p. 195).

1.3 صافي الطلب والتوازن العام

لنفترض أن n هو عدد السلع في اقتصاد مبسط ، ولنفترض أن Di هو إجمالي الطلب على السلعة i، أي طلب جميع المستهلكين، وOi إجمالي المعروض من السلعةi حيث:

$$D_i = D_i(p_1, p_2, p_3, \dots . p_k, \dots . p_n)$$

$$O_i = O_i(p_1, p_2, p_3, \dots . p_k, \dots . p_n)$$

حيث p_k هو سعر السلعة k

عندما يتحقق التوازن $Di = Oi$ في سوق السلعة i نقول أن الاقتصاد في حالة توازن عام إذا تم التحقق من هذه المساواة بالنسبة لجميع السلع n وبالتالي في كل الأسواق n (من أجل $i=1,2,\dots n$) مثل ما يظهر في العلاقة التالية:

$$D_i(p_1, p_2, p_3, \dots . p_k, \dots . p_n) - O_i(p_1, p_2, p_3, \dots . p_k, \dots . p_n) = 0$$

أو

$$DN_i(p_1, p_2, p_3, \dots . p_k, \dots . p_n) = O_i$$

حيث DN_i تمثل صافي الطلب

2.3 التحقق من قانون ولراس: يمكن القول اعتمادا على ما سبق أن قيمة السلع المشتراة تساوي قيمة السلع المباعة عند كل مستهلك، وبالتالي،عند النظر إلى الاقتصاد ككل يمكن كتابة العلاقة التالية:

$$\sum_{i=1}^{n} D_i . P_i = \sum_{i=1}^{n} O_i . P_i \dots \dots \dots (1)$$

وبافتراض أن الأسواق الأولى (n−1) متوازنة تحصل على المساواة التالية :

$$\sum_{i=1}^{n-1} D_i . P_i = \sum_{i=1}^{n-1} O_i . P_i \dots \dots \dots (2)$$

وبالمساواة بين (1) و (2) نتحصل على ما يلي:

$$\sum_{i=1}^{n} D_i . P_i - \sum_{i=1}^{n-1} D_i . P_i = \sum_{i=1}^{n} O_i . P_i - \sum_{i=1}^{n-1} O_i . P_i \rightarrow D_n . P_n = O_n . P_n$$

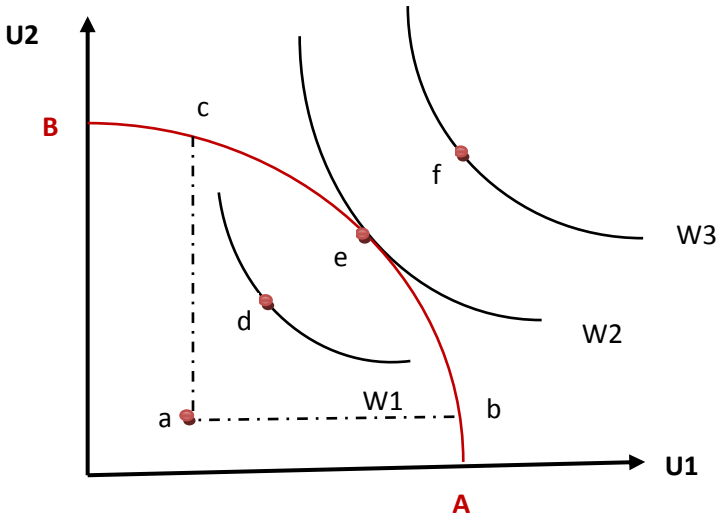
وهذا ما يثبت صحة قانون والراس؛ حيث أنه إذا تحقق التوازن في الأسواق (n−1) فإنه يتحقق ميكانيكيا في السوق رقم (n)، مع افتراض أن جميع الأسعار موجبة وغير معدومة.

4. أمثلية باريتو للتخصيص الأمثل للموارد

يعتمد معيار باريتو على إمكانية الفرد ترتيب مختلف الوضعيات الاقتصادية والوصول إلى الوضع الأمثل في الحالة التالية:

إذا كان تحسين وضعية احد الأفراد وزيادة رفاهيته يؤدي بالضرورة إلى تخفيض رفاهية احد أو باقي الأفراد الآخرين ومن ثم تكون الرفاهية الجماعية في وضع أعظمي ويمكن توضيح ذلك وفق الشكل التالي:

شكل رقم (43): تحديد رفاهية المجتمع



لتسهيل الدراسة يتم اخذ مجتمع متكون من فردين ولكل منهما دالة منفعة U2 , U1 ، يمثل المنحنى AB حدود إمكانية المجتمع أو المنفعة القصوى التي يحصل عليها الفردين معا والحيز المحصور بين نقطة الأصل (0) ومنحنى المنفعة القصوى هي المنفعة التي التي يمكن للمجتمع تحقيقها ويطلق عليها فضاء المنفعة المتاحة.

وإذا انطلقنا من النقطة a والتي لا تمثل تخصيص امثل للموارد باعتبارها لا تقع على المنحنى (AB) وعند الوصول إلى النقطة d على منحنى السواء (W1) والذي يمثل مستوى اعلى من المنفعة للفردين لكن لا يمثل وضع امثلي باعتبار انه يمكن زيادة منفعة الطرفين معا فننتقل إلى النقطة e تقع على منحنى (AB) فهو يمثل أقصى إشباع للطرفين في حدود إمكانيات المجتمع ويرتفع مستوى المنفعة إلى المنحنى (W2)، أما النقطة f فتمثل إشباع اكبر أي منفعة اكبر لكن خارج حدود إمكانات المجتمع وعند الانتقال من النقطة e إلى النقطة b أو c فان المجتمع يحافظ على نفس المستوى من المنفعة لكن يرفع من رفاهية احد الأفراد ويخفض من رفاهية الأخر وهو ما يطرح مشكلة عدالة وليس مشكل تعظيم المنفعة للمجتمع وبالتالي نلاحظ معيار باريتو لا يأخذ بعين الاعتبار العدالة في التوزيع بين الأفراد.

1.4 التوازن العام للاستهلاك (نموذج التبادل): تم وضع نموذج للتوازن الأمثل معتمد على اقتصاد يحتوي على مستهلكين 1 و 2 وسلعتين A و B فدالة المنفعة تكون كما يلي:

$$U_i\left(C_i^A, C_i^B\right) \quad \because i = 1,2$$

✓ **بالنسبة لإشكالية المستهلك الأول:**

$$\begin{cases} \textbf{Max } U_1\left(C_1^A, C_1^B\right) \\ \text{s/c} \quad U_2\left(C_2^A, C_2^B\right) = \overline{U_2} \\ C_1^A + C_2^A = q^A \\ C_1^B + C_2^B = q^B \end{cases}$$

حيث يمثل C_1^A استهلاك الفرد1 من السلعة A

تمثل $\overline{U_2}$ مستوى المنفعة الأولية للمستهلك 2 ، q^A الكمية المتاحة من السلعة A

قيد الميزانية بالنسبة للمستهلك 1 هي

$$P_A C_1^A + P_B C_1^B = P_A q_1^A + P_B q_1^B$$

حيث : $P_A q_1^A + P_B q_1^B$ =الجزء الايمن هو الكميات المتاحة من السلعتين B;A

$P_A C_1^A + P_B C_1^B$ الكميات المستهلكة من السلعتين من طرف المستهلك الاول

نقوم بتشكيل دالة لاغرانج كما يلي:.

$$L_{(C_1^A, C_1^B, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)} = U_1\left(C_1^A, C_1^B\right) - \lambda_1\left[U_2\left(C_2^A, C_2^B\right) - \overline{U_2}\right] - \lambda_2\left[C_1^A + C_2^A - q^A\right] - \lambda_3\left[C_1^B + C_2^B - q^B\right]$$

$$\begin{cases} \grave{L}_{C_1^A} = \dfrac{\delta U_1}{\delta C_1^A} - \lambda_2 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_2 = \dfrac{\delta U_1}{\delta C_1^A} \ldots\ldots\ldots (1) \\ \grave{L}_{C_1^B} = \dfrac{\delta U_1}{\delta C_1^B} - \lambda_3 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_3 = \dfrac{\delta U_1}{\delta C_1^B} \ldots\ldots\ldots (2) \\ \grave{L}_{\lambda_1} = \overline{U_2} - U_2\left(C_2^A, C_2^B\right) = 0 \ldots\ldots\ldots (3) \\ \grave{L}_{\lambda_2} = q^A - C_1^A - C_2^A = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4) \\ \grave{L}_{\lambda_3} = q^B - C_1^B - C_2^B = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots (5) \end{cases}$$

بقسمة المعادلتين (1) على (2) نحصل على:

$$\frac{\frac{\delta U_1}{\delta C_1^A}}{\frac{\delta U_1}{\delta C_1^B}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

وهو المعدل الحدي للإحلال المناسب للمستهلك 1 $(MRS_{A,B}^1)$

✓ **إشكالية المستهلك الثاني:**

$$\begin{cases} \text{Max } U_2(C_2^A, C_2^B) \\ \text{s/c} \quad U_1(C_1^A, C_1^B) = \overline{U_1} \\ C_1^A + C_2^A = q^A \\ C_1^B + C_2^B = q^B \end{cases}$$

حيث يمثل C_2^A استهلاك الفرد2 من السلعة A

تمثل $\overline{U_1}$ مستوى المنفعة للمستهلك **1** ، q^A الكمية المتاحة من السلعة A

بنفس الطريقة السابقة نقوم بتشكيل دالة لاغرانج كمايلي:

$$L_{(C_1^A, C_1^B, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)} = U_2(C_2^A, C_2^B) - \lambda_1[U_1(C_1^A, C_1^B) - \overline{U_1}] - \lambda_2[C_1^A + C_2^A - q^A] - \lambda_3[C_1^B + C_2^B - q^B]$$

وباستخراج المشتقات الأولية:

$$\frac{\frac{\delta U_2}{\delta C_2^A}}{\frac{\delta U_2}{\delta C_2^B}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

وهو المعدل الحدي للإحلال المناسب للمستهلك 2 $(MRS_{A,B}^2)$

وبالتالي فان شرط تحقق أمثليه باريتو في الاستهلاك يجب أن تحقق الشروط التالية:

$$(MRS^{1}_{A,B}) = MRS^{2}_{A,B}$$

يجب أن يتساوى المعدل الحدي للإحلال بين السلعتين A وB عند كل المستهلكين، ونلاحظ أن شروط الأمثلية تتم بعيد عن الأسعار أي أن النقود تعتبر وسيط للمبادلات فقط.

2.4 التوازن العام للإنتاج

نعتبر أن الاقتصاد مكون من منتجين يستعملان مدخلين L ، K لإنتاج سلعتين 1 ، 2 تكتب إشكالية كل منتج كما يلي:

✓ **بالنسبة لإشكالية المنتج 1:**

$$\begin{cases} \text{Max } Q_1(X_1^L, X_1^K) \\ \text{s/c} \quad Q_2(X_2^L, X_2^K) = \overline{Q_2} \\ X_1^L + X_2^L = q^L \\ X_1^K + X_2^K = q^K \end{cases}$$

حيث يمثل X_1^L الكمية المستعملة من المدخل L في المنتج 1.

تمثل $\overline{Q_2}$ الكمية الأولية المنتجة من المنتج 2 ، q^L الكمية المتاحة من المدخل L

نقوم بتشكيل دالة لاغرانج كما يلي:

$$L_{(x_1^L, x_1^K, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)} = Q_1(X_1^L, X_1^K) + \lambda_1[\overline{Q_2} - Q_2(X_2^L, X_2^K)] + \lambda_2[q^L - X_1^L - X_2^L] + \lambda_3[q^K - X_1^K - X_2^K]$$

باستخراج المشتقات من الدرجة الأولى نجد:

$$\begin{cases} \grave{L}_{X_1^L} = \dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^L} - \lambda_2 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_2 = \dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^L} \dots\dots\dots (1) \\ \grave{L}_{X_1^K} = \dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^K} - \lambda_3 = 0 \quad \rightarrow \quad \lambda_3 = \dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^K} \dots\dots\dots (2) \\ \grave{L}_{\lambda_1} = \overline{Q_2} - Q_2\left(X_2^L, X_2^K\right) = 0 \dots\dots\dots (3) \\ \grave{L}_{\lambda_2} = q^L - X_1^L - X_2^L = 0 \dots\dots\dots\dots\dots (4) \\ \grave{L}_{\lambda_3} = q^K - X_1^K - X_2^K = 0 \dots\dots\dots\dots (5) \end{cases}$$

بقسمة المعادلتين (1) على (2) نحصل على:

$$\frac{\dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^L}}{\dfrac{\delta\, Q_1}{\delta X_1^K}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

وهو المعدل الحدي للإحلال التقني المناسب للمنتج 1 ($MRTS_{L,K}^{1}$)

✓ **بالنسبة لإشكالية المنتج 2:**

$$\begin{cases} \text{Max } Q_2\left(X_2^L, X_2^K\right) \\ \text{s/c } Q_1\left(X_1^L, X_1^B\right) = \overline{Q_1} \\ X_1^L + X_2^L = q^L \\ X_1^K + X_2^K = q^K \end{cases}$$

نقوم بتشكيل دالة لاغرانج كمايلي:

$$L_{(X_1^L, X_1^K, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)} = Q_2\left(X_2^L, X_2^K\right) + \lambda_1\left[\overline{Q_1} - Q_1\left(X_1^L, X_1^K\right)\right] + \lambda_2\left[q^L - X_1^L - X_2^L\right] + \lambda_3\left[q^K - X_1^K - X_2^K\right]$$

بعد استخراج المشتقات من الدرجة الأولى بنفس الطريقة السابقة نحصل على:

$$\frac{\frac{\delta Q_2}{\delta X_2^L}}{\frac{\delta Q_2}{\delta X_2^K}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

وهو المعدل الحدي للإحلال التقني المناسب للمنتج 2 ($MRTS_{L,K}^{2}$)

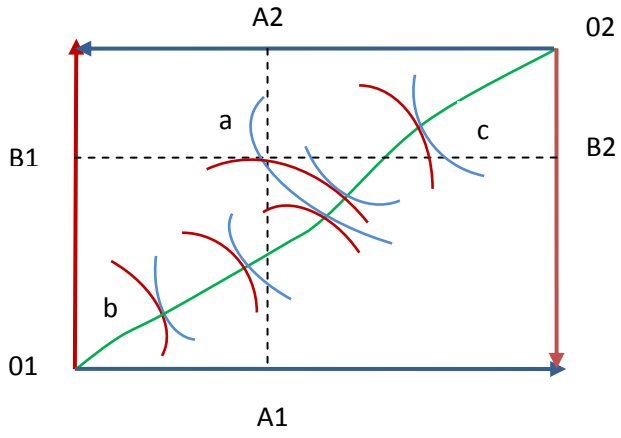
وبالتالي إذا كان الإنتاج أعظمي فان المعدلات الحدية للإحلال التقني تكون متساوية:

$$\frac{\frac{\delta Q_1}{\delta X_1^L}}{\frac{\delta Q_1}{\delta X_1^K}} = \frac{\frac{\delta Q_2}{\delta X_2^L}}{\frac{\delta Q_2}{\delta X_2^K}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_3}$$

$$(MRTS_{L,K}^{1}) = (MRTS_{L,K}^{2})$$

ومن ثم فان شرط أمثلية باريتو في الإنتاج يجب أن يحقق شرط تساوى المعدل الحدي للإحلال التقني بين المدخلات L وK (عناصر الإنتاج) للمنتجين 1 و 2، ويمكن تصور الحالة الأفضل في الإنتاج حسب باريتو باستعمال علبة أو صندوق ايدجورث.

الشكل رقم (44): التوازن العام للإنتاج باستعمال علبة ايدجورث (Edgeworth Box)



يلاحظ أن مستويات الإنتاج الممثلة في النقطة a غير مثلى ولا تمثل نقطة توازن عام، حيث تكون المعدلات الحدية للإحلال التقني للمنتجين غير متساوية مع النسبة لسعر المدخلين، ويمكن تحسين وضعية احد المنتجين بالانتقال إلى النقاط c،b دون

المساس بإنتاج المنتج الأخر والربط بين نقاط التوازن بين المنتجين وهي نقاط تماس بين المتبادلين للسلعتين فنحصل على منحنى التعاقد.

3.4 فعالية باريتو (منحنى التحويل):

يتيح منحنى التحويل إمكانية الربط بين عوامل الإنتاج والسلع، حيث يمثل هذا المنحنى الحد الأقصى من السلع التي يمكن للاقتصاد إنتاجها مقابل كميات معينة من عوامل الإنتاج K ،L وقدر معين من المعرفة التكنولوجية. وبفضل منحنى التعاقد للمنتج يمكن لكل مستوى من مستويات إنتاج السلعة Aتحديد الإنتاج الأمثل للسلعة B. غالبا ما يسمى منحنى التحويل بمحنى إمكانيات الإنتاج (PPF) وهو يمثل الاقتصاد الفعال أو اقتصاد باريتو، حيث يتم الوصول إلى الكفاءة عندما لا يستطيع الاقتصاد زيادة إنتاج سلعة واحدة دون تقييد سلعة أخرى. وبالتالي يمكن من خلال هذا المنحنى تحديد المعدل الحدي للتحول بين السلع AوB الذي $(TMT_{A,B})$ يعكس عدد وحدات السلعة B التي يجب أن يتخلى عنها الاقتصاد عندما يرغب في الحصول على وحدة إضافية من السلعة A.ويكتب المعدل الهامشي للتحول بالعلاقة التالية:

$$TMT_{A,B} = \frac{CM_A}{CM_B}$$

$$TMT_{A,B} = MRS_{A,B}$$

أ. صندوق ادجورث (Edgeworth Box)

صندوق (علبة) ادجورث أداة تحليلية تستخدم لدراسة سلوك عاملين اقتصاديين بناء على تفضيلات السلع والخدمات عندما يكون إنتاج هذه السلع والخدمات ثابت ، هذه الأداة التحليلية تبين الترابط بين نشاطين اقتصاديين، وما ينطبق على عاملين أو نشاطين يمكن تعميمه.

نموذج إدجورث أنشأه العالم فرانسيس يزدرو أيدجورث وهو وسيلة لتمثيل التوزيعات أو التخصيصات المختلفة للموارد، (Schotter, 2008, p. 524)

ب. منحنى التعاقد (Contract curve):

منحنى التعاقد هو مفهوم ينشأ من علبة إيدجورث وتسمى أيضا مجموعة باريتو ، وهو منحنى يمثل جميع التوزيعات الفعالة للسلع بين اثنين من المستهلكين، أو جميع التوزيعات الفعالة لعوامل الإنتاج بين اثنين من المنتجين.

II. اقتصاديات الرفاه (المردودية الاجتماعية):

1. تعريف اقتصاد الرفاه:

يمكن تعريف الرفاهية الاقتصادية بذلك الجزء م ن الرفاهية الاجتماعية الذي تحكمه وتؤثر بهالعوامل الاقتصادية في ضوء الإمكانات الاقتصادية من خلال الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة وتحقيق أقصى إشباع ممكن من كافة السلع والخدمات لعموم انفراد المجتمع). (الفتلاوي و حسن لطيف، 2010، صفحة 295)

من هذا التعريف يمكن تشخيص جانبين أيضا الأول: إن الرفاهية الاقتصادية جزء من الرفاهية الاجتماعية تحدده العوامل الاقتصادية، أما الجانب الثاني : فهو آلية تحقيق ذلك الجزء من الرفاهية ويتم ذلك عن طريق الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة وتحقيق أقصى إشباع ممكن من السلع والخدمات لعموم أفراد المجتمع، أي تحقيق أمثلية باريتو للاستهلاك وأمثلية باريتو للإنتاج. (العكيلي، 2000، صفحة 270)

في حالة باريتو المثلى للاقتصاد من ا لمستحيل أن نجعل أي شخص أفضل حالا دون أن نجعل شخصاً آخر أسوأ حالا من خلال أي من الوسائل الثلاث التالية:

1. إعادة توزيع السلع المتاحة بالفعل بين المستهلكين.
2. إعادة توزيع المدخلات بين المنتجين (من أجل زيادة إنتاج بعض السلع دون تقليل إنتاج أي سلعة أخرى).
3. تغيير تركيبة الناتج، أي إنتاج المزيد من بعض السلع والأقل من غيرها.

في اقتصاديات الرفاهية يتم بذل محاولة لوضع معايير أو قواعد يمكن من خلالها الحكم أو تقييم الحالات والسياسات الاقتصادية البديلة من وجهة نظر رفاهية المجتمع، حيث يضع اقتصاديات الرفاهية معايير السلوك التي تلبي متطلبات العقلانية الاجتماعية للنشاط الاقتصادي.

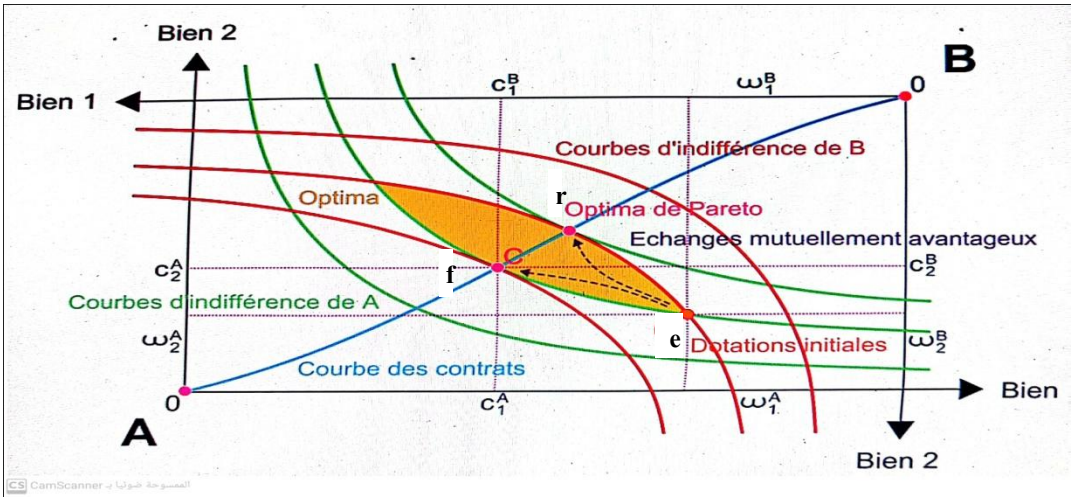
عموما تقاس رفاهية مجتمع ما بدراسة مستويات إرضاء كل المستهلكين وتعرف الحالة الأفضل (حسب باريتو) إذا كان غير ممكن إيجاد حالة أخرى، حيث أن بعض المستهلكين يشعرون بأحسن رفاهية بدون المساس برفاهية المستهلكين الآخرين.

2. نموذج باريتو لتحقيق الرفاه الاقتصادي

1.2 كفاءة الاستهلاك: يمكن تعريف الحالة الأفضل في الاستهلاك هو أن يكون توزيع المواد الاستهلاكية على المستهلكين توزيعا أفضل إذا كان غير ممكن (عبر توزيع آخر) رفع منفعة إحدى – أو عدد ما– المستهلكين دون تخفيض منفعة مستهلك

آخر- أو عدة مستهلكين- والسؤال المطروح عبارة عن البحث على كيفية الوصول إلى الحالة الأفضل عبر توزيع معين للمواد الاستهلاكية (الذيب و شطاب عباس، 2008، صفحة 413)

نناقش أمثلية باريتو بالنسبة للاستهلاك باستخدام علبة ايدجوورث بافتراض وجود سلعتين 2،1 ومستهلكين A، B في إطار تبادلي بحت لكل مستهلك مجموعة منحنيات السواء تبين تفضيلاته ومنحنى المنفعة المحصل عليها من استهلاك السلعتين.



إذا أخذنا النقطة e نجد معدل الإحلال بين السلعتين 1،2 مختلف بالنسبة للمستهلكين A، B ومن الممكن زيادة مستوى المنفعة لكلا المستهلكين بتغيير التوزيع الحالي.

إذا أخذنا النقطة f تزيد منفعة المستهلك B لأنه انتقل إلى منحنى سواء أعلى دون الضرر بالمستهلك A لان هذا الأخير مازال يحافظ على نفس مستوى المنفعة.

إذا أخذنا النقطة r تزيد منفعة المستهلك A لأنه انتقل إلى منحنى سواء أعلى دون الضرر بالمستهلك B لان هذا الأخير مازال يحافظ على نفس مستوى المنفعة.

إن الخط الرابط بين النقطتين f، r يسمى أمثلية باريتو أي

$$MRS^{A}_{X,Y} = MRS^{B}_{X,Y}$$

2.2 التوزيع الأمثل للموارد:

بنفس طريقة إثبات أمثلية باريتو للاستهلاك نقوم إثبات أمثلية باريتو بالنسبة للإنتاج ولنفرض منتجين A، B ينتجان سلعتان X،Y واستخدام عناصر الإنتاج ولكل منتج دالة إنتاج.

$$MRST^{A}_{L,K} = MRS^{B}_{L,K}$$

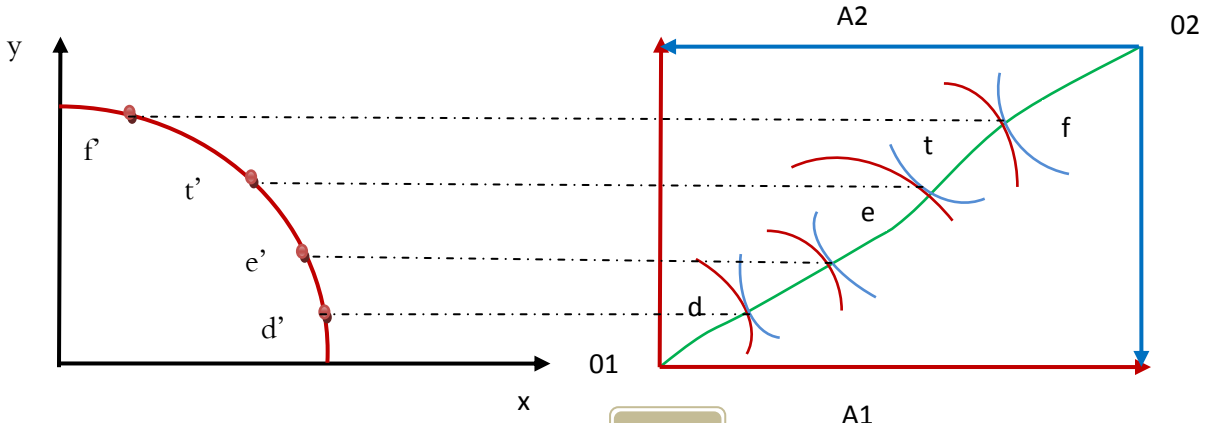
3. منحنى إمكانات الإنتاج production possibilities curve (ويلسون، 1987، صفحة 465)

يمكن اشتقاق منحنى إمكانات الإنتاج لسلعتين x, y وهو موضح في الشكل أدناه رقم (47)، حيث تمثل كل نقطة على منحنى إمكانات الإنتاج مزيجا من إنتاج السلعة y(مقاسا على الإحداث العمودي من الشكل) وإنتاج السلعة x (مقاسا على الإحداث الأفقي من الشكل)، وهذه النقاط اشتقت من منحنى التعاقد مع مختلف الكميات المحددة بواسطة منحنيات الناتج المتساوي للسلعتين y.x

فنقطة تقاطع منحنى إمكانات الإنتاج مع الخط العمودي يشير إلى أقصى كمية من السلعة y يمكن إنتاجها إذا ما خصصت جميع عوامل الإنتاج في الاقتصاد لإنتاج السلعة y ولا شيء من السلعة x وبالمثل فان تقاطع منحنى إمكانات الإنتاج بالمحور الأفقي يمثل أعظم إنتاج محتمل للسلعة x عندما لا تنتج سلعة y إطلاقا ، وواضح انه من غير المتوقع أن يختار أي مجتمع تخصيص جميع عوامل الإنتاج لشكل واحد م ن الإنتاج وإذا ما استخدمت عناصر إنتاج اقل لإنتاج y وعناصر أكثر لإنتاج x فسوف نتحرك في اتجاه اليسار الأسفل على طول منحنى التعاقد إلى نقاط مثل (d,e,t,f)، وتوليفات الناتج هذه تمثل على التوالي بالنقاط (f ‘,t’,e’,d’)، يعني إنتاج سلعة x أكثر مقابل y اقل .

يجب أن نشير هنا إلى أن القيمة المطلقة لميل منحنى إمكانات الإنتاج تمثل المعدل الذي يمكن عنده التحول من إنتاج سلعة ما إلى سلعة أخرى مع الاستمرار في المحافظة على كفاءة الإنتاج (أي البقاء على منحنى التعاقد)، وهذا ما يشار إليه بالمعدل الحدي لتحويل إنتاج x ـ y، ونلاحظ من الشكل انه كلما تحركنا من اليسار إلى اليمين يزداد المعدل الحدي لتحويل الإنتاج، أي انه كلما ازداد إنتاج السلعة x أكثر فأكثر يصبح من الضروري فنيا التضحية بكميات اكبر فاكبر من y لكل وحدة إضافية من x.

الشكل رقم(45): اشتقاق منحنى إمكانات الإنتاج

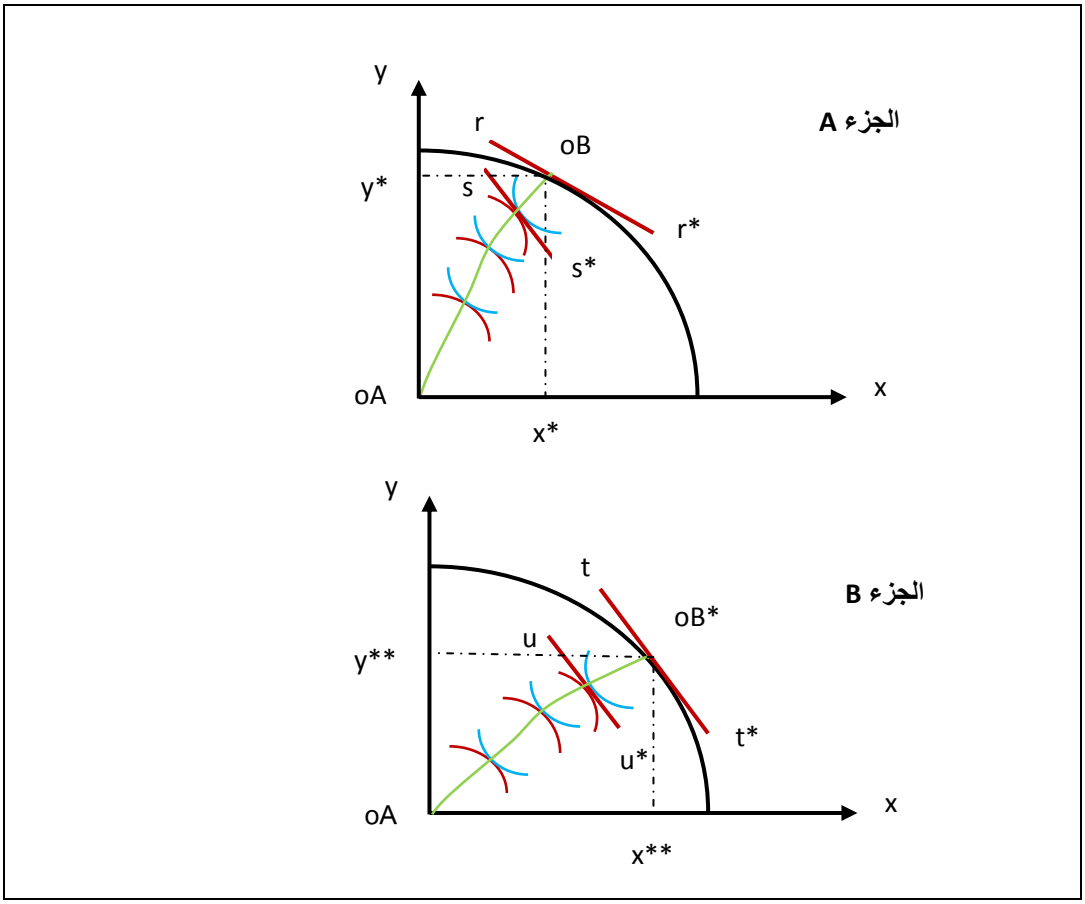


4. الحالة الأفضل بالنسبة للاستهلاك والإنتاج (التوازن العام والرفاهية المثلى)

في التحليل الاقتصادي للاستخدام الأمثل للموارد تتفق الدراسات الاقتصادية حول مدلول الكفاءة في الاستخدام للموارد و الذي يعني أن الاستخدام الأمثل للموارد يتحقق إذا لم يكن ممكنا تخصيص الموارد أو استخدامها بحيث يكسب البعض و يخسر البعض، و يتحقق ذلك في سوق المنافسة الكاملة في الأجل القصير عندما يكون سعر السلعة يساوي التكلفة الحدية بالإضافة إلى شروط أخرى و هي : يجب أن يتساوى معدل الحدي للإحلال التقني في صناعة السلعة X مع المعدل الحدي للإحلال التقني في صناعة السلعة Y و التنسيق بين سعريهما.

فجميع النقاط على منحنى إمكانات الإنتاج تعتبر مثالية من وجهة نظر الإنتاج لان المعدل الحدي للإحلال التقني بين عنصري الإنتاج العمل ورأسمال متساوي بالنسبة لجميع السلع، مع ذلك فربما تكون إحدى التوليفات أفضل من التوليفات الأخرى (ويلسون، 1987، صفحة 467)

الشكل رقم(46): التوازن العام والرفاهية المثلى



المصدر: (ويلسون، 1987، صفحة 468)

من خلال الشكل رقم (46) والجزء A نفترض أن إنتاج من السلعة x يكون عند مستوى x^* وإنتاج y يكون عند مستوى y^* ونفترض أن وحدات من x^* و y^* موزعة على المستهلكين بشكل عشوائي وسيرغبان في التبادل وسينتهي الأمر بهما إلى احد نقاط باريتو المثلى على منحنى التعاقد والتي س يكون فيها المستهلكان في توازن لأ ن منحنى السواء لهما متماسان ولهما نفس الميل الخط s^* s، أي يتساوى المعدل الح دي للإحلال بين السلعتين للمستهلكين مع النسبة بين سعري السلعتين .

وذكرنا سابقا بان المعدل الحدي لتحويل إنتاج سلعة x للسلعة y ويمكن قياسه بالقيمة المطلقة لميل منحنى إمكانات الإنتاج وعند oB يكون ميل منحنى إمكانات الإنتاج مساويا لميل مماس المنحنى r^* r، وبالنظر إلى خط r^* r مع s^* s نلاحظ أن ميل الأخير اشد وعليه فمن الممكن أن نستنتج بأنه للمستويات الحالية للإنتاج وتوزيع السلع يكون الأتي صحيحا.

$$\mathbf{MRS^{A}_{x,y} = MRS^{B}_{x,y} > MRPT_{x,y}}$$

والجزء الثاني B من الشكل أعلاه بعد إعادة التخصيص حيث تنتج وحدات جديدة من x^{**} و y^{**} توزع بين المستهلكين، وعند هذا التخصيص الجديد لعناصر الإنتاج (y^{**},x^{**} بدلا من y^*,x^*) فان ميل t^* t يساوي ميل u^*uوهكذا فان:

$$\mathbf{MRS^{A}_{x,y} = MRS^{B}_{x,y} = MRPT_{x,y}}$$

وهذا هو حل التوازن العام لمشاكل تخصيص عناصر الإنتاج بين السلع وتوزيع الإنتاج بين المستهلكين.

و بالنظر في هذه الشروط نجد أنها حالات مثالية يصعب تحقيقها في أرض الواقع و يعترف الاقتصاديون بأنه لم يحدث أن توصل الموضوع الاقتصادي في الاستخدام إلى هذا المستوى الذي يطلق عليه مستوى باريتو ، حيث يوجد الكثير من الهدر في استخدام الموارد و عدم العدالة في التوزيع في مختلف الأنظمة الاقتصادية التي تعتمد نظام السوق، يقول الدكتور محمد عمر شابرا إن أمثلة باريتو في تخصيص الموارد ليس لها وجود في العالم الحقيقي، (سحنون، 2002، صفحة 94)

تبقى نظرية الرفاهية الاجتماعية عبارة عن تمرين بدون تطبيق وهذا يرجع أساسا إلى عدم تطابق التحليل مع ديناميكية الاقتصاد أو المجتمع بصفة عامة. (الذيب و شطاب عباس، 2008، صفحة 429)

وحسب باريتو فإن أي تخصيص ممكن للموارد فهو إما تخصيص كفء أو تخصيص غير كفء، وأي تخصيص غير كفء للموارد فهو يعبر عن اللاكفاءة . بدأ باريتو في تحليله للرفاه من فكرة أن أفراد المجتمع سيحصلون على أقصى منفعة في وضع معين، إذا كان من المستحيل تحريك الفرد من وضعه الأمثل إلا بواسطة تحريك الأفراد الآخرين بإعادة التوزيع زيادة أو

نقصانا، بمعنى آخر أن أي إحلال لأي كمية صغيرة مسته لكة بين الأفراد، وبطريقة منحرفة عن الوضع له تأثيره على زيادة منفعة فرد معين، مقابل تقليلها عن فرد آخر، مما يؤدي للانحراف عن الوضع الأمثل والوصول إلى اللاكفاءة الاقتصادية.

هناك العديد من الانتقادات الموجهة لأمثلية باريتو أبرزها، أن وضع باريتو الأمثل، أو الوضع الاقتصادي الذي يحقق الكفاءة الباريتية، لا يضمن تحقيق الرفاه الاقتصادي الأقصى، لان الرفاه الاقتصادي يعتمد على كل من الكفاءة الاقتصادية (حجم الرفاه الاقتصادي) والعدالة الاقتصادية (توزيع الرفاه الاقتصادي)، وعليه فإن الكفاءة الباريتية هي شرط ضروري ولكنه غير كاف لاستقصاء الرفاه الاقتصادي، ولكي نضمن أن وضع باريتو الأمثل يحقق الرفاه الأقصى، يجب أن يكون توزيع الدخل والثروة في هذا الوضع توزيعا عادل، أو أمثل من الناحية الاجتماعية أو الأخلاقية، إن وضع باريتو الأمثل يمكن أن يتحقق في مجتمع ما، على الرغم من أن معظم أفراده يعيشون في فقر شديد. (العمراوي، 2016، صفحة 240)

قائمة المراجع

I. قائمة المراجع باللغة العربية:

1. الافندي ,م .ا .(2012) .*مقدمة في االقتصاد الجزئي* .صنعاء :الامين للنشر والتوزيع.
2. الامين ,ع .ا & .,فريد ,ب .ط .(2011) .*الاقتصاد الجزئي* .éd)الطبعة الرابعة .(المملكة العربية السعودية : مكتبة المتنبي.
3. الدين ,س .ص .,فرح ,ط .ح & .,بشير ,م .ن .(2020) .أثر الضريبة في الحد من التلوث ا لبيئي على مصنع النسيج الياباني .*مجلة كلية الدراسات العليا جامعة النيلين* .(02) *15* ,
4. الذيب ,ر .ب & .,شطاب عباس ,ن .(2008) .*اقتصاد جزئي نظرية وتمارين* .éd)الطبعة السادسة .(الجزائر : ديوان المطبوعات الجامعية.
5. الشناوي ,ا .أ .,عطية ناصف ,ا & .,سيد عايد ,م .(2001) .*النظرية الاقتصادية الجزئية* .الإسكندرية :الدار الجامعية.
6. العكيلي ,ط .(2000) .*الاقتصاد الجزئي* .العراق :دار الكتب للطباعة والنشر –جامعة الموصل.
7. العمراوي ,ح .(2016) .الكفاءة الاقتصادية كأساس لتطوير المنتجات المالية الاسلامية، ، العدد 6، .*مجلة البحوث الاقتصادية والمالية* .(06)
8. الفتلاوي ,ك .ع & .,حسن لطيف ,ز .(2010) .*الاقتصاد الجزئي النظريات والسياسات* .عمان :دار المناهج للنشر والتوزيع.
9. الفتلاوي ,ك .ع & .,حسين ,ل .ا .(2011) .*القياس الاقتصادي:النظرية والتحليل*، .الاردن.
10. الكريم ,أ .ب & .,عبد الحليم ,م .ج .(2015) .*أساسيات الاقتصاد الجزئي* .عمان، الاردن :مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
11. بوخاري ,م .(2014) .*الاقتصاد الكلي المعمق* .الجزائر :دار هومة.

II. قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

1. A, Y. P., & B.Nugent, D. (1976). Economics of Development, Empirical Investigation. Harper and Row Publishers.

2. biales, c. (2018, 2 1). choix inter temporels et équivalence ricardienne . Consulté le 09 18, 2024, sur https://christian-biales.fr/wp-content/uploads/2018/02/Choixintertemporels.pdf

3. Caplan, B. (2008). Externalities. (L. Fund, Éd.) Consulté le 12 14, 2005, sur https://www.econlib.org/library/Enc/Externalities.html

4. Cardenete, M. A., Isabel, A., & Sancho, G. F. (2017). Applied General Equilibrium Analysis: An Introduction. Germany: Springer Texts in Business and Economics.

5. Cardi, O. (2017). Choix inter temporels dans une économie a deux périodes. UNIVERSITÉ PARIS panthéon Assas, PARIS.

6. Chalkley , M., Sakshi, M., Margherita, M., Bingling, S., & Wiktoria, T. (2025, sebtember 1). Martin Chalkley ،Sakshi Mo The properties of a Leontief production technology for Health System Modeling: the Thanzi la Onse model for Malawi. Consulté le 09 30, 2025, sur https://arxiv.org/pdf/2508.21699

7. Chaubey, . (2020). Unit-5: Externalities and Solutions. . Récupéré sur https://www.egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/59892/3/Unit-5.pdf

8. Ezra, D. (2015, April). General Equilibrium Theory - Walras versus post-Walras Economists: 'Finding Equilibrium' - Losing Economics. Institute of Economic Research Working Papers , pp. Toruń, Poland.

9. Faucheux, S. (1996). Economie des ressource naturelle et environnements . Paris: Armond Colin.

10. Francisco, F. R. (2002, November 1). What is the difference between private and soprivate and social costs, and how do they relate to pollution and production? Récupéré sur https://www.frbsf.org/research-and-insights/publications/doctor-econ/2002/11/private-social-costs-pollution-production/?utm_source=chatgpt.com

11. Grube, J. (2013). Public finance and public policy. (4. ed, Éd.) New York: Worth Publishers.

12. Gruber, J. (2012). Public Finance and Public Policy (éd. Fourth Edition). New York: Worth Publishers.

13. Gruberor, J. (2012). Public Finance and Public Policy (éd. Fourth Edition). USA: Worth Publishers.

14. KENTON, W. (2024, June 18). Externality: What It Means in Economics, With Positive and Negative Examples. Consulté le June 23, 2025, sur Externality: What It Means in Economics, With Positive and Negative Examples: https://www.investopedia.com/terms/e/externality.asp

15. Mangot, M. (2007, 05 29). Choix intertemporels : un modèle comportemental d'escompte quasi-hyperbolique. Thèse Doctorat ; Economies et finances. Paris, Université Panthéon-Sorbonn.

16. Mankiw, N. G. (2021). Principles of Economic (éd. 9th Edition). USA: Cengage Learning.

17. Marianne, J. (2015). Public Economics, Market Failure, and Voluntary Exchange. History of Political Economy , 47 (5).

18. Médan, P. (2020). TD microéconomie. France: dunod.

19. Milovic, A. (2015). Manuscript and Submission Guidelines. Marketing Management . Marketing Management , 25 (1).

20. Onalan, O., & Hulya, B. (2018). Estimation Of Economie Growth Using grey Cobb Douglas Production Function: An Application For Us Economy. Journal Of Business, Economics And Finance , 7 (2).

21. Philips, L. (1988). The economics of imperfect information. USA: Cambridge University Press.

22. Poiesz, H. B. (2004). The Free Market Illusion: Psychological Limitations of Consumer Choice. Review of Business and Economic Literature , 02 (02).

23. Rahnama, R., & Beiki, A. H. (2013). Modern Marketing and Challenges. Arabian Journal of Business and Management Review (OMAN Chapter) , 2 (6).

24. Schotter, A. (2008). Microeconomics: A Modern Approach. USA: South-Western Cengage Learning.

25. Shepsle, K., & Weingas, B. (1984). Political Solutions to Market Problems. American Political Science Review , 78 (2), 420.

26. Team, T. I. (2024, June 25). Market Failure What It Is in Economics, Common Types, and Causes. Consulté le sebtembre 25, 2025, sur Market Failure What It Is in Economics, Common Types, and Causes:

https://www.investopedia.com/terms/m/marketfailure.asp#citation-4 Updated

27. Tesfatsion, L. (2024, February 28). Walrasian General Equilibrium Benchmark Of Coordination Success? Consulté le 10 09, 2025, sur Lowa State University Ames, États-Unis: https://faculty.sites.iastate.edu/tesfatsi/archive/tesfatsi/walbench.pdf?utm_source=chatgpt.com

28. University of Minnesota via Pressbooks. (2016). "Principles of Economics: 6.3 Market Failure. Récupéré sur https://open.lib.umn.edu/principleseconomics/chapter/6-3-market-failure/

29. Varian, H. R. (2014). Intermediate microeconomics: A modern approach . USA: W. W. Norton & Compan.

30. Wallace Eugene Oates. (1996). The Economics Of Environmental Regulation. Cheltenham-Britain: Edward Elgar Publishing .

31. Walter, N., & Christopher, S. (2008). Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions (éd. Tenth Edition). USA: Thomson South-Western.

32. William D, N., & A, P. S. (2009). Economics (éd. 19th ed). McGraw-Hill Education.

33. Zeder, R. (2020, July 31). Consulté le 4 12, 2025, sur The Four Different Types of Goods: https://www.law.wvu.edu/files/d/27b7e09b-

1dae-4ec5-9dca-0a334b004bac/2021-8-11-water-as-property-richardson.pdf

34. Zerbe, R. O., & Dively, D. D. (1994). Benefit-Cost Analysis: In *Theory and Practice* (Vol. 18). New York: NY: Harper Collins.