Engineering economic analysis

أسامة خيال

أسامة محمد المرضي سليمان خيال أسامة خيال

أقتصاديات الهندسة

التحليل الأقتصادي الهندسي

FOR AUTHOR USE ONLY

أقتصاديات الهندسة

يهدف هذا الكتاب للتعريف بمصطلحات الاقتصاد الهندسي وتحليل المشكلة الاقتصادية وكيفية إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الهندسية.
يشتمل هذه الكتاب على ثمانية فصول. يتناول الفصل الأول تعريفاً للهندسة ومهمة المهندس ، التعرف على علم الاقتصاد والإنتاج والإنتاجية ، تعريف الاقتصاد الهندسي وتحديد أهدافه ، والتعرف على منهجية حل المشاكل . بينما يتناول الفصل الثاني الطلب والعرض والعلاقة بينهما ، التعرف على مبدأ توازن السوق وتحديد الأسعار ، وتحديد مفهوم الصناعات .
يتحدث الفصل الثالث عن الأنواع المختلفة للتكاليف ، تحديد نقطة التعادل بالإضافة لبعض الأمثلة التي تتناول المقارنة بين ماكينتين .
يتناول الفصل الرابع القيمة الزمنية للنقود ومعدّل الفائدة ، تحديد أنواع التدفقات النقدية ، معرفة مبدأ التكافؤ وخطط تسديد القروض . بينما يستعرض الفصل الخامس التقييم الاقتصادي لمشروع مفرد .
يشتمل الفصل السادس على كيفية استخدام وسائل المقارنة العديدة للمقارنة بين عدة خيارات استثمارية.
يستعرض الفصل السابع تعريفاً للتضخم وأنواعه بالإضافة للتعرف على الإهلاك وكيفية حسابه .
أما الفصل الثامن فيتناول كيفية إجراء تحليل الإحلال والاستبدال .

دكتور أسامة محمد المرضي سليمان وُلِدَ بمدينة عطبرة بالسودان في العام 1966م. حاز على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – الخرطوم في العام 1998م ، كما حاز على درجة الماجستير في تخصص ميكانيكا المواد من جامعة وادي النيل – عطبرة في العام 2003م ودرجة الدكتوراه من جامعة وادي النيل في العام 2017م.

NOOR PUBLISHING

978-620-0-77837-6

أسـامة محـمد المرضـي سليمـان خيال أسـامة خيال

أقتصاديات الهندسة

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

أسـامة محـمد المرضـي سليمـان خيال أسـامة خيال

أقتصاديات الهندسة

التحليل الأقتصادي الهندسي

FOR AUTHOR USE ONLY

Noor Publishing

Imprint
Any brand names and product names mentioned in this book are subject to trademark, brand or patent protection and are trademarks or registered trademarks of their respective holders. The use of brand names, product names, common names, trade names, product descriptions etc. even without a particular marking in this work is in no way to be construed to mean that such names may be regarded as unrestricted in respect of trademark and brand protection legislation and could thus be used by anyone.

Cover image: www.ingimage.com

Publisher:
Noor Publishing
is a trademark of
International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group
17 Meldrum Street, Beau Bassin 71504, Mauritius
Printed at: see last page
ISBN: 978-620-0-77837-6

Copyright © أسـامة محـمد المرضـي سليمـان خيال أسـامة خيال
Copyright © 2020 International Book Market Service Ltd., member of OmniScriptum Publishing Group

FOR AUTHOR USE ONLY

أقتصاديات الهندسة
Engineering Economics

التحليل الأقتصادي الهندسي

Engineering economic analysis

FOR AUTHOR USE ONLY

دكتور مهندس أسـامة محـمد المرضـي سليمـان خيال
قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة والتقنية
جامعة وادي النيل – عطبرة – السودان

أبريل 2020 م

شكر وعرفان

الشكر والعرفان لله والتبريكات والصلوات على رسوله وخادمه محمد وعلى آله وصحبه وجميع من تبعه إلى يوم القيامة.

لذكرى كُلِّ من أمي الغالية خضرة درار طه، وأبي العزيز محمد المرضي سليمان، وخالتي الحبيبة زعفران درار طه الذين تعلمت منهم القيمة العظيمة للعمل واحترام الوقت وترتيبه وتدبيره.

إلى زوجتي الأولى نوال عباس عبد المجيد وبناتي الثلاث رؤى، روان وآية تقديراً لحبهم وصبرهم ومثابرتهم في توفير الراحة والسكون خاصَّةً عندما تتعقد وتتشابك الأمور.

إلى زوجتي الثانية لمياء عبد الله علي فزاري التي مَثَّل حبها وتضرعها إلى الله الزخم الذي دفعني للمسير في طريق البحث والمعرفة الشائك.

يَوَّدُ الكاتب أن يتقدم بالشكر أجذله لكل من ساهم بجهده وفكره ووقته في إخراج هذا الكتاب بالصورة المطلوبة ويخص بذلك الزملاء الأساتذة بقسم الهندسة الميكانيكية بجامعة وادي النيل، وأيضاً الأخوة الأساتذة بقسم الهندسة الميكانيكية بجامعة البحر الأحمر وجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

الشكر والتقدير والعرفان للبروفيسور **محمود يس عثمان** الذي ساهم بقدر كبير في مراجعة وإعادة مراجعة محتويات الكتاب.

أهدي هذا الكتاب بصفة أساسية لطلاب دبلوم وبكالوريوس الهندسة في جميع التخصصات خاصة طلاب قسم الهندسة الميكانيكية حيث يستعرض هذا الكتاب تحليلاً

FOR AUTHOR USE ONLY

اقتصادياً لبعض الأنظمة الهندسية.

وأُعبِّر عن شكري وامتناني إلى المهندس **أسامة محمود محمد علي** بمركز دانية للطباعة بمدينة عطبرة الذي أنفق العديد من الساعات في طباعة، مراجعة وإعادة طباعة هذا الكتاب أكثر من مرة.

أخيراً، أرجو من الله سبحانه وتعالى أن يتقبَّل هذا العمل المتواضع والذي آمل أن يكون ذو فائدة للقارئ.

FOR AUTHOR USE ONLY

مقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام علي رسوله محمد صلي الله عليه وسلم وبعد:

إنَّ مؤلِّف هذا الكتاب إيماناً منه بالدور العظيم والمقدَّر للأستاذ الجامعي في إثراء حركة التأليف والتعريب والترجمة يأمل أن يفي هذا الكتاب بمتطلبات برامج البكالوريوس والدبلوم العام والمتوسط لطلاب وفنيي الهندسة الميكانيكية وهندسة الإنتاج أو التصنيع.

يتفَّق هذا الكتاب لغوياً مع القاموس الهندسي الموَّحد السوداني، ويُعد الكتاب مرجعاً في مجاله حيث يمكن أن يستفيد منه الطالب والمهندس والباحث ويعتبر الكتاب مقتبساً من مذكرات مؤلفه في تدريسه لهذا المقرر لفترة لا تقل عن عشرون عاماً.

يهدف هذا الكتاب للتعريف بمصطلحات الاقتصاد الهندسي وتحليل المشكلة الاقتصادية وكيفية إعداد دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الهندسية.

يشتمل هذه الكتاب على ثمانية فصول. يتناول الفصل الأول تعريفاً للهندسة ومهمة المهندس ، التعرف على علم الاقتصاد والإنتاج والإنتاجية ، تعريف الاقتصاد الهندسي وتحديد أهدافه ، والتعرف على منهجية حل المشاكل . بينما يتناول الفصل الثاني الطلب والعرض والعلاقة بينهما ، التعرف على مبدأ توازن السوق وتحديد الأسعار ، وتحديد مفهوم الصناعات .

يتحدث الفصل الثالث عن الأنواع المختلفة للتكاليف ، تحديد نقطة التعادل بالإضافة لبعض الأمثلة التي تتناول المقارنة بين ماكينتين .

FOR AUTHOR USE ONLY

يتناول الفصل الرابع القيمة الزمنية للنقود ومعدَّل الفائدة ، تحديد أنواع التدفقات النقدية ، معرفة مبدأ التكافؤ وخطط تسديد القروض . بينما يستعرض الفصل الخامس التقييم الاقتصادي لمشروع مفرد .

يشتمل الفصل السادس على كيفية استخدام وسائل المقارنة العديدة للمقارنة بين عدة خيارات استثمارية.

يستعرض الفصل السابع تعريفاً للتضخم وأنواعه بالإضافة للتعرف على الإهلاك وكيفية حسابه . أما الفصل الثامن فيتناول كيفية إجراء تحليل الإحلال والاستبدال .

إنَّ الكاتب يأمل أن يُساهم هذا الجهد المتواضع في إثراء المكتبة الجامعية داخل السودان وخارجه في هذا المجال من المعرفة ويأمل من القارئ بضرورة إرسال تغذية راجعة إن كانت هنالك ثمة أخطاء حتى يستطيع الكاتب تصويبها في الطبعة التالية للمذكرة .

FOR AUTHOR USE ONLY

اللهم لا سهل إلاَّ ما جعلته سهلاً

وأنت تجعل الحزن إذا شئت سهلاً

والله ولي التوفيق

المؤلف
دكتور مهندس أسامة محمد
المرضي سليمان خيال
قسم الهندسة الميكانيكية
كلية الهندسة والتقنية
جامعة واي النيل
إبريل 2020م

المحتويات

الموضوع	الصفحة
شكر وعرفان	ii
مقدمة	iv
المحتويات	vi
الفصل الأول: الاقتصاد الهندسي	
1.1 أهداف الفصل الأول	1
1.2 مدخل	1
1.3 الهندسة	6
1.4 مهمة المهندس	6
1.5 تعريف علم الاقتصاد	7
1.6 طبيعة المشكلة الاقتصادية	8
1.7 الندرة	9
1.8 الاختيار والتضحية	10
1.9 الإستهلاك	11
1.10 التبادل	13
1.11 أركان المشكلة الاقتصادية	24
1.12 الإنتاج	27
1.13 الأنظمة الاقتصادية	30
1.14 الإنتاجية	40
1.15 الاقتصاد الجزئي	40
1.16 الاقتصاد الكلي	41
1.17 العلاقة بين الاقتصاد الكلي والجزئي	42
1.18 الاقتصاد الهندسي	44
1.19 منهجية حل المشكلات	44

FOR AUTHOR USE ONLY

1.20 قانون تناقص الغلة 45
1.21 دراسة حالة 46

الفصل الثاني: العرض والطلب

2.1 أهداف الفصل الثاني 47
2.2 الطلب 47
2.3 العرض 66
2.4 توازن السوق 75
2.5 مفهوم الصناعات المختلفة 87
2.6 مسألة 88

الفصل الثالث : التكاليف

3.1 أهداف الفصل الثالث 89
3.2 أنواع التكاليف 89
3.3 تصنيف التكاليف 90
3.4 نقطة التعادل 92
3.5 أمثلة محلولة 94

الفصل الرابع : القيمة الزمنية للنقود

4.1 أهداف الفصل الرابع 104
4.2 أمثلة 104
4.3 معدَّل الفائدة 108
4.4 أنواع التدفقات النقدية 109
4.5 ملخص التدفقات النقدية 121
4.6 التكافؤ 124

الفصل الخامس : تقييم مشروع مفرد

5.1 أهداف الفصل الخامس 129
5.2 خطوات التقييم 129
5.3 طرق التقييم 129

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل السادس : مقارنة الخيارات

6.1 أهداف الفصل السادس 133
6.2 خطوات المقارنة 136
6.3 الأفق الزمني 140
6.4 طرق مقارنة الخيارات 144
6.5 التحاليل الإضافية 153

الفصل السابع : التضخم والإهلاك

7.1 أهداف الفصل السابع 155
7.2 التضخم 155
7.3 الإهلاك 156

الفصل الثامن : الإحلال أو الاستبدال

8.1 أهداف الفصل الثامن 169
8.2 تحليل الاستبدال 170
8.3 فترة الاستبدال المثالية 179
8.4 التحاليل الإضافية 183
8.5 تدريبات عامة 185

الكتب والمراجع

الكتب والمراجع العربية 192
الكتب والمراجع الإنجليزية 192
نبذة عن المؤلف 194

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل الأول

الاقتصاد الهندسي

(Engineering Economics)

1.1 أهداف الفصل الأول (Objectives of the First Chapter):

- تعريف الهندسة والمهندس ومهمة المهندس.
- التعرف على علم الاقتصاد والإنتاج والإنتاجية.
- تعريف الاقتصاد الهندسي وتحديد أهدافه.
- التعرف على منهجيه حل المشكلات.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.2 مدخل (Introduction):

يهتم علم الاقتصاد بدراسة السلوك البشرى في محاولته لإشباع حاجاته ورغباته الكثيرة وهو يختص أساساً بدراسة الدوافع المؤثرة في محاولة الإنسان القيام بتنظيم وإدارة أعماله لتحقيق أهدافه المادية في الحياة في حدود معتقداته وتقاليد المجتمع الذى يعيش فيه. فهو إذن يهدف لدراسة نشاطات الإنسان المتعلقة باستخدام موارده المحدودة والقليلة لإشباع حاجاته المتعددة واللانهائية.

يمكن حصر تعريف علم الاقتصاد بالآتي:

1. آدم اسميث:

هو العلم الذي يدرس الكيفية التي تمكن الأمة من أن تغتني.

2. روبتر:

هو دراسة السلوك الإنساني فيما يتعلق باستخدام موارده المحدودة لإشباع حاجياته اللامحدودة كحلقة وصل بين الأهداف والحاجات المتعددة وبين الوسائل النادرة ذات الاستعمالات المختلفة.

3. ساموسلون:

هو دراسة الكيفية التي يختار بها الأفراد والمجتمع الطريقة التي يستخدمون بها مواردهم الإنتاجية النادرة لإنتاج السلع المختلفة على مدى الزمن وكيفية توزيع هذه السلع لغرض الاستهلاك الآن ومستقبلاً على مختلف الأفراد والجماعات في المجتمع.

4. مارشال:

هو العلم الذي يدرس بني الإنسان في إعمال حياتهم فهو يبحث في كيفية حصول الإنسان على دخله وكيفية استعمال هذا الدخل.

FOR AUTHOR USE ONLY

الحقيقة التي لا جدال فيها أن الإنسان يحس برغبات ولديه حاجات متعددة يجد إشباعها في الأشياء التي تقدمها له الطبيعة. فالأشياء التي تقدمها الطبيعة ويحصل منها لما يشبع حاجياته إشباعاً كاملاً بدون بذل عناء أو جهد كالهواء لا تثير أي مشكلة اقتصادية، ولكن الأمر ليس كذلك للجزء الأكبر من الحاجات لأن الوسائل المادية التي تقدمها الطبيعة غالباً ما لا تصلح في صورتها الأولى وغالباً لا تكفي لإشباع هذه الحاجات.

الطبيعة تحقق بعض حاجيات الإنسان الملحة مثل توفير الهواء، الماء، حيوانات اللحوم والألبان ... وغيرها دون بذل جهد كبير في تحويلها لصورة استهلاك نهائية.

ومن هذا الوضع ينشأ نوعان من المشاكل في تحويل الموارد إلى شكل نهائي للاستخدام:

1. النوع الأول يظهر بسبب أن الجزء الأكبر من الوسائل المادية التي تعطيها الطبيعة للإنسان (الموارد) لا يصلح في شكله الأولي لإشباع حاجاته لذلك لزم تدخل الجهد الإنساني (العمل) ليحوّل تلك الموارد الطبيعية ويجعلها في شكل صالح لإشباع الحاجات. ينتج عن ذلك صراعاً بين الإنسان والطبيعة تحكمه قوانين طبيعية وعامة وأوضاعاً فنية تختلف تبعاً للزمان والمكان، وأيضاً في سبيل هذا التحوير يدخل الإنسان في علاقات مع الغير مما يخلع على عمله (الإنتاج) الصفة الجماعية.

موارد الطبيعة مثل ثروات باطن الأرض التي هي البترول والمعادن وظاهر الأرض مثل الماء والأحياء المائية والنبات ... الخ. والهواء، الشمس والرياح.

2. النوع الثاني يظهر بسبب أن الحاجات الإنسانية كثيرة ومتنوعة ومتزايدة وبالتالي غير محدودة في حين أن الموارد المتوفرة بالطبيعة بطبيعتها محدودة، ومن هذا الوضع لابد أن تنشأ مشكلة توزيع الموارد المحدودة على الحاجات الإنسانية الغير محدودة.

FOR AUTHOR USE ONLY

هنالك مجموعة من المشاكل والظواهر التي تثير مجموعة من التساؤلات، والتي قد تكون طبيعتها غير اقتصادية ولكن لها بعداً اقتصادياً مثل المشاكل السياسية المعقدة التي تؤدي إلى الحروب والتي تستهلك جزءاً كبيراً من الموارد، والانفجار السكاني الذي يتطلب تحقيق زيادات في الإنتاج على الأقل تعادل معدلات الزيادة السكانية وأيضاً التفرقة العنصرية التي يمكن أن تؤدي إلى عدم الاستخدام الكامل للموارد البشرية المتاحة وعدم الاستفادة من بعض المواهب والتي تمثل ضياعاً للموارد البشرية.

بالتالي يمكن حصر المشاكل ذات الطبيعة اللاقتصادية في المشاكل السياسية وعلاقات الدول، التضخم السكاني، التفرقة العنصرية ... الخ.

وهنالك المجموعة ذات الطبيعة الاقتصادية والتي منها:

– التقنيات الحديثة: تؤثر على أسلوب الإنتاج والاستهلاك. كيف يختار الناس ما يستهلكون وكيف ينتجون؟

– الأجور: تتباين الأجور على الأعمال المختلفة وفي بعض الأحيان قد تبدو متساوية في الجهد. ما الذي يحدد دخل (العامل) ولماذا نجد بعضهم يتحصل على دخل عالي مقارنة بالأخرين؟

– البطالة: تؤثر على معدلات الإنتاج والقوة الشرائية وتضر ببعض مجموعات المجتمع. ما هي أسباب البطالة ولماذا تتأثر بعض المجموعات أكثر من الأخرى؟

FOR AUTHOR USE ONLY

– التضخم: ترتفع الأسعار بمعدلات رهيبة تستنفذ معها مدخرات بعض الأفراد في فترة وجيزة. لماذا ترتفع الأسعار بمعدلات عالية في بعض البلدان دون الأخرى وما هي إمكانية التحكم في التضخم؟

– دور الحكومات: تتدخل الحكومات في الصرف على الأنشطة المختلفة وتحديد الضرائب وبالتالي تؤثر على حياة المجتمع. كيف يؤثر الصرف الحكومي والضرائب على الاقتصاد، هل يوجد حد يقف عنده التدخل الحكومي؟

– الغنى والفقر: ثلثي سكان العالم فقراء يستهلكون أقل من خمس ما ينتجه العالم في حين نجد أن خمس سكان العالم أغنياء ويستهلكون ثلثي ما ينتجه العالم. ما الذي يجعل هنالك

مفارقات في الثروة بين الأمم مما يجعل بعض المجتمعات فقيرة وبعضها الأخر غنياً؟

– الحضر والريف.

– تلوث البيئة.

في المناهج الجامعية بالولايات المتحدة، يوجد في الغالب دورة تدريبية لاقتصاديات الهندسة، وتعتبر من المواضيع الأساسية في الامتحانات الهندسية، ومن الممكن أيضا أن تكون الأسئلة حول مبادئ وممارسات دراسة الهندسة، وكلاهما جزء من عملية التصنيع الهندسي المهني .

تعتبر القيمة الزمنية للنقود من الأمور الرئيسية التي تؤخذ في الاعتبار في أغلب تحليلات اقتصاديات الهندسة. يتم خصم التدفقات النقدية باستخدام سعر الفائدة، إلا في الدراسات الاقتصادية الأساسية.

FOR AUTHOR USE ONLY

عادة يكون لكل مشكلة مجموعة من البدائل للحل، إلا أن الخيار الوحيد الذي يؤخذ في الاعتبار خلال أي تحليل والذي غالبا ما يكون هو الاختيار المناسب هو عدم فعل أي بدائل لحل المشكلة .لابد أيضا من مراعاة تكلفة اختيار أحد الحلول علي باقي البدائل. وهناك أيضا عوامل اقتصادية تؤخذ في الاعتبار مثل : اللون، الأسلوب، الصورة العامة.. الخ، مثل هذه العوامل تسمي "سمات."

من الأمور التي يتم تقديرها أيضا في اقتصاديات الهندسة : التكاليف والإيرادات، ويتم ذلك لكل بديل من البدائل، وبالنسبة لفترة التحليل فهي إما أن تكون خلال عدد محدد من السنوات أو خلال العمر المقدر للمشروع. غالبا ما يتم نسيان قيمة الإنقاذ، ولكن هذا

لا يمنع أهميتها، وهي تساوي التكلفة الإجمالية أو الدخل الإجمالي لتفكيك المشروع.

من الموضوعات الأخرى التي يمكن معالجتها في اقتصاديات الهندسة : التضخم، عدم التأكد، الاستبدالات، الاستهلاك، الموارد، الاستنفاذ، الإعفاءات الضريبية، المحاسبة، تقديرات التكلفة وتمويل رأس المال .كل تلك الموضوعات تعتبر مهارات أساسية ومناطق معرفة في مجال هندسة التكاليف و لأن الهندسة تعتبر جزء مهم في القطاع الصناعي من الاقتصاد، فإن اقتصاديات الهندسة الصناعية هي أحد الأجزاء الهامة في الاقتصاديات الصناعية والتجارية .أهم موضوعات اقتصاديات الهندسة الصناعية هي:

اقتصاديات الإدارة، العمليات، النمو، وربحية الشركات الهندسية.

الاتجاهات والقضايا الاقتصادية علي المستوي الكلي للهندسة .

أسواق المنتجات الهندسية وتأثيرات الطلب.

التنمية والتسويق والتمويل للجديد من التقنيات والمنتجات الهندسية.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.3 الهندسة (Engineering):

الهندسة هي تطبيق العلوم والمعارف لحل مشكلات المجتمع بأبسط ما يمكن و بأقل تكلفة ممكنة وتحقيق الأرباح وتعظيمها واتخاذ القرار بين عدة بدائل وخيارات والذي يعتمد على الجانب الفني والاقتصادي.

1.4 مهمة المهندس (Role of the Engineer):

اعمار الأرض و راحة ورفاهية المجتمع البشري وذلك باستغلال الموارد الطبيعية والبشرية

المتاحة وتحويلها إلى منتجات سلعية أو خدمات يستفيد منها الإنسان.

هو رأس الرمح في العملية التنموية والإقتصادية ويوكل له تخطيط المشاريع الهندسية وتصميمها ومتابعة تنفيذها حتى مراحل تشغيلها.

تعتمد المشاريع الهندسية على جانبين مهمين هما:

1. الجدوى الفنية.
2. الجدوى الإقتصادية.

على المهندس وضع التصاميم ولا يقتصر دوره على إجراء التصميم فقط . فلابد من معرفة مواصفات وتكلفة تنفيذ التصميم. عليه، لابد أن نتفق على الآتي:

- دور المهندس هو حل جميع المسائل المرتبطة بالتخطيط والتصميم والتنفيذ ووضع دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية.
- لابد أن يتكون التصميم من خيارات تقنية عديدة.
- لاختيار الخيار الأمثل يجب إدخال عامل التكلفة كعنصر أساسي وهام.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.5 تعريف علم الإقتصاد (Definition of Economy):

❖ **آدم سميث** (ثروة ألأمم) العلم الذى يبحث فى طبيعة و مسببات ثراء الأمم.

❖ **بيجو** (إقتصاد الرفاهيه) دراسة الرفاهيه ألاقتصادية، زيادة الأنتاج الكلى لرفع المستوى المعيشى للسكان.

❖ **الفريد مارشال** دراسة واختيار الأفراد وتصرفاتهم الإجتماعية والتى ترتبط ببلوغهم واحرازهم لإحتياجاتهم الماديه.

❖ **ساملسون** دراسة الكيفية التى يختار بها الأفراد و المجتمعات الطريقه التى يستخدمون بها مواردهم الإنتاجية النادره لإنتاج مختلف السلع على مدى الزمن وكيفية توزيع هذه السلع على مختلف الأفراد و الجماعات فى المجتمع بغرض الأستهلاك فى الحاضر و المستقبل.

هذه التعريفات لعلم الاقتصاد تحدد عناصر المشكلة الاقتصادية وتحدد نهج دراسة سلوك الأفراد و الجماعات لحل هذه المشكلة.

1.6 طبيعة المشكلة الاقتصادية (Nature of Economic Problem):

كل الأسئلة التي أثيرت تظهر أن المشكلة الاقتصادية تنشأ عند ممارسة العمليات الخاصة باستخدام الموارد المتاحة بهدف إشباع الحاجات البشرية المتعددة والمتنوعة والمتطورة عبر الزمن عن طريق استهلاك السلع (commodities) في شكل بضائع (goods) أو خدمات (services) ، وتعتبر هذه الرغبات غير محدودة (لا نهائية) إلا أن حجم الموارد المتاحة لها لن يكفي باستمرار لتلبية جميع تلك الاحتياجات.

FOR AUTHOR USE ONLY

خذ مثلاً أن دخلك أكبر لتشتري ملابس متنوعة، أثاثات جديدة، عربة، مسجل ... الخ وكلها أشياء يود كل إنسان أن يقتنيها وهي لا تنتهي عند حد، والمهم في الأمر حتى لو تيسرت لك السبل في تحقيق هذه الأشياء وتحصلت عليها فإن أشياء جديدة (أي حاجات) سوف تظهر لك وتطالبك بإشباعها.

خذ مثلاً رجل الأعمال يقابل نفس المشكلة عند إدارته لأعماله هل ينتج هذه السلعة أم تلك أم مزيج من السلعتين وكم ينتج من كل نوع، هل يزيد عدد العمال بالمصنع أم يدخل

ماكينة يستعيض بها عن العمال، هل يرحل منتوجاته بالوسائل التجارية أم يشتري وسيلة ترحيل ... الخ.

إذن المشكلة الاقتصادية هي حاجات غير محدودة ومتجددة تقابلها وسائل إشباع (أي موارد) محدودة ولا يمكن التغلب على هذه المشكلة تماماً ولكن ما يمكن عمله هو أن نحقق أقصى ما يمكن تحقيقه مما هو متوفر لدينا من الموارد والإمكانيات أي الحصول على أقصى ما يمكن الحصول عليه من استغلال للموارد.

يقصد بالموارد في حالة الإنتاج عناصر الإنتاج وهي كل العناصر المكونة للثروة، وقد جرى العرف بتصنيفها إلى الأرض والعمل، ورأس المال، والإدارة.

يعرف الإنتاج بأنه كل نشاط يسهم بطريق مباشر أو غير مباشر في إشباع الحاجات الإنسانية أو هو كل نشاط ينتج عنه خلق أو زيادة المنفعة لسلعة ما أو القيام بخدمات لها منفعة وهي الصفة التي تجعل المنتج (سلعة أو خدمة) صالحاً لإشباع الرغبات أو هو إعداد أو موائمة (adaptation) للموارد المتاحة لإشباع الرغبات وذلك بالعمل على تغيير نوعيتها المادية والكيميائية أو الحيوية لتحويلها إلى الصورة التي تحقق الإشباع المباشر للرغبات ويشمل أيضاً التغير المكاني (النقل) والزماني (التخزين) لتلك الموارد.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.7 الندرة (Scarcity):

المشكلة الاقتصادية هي عدم قدرة المجتمع على تلبية إحتياجات افراده الغير محدوده والمتزايده والمتجدده والمتداخله بسب ندرة الموارد الإنتاجية (محدوديتها) أو عدم كفاية الموارد الإنتاجيه أو عدم توافقها مع الحاجات الإنسانيه وذلك نتيجة لـ :

- تعدد الحاجات
- ندرة الموارد

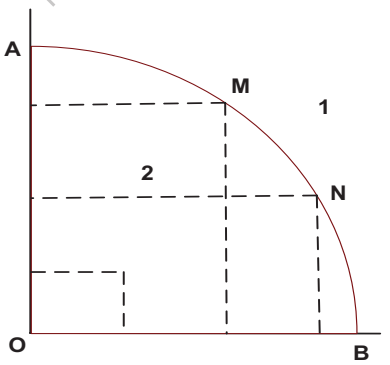
تعرف الندرة بأنها ما تريده (الرغبات أو الحاجات) أكثر من الموارد الموجودة والمتاحة (wants always exceeds the resources available to satisfy them) . فالرغبات ليست فقط أكثر من الموارد ولكن كل ما تريده غير محدود في حين أن الموارد محدودة.

1.8 الإختيار والتضحية (Choice and Sacrifice):

يترتب الحصول على بعض السلع التنازل أو التضحيه بسلع أخرى وتسمى هذه بتكلفة الفرصة البديلة (opportunity cost).

الشكل (1.1) أدناه يوضح منحنى امكانية الإنتاج (Production Possibility Frontier).

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (1.1) منحنى إمكانية الإنتاج

حيث :

المنطقة (1) خارج المنحنى بالتالي لا يمكن الإنتاج (بسبب الندرة أو ارتفاع التكاليف أو عدم كفاية الموارد المتاحة).

المنطقة (2) داخل المنحنى يمكن الأنتاج (عدم أستخدام أمثل و كامل للموارد).

المنطقة الواقعة في المنحنى نفسه تمثّل جميع المجموعات السلعية التي يمكن إنتاجها بالاستخدام الأمثل للموارد.

1.9 الإستهلاك (Consumption):

الاستخدام المباشر للموارد و السلع فى صورتها الجديده لاشباع الرغبات الفرديه والجماعيه.

FOR AUTHOR USE ONLY

بافتراض أن هنالك شركة ما خصصت مبلغ 10 دولارات لشراء قطعة غيار وإذا كان هنالك نوعين من قطع الغيار X وقيمتها 2 دولار و Y وقيمتها 1 دولار فإن الشركة سوف تقابل الخيارات التالية الموضحة في الجدول (1.1) أدناه:

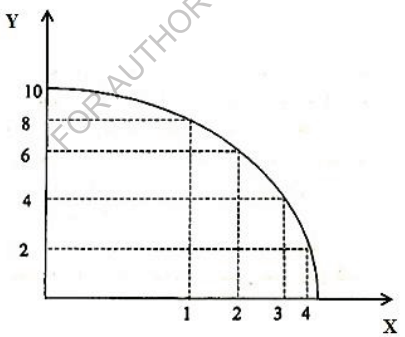
جدول (1.1) المفاضلة بين نوعين من قطع الغيار

قطعة غيار X 2 دولار	قطعة غيار Y 1 دولار
0	10
1	8
2	6
3	4
4	2
5	0

والخيارات التي تقابلها الشركة هي إما أن تنفق كل النقود في شراء النوع الأول وبالتالي شراء 5 قطع غيار من النوع (X) وصفر من النوع (Y) أو شراء 10 قطع غيار من النوع (Y) وصفر من النوع (X) أو تختار أي مزيج من النوعين.

على نحو ما موضح في الجدول (1.1) والمنحنى شكل (1.2) فإذا اختارت الشركة المزيج الذي به 6 قطع غيار من النوع (Y) و 2 قطعة غيار من النوع (X) وقررت أن تتركه وتختار المزيج 4 قطع غيار من النوع (Y) و 3 قطع غيار من النوع (X) فإنها بذلك تضحي بقطعتي غيار من النوع (Y) في سبيل الحصول على قطعة غيار واحدة من النوع (X). وتكون قطعتي الغيار من النوع (Y) التي افتقدتهما هي تكلفة الفرصة البديلة في سبيل حصولها على قطعة غيار واحدة من النوع (X).

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (1.2) منحنى إمكانية الاستهلاك

فتكلفة الفرصة البديلة تقابلنا في حياتنا اليومية كأفراد فكما ان المجتمع يحظى بقدر محدود من الموارد المتاحة يقوم الفرد بانفاقاته المختلفة على السلع المختلفة والخدمات بدخل محدود، فإذا قرر أحد الأفراد تجديد أثاث المنزل قد يضطر في مقابل ذلك إلى

التنازل عن الذهاب إلى المصيف ويمثل هذا التنازل تكلفة الفرصة البديلة لتجديد أثاث المنزل والوقت يعتبر نادراً فحتى أنت نفسك إذا كان في مقدرتك عمل شيئاً آخر في هذه اللحظة التي تطالع فيها كتاب الاقتصاد الهندسي فهذا الشيء هو تكلفة الفرصة البديلة لقراءتك هذا الكتاب.

1.10 التبادل (Exchange):

هو انتقال الموارد بين الوحدات لاتخاذ القرارات (وحدات انتاج أو استهلاك). يتلخص مبدأ التبادل إعطاء شيء مقابل شيء آخر قد يكون مكافئا أو غير مكافئ له، فهو إذن عطاء وأخذ أو أخذ وعطاء، وليس هناك تبادل بالعطاء فقط أو بالأخذ فقط، فالسرقة والسلب ليسا تبادلاً فهما أخذ فقط، وكذلك التبرع والتصدق وتقديم المساعدة ... وينطبق الأمر كذلك على كل إجبار على العطاء دون الأخذ أو العكس. إن التبادل من أهم آليات تشكل البنيات نتيجة مشاركة بنيتين أو أكثر في الأخذ والعطاء، فالتبادل هو الذي ينشئ التجاذب وبالتالي الترابط ضمن بنية واحدة . أن ما معي يجذبك لكي تأخذه وتضمه إليك وكذلك ما هو معك يجذبني لكي أخذه وهذا ينشئ قوى تؤدي إلى إجراء التبادل، وبعد إجراء التبادل ينتفي التجاذب إلا إذا كانت هناك قوى لتبادل جديد، فتكرار الأخذ والعطاء لا بد منه لاستمرار التجاذب. و لا يقتصر التبادل على تبادل الخيرات أو المنافع المادية بل يتعداه إلى تبادل رمزي للأفكار والمعتقدات وأنماط السلوك... ويمكن القول إن التبادل المادي يتضمن تبادلا رمزيا لأن كل سلعة تكون موضوعا للتبادل تحمل في طياتها علة ومنطق ورؤية صانعها .فما هي أسس التبادل؟ ما العلاقة بين التبادل

FOR AUTHOR USE ONLY

والمجتمع؟ و لماذا لا يكتفي الإنسان بالتبادل المادي فحسب؟ التبادل خاصية إنسانية صرفة حيث يتبادل الإنسان و لا تتبادل الحيوانات. يقول أدم سميث: (لم نر قط كلبين "يتفاوضان" في أمر اقتسام قطعة عظم. لم نر أبدا أن حيوانا يحاول "إفهام" حيوان مثله، مستخدما صوته أو حركات جسمه، فيقول له: "هذا لي، وهذا لك، سأعطيك مالي مقابل أن تعطيني ما لك) ، ينطلق أدم سميث من هذه الملاحظة المقارنة بين الإنسان والحيوان ليخلص إلى أن التبادل خاصية إنسانية بامتياز، لأن التبادل يستلزم الحوار واللغة والتفاوض والتفكير في الأحجام والقياسات والمعادلات... وكل هذا مرتبط بالفكر والعقل. والحيوانات لا تستطيع مجاراة الإنسان في هذا المجال. وبما أن التبادل خاصية إنسانية، فإنه لا يتأسس على العاطفة أو الشفقة أو الرحم... بل يتأسس على مبدأ العطاء والأخذ. فكون الإنسان اجتماعيا، يعني الدخول في علاقات مع الآخرين و تبادل المنافع معهم. وإذا ما اعتمد الإنسان فقط على مساعدة الآخرين وعنايتهم به، فإنه لن يضمن إشباع حاجياته باستمرار. لذلك يستحسن أن يقدم الفرد للآخرين خدماته لقاء الحصول على خدماتهم. وبهذه الطريقة يتأسس التبادل على مبدأ الخدمات المتبادلة على أساس إشباع الاحتياجات المتبادلة.

FOR AUTHOR USE ONLY

يقول سميث: ("أعطيني ما أحتاجه منك، وسأعطيك أنت ما تحتاجه مني". بهذه الطريقة يتم الحصول على الجزء الأكبر من هذه الخدمات النافعة والضرورية بين الناس). بيد أن ماركس يرى أن التبادل يتم على أساس مبادلة القيمة الاستعمالية بالقيمة التبادلية للخيرات. فالنجار ليس بحاجة لكل تلك الأبواب التي يخرجها للوجود بعمله. إنه بحاجة

إلى خيرات وسلع من نوع آخر. أي أن الأبواب التي يصنعها لا تمثل بالنسبة إليه قيمة استعمالية، بل تمثل قيمة استعمالية عند آخرين (سباك، بقال، موظف...). لذلك يبحث الآخرون عن القيم الاستعمالية للأشياء و يبادلونها بالقيم التبادلية للأشياء التي ينتجونها. لقد شكل التبادل أساس القيم الإنسانية منذ بداية الحياة الاجتماعية. ف"لكل شيء ثمن وكل شيء يشترى" كما قال نيتشه.

كيف يعمل التبادل على تأسيس الروابط الاجتماعية؟ يرى كلود ليفي ستراوس أن التبادل أو التواصل داخل كل مجتمع يجري على ثلاثة مستويات:

- مستوى القرابة: من خلال الزواج
- مستوى الاقتصاد: من خلال المبادلات التجارية والنقدية
- مستوى الرموز: من خلال اللغة والآثار الأدبية والفنية

FOR AUTHOR USE ONLY

إن الدافع للمبادلة بين البشر هو أن قدرات البشر المختلفة والظروف المختلفة لا تسمح لهم بالحصول على كافة حاجاتهم بسهولة متساوية،) أرسطو، ابن خلدون)، فإنتاج السلع والخدمات، أو توفرها، غير متساو لدى البشر، فالإنسان الذي يسهل عليه الإنتاج الزراعي يمكن أن يصعب عليه الإنتاج الصناعي ، فلكل إنسان قدراته وظروفه التي تؤهله أو تسمح له بإنتاج أو امتلاك سلع أو خدمات دون أخرى، وكذلك الجماعات والدول لكل منها قدراتها وظروفها التي تحدد إنتاجها وامتلاكها للسلع والخدمات، وهذا ما يستدعي الحاجة للمبادلة فيما بينهم. ويجب لكي تجري مبادلة أن تختلف شدة الحاجة إلى السلع أو الخدمات المراد تبادلها ، بالإضافة إلى اختلاف الكم المتوفر منها، فتوفر الهواء أو الماء

المتاح للجميع مع أن الجميع بحاجة إليهما لا يستدعي إجراء مبادلة عليهما، وكذلك إذا كان لدي نقود ولديك أيضاً نقود ونحن معاً بحاجة إلى طعام، فلن تجري مبادلة بيننا.

كان التبادل قبل ظهور السوق مجرد إنتاج عائلي وعطاء متبادل وإعادة توزيع. لكن مع تطور الإنسان ظهر السوق بوصفه نظام توزيع وتبادل ونمت معه أنماط التبادل التجاري التي جلبت معها التحضر والأخلاق المهذبة والسلام والوئام حتى بين الشعوب المتباعدة والمتنافرة لاسيما في حوض البحر الأبيض المتوسط .يقول مونتسكيو : "إن الأثر لطبيعي للتجارة هو الوصول إلى السلام. فأمتان تتفاوضان فيما بينهما، هما أمتان ترتبطان برباط متبادل...". لكن الحديث عن التبادل لا يكتمل دون الحديث عن النقود ودورها الأساسي في عملية التبادل.

FOR AUTHOR USE ONLY

يرى ماركس أن النقود لعبت دورا حاسما في تاريخ التبادل. لقد كان التبادل يتم بواسطة المقايضة قبل ظهور النقود، أي أن طرفي التبادل يدخلان إلى السوق فيتبادلان سلعتين مختلفتين في نفس الآن. أي أن الأخذ والعطاء يتمان في لحظة واحدة. بيد أنه مع ظهور النقود أصبح من الممكن مبادلة السلعة بمقبلها النقدي، وتأجيل الحصول على المقابل السلعي إلى ما بعد. وهذا ما، مكن حسب تحليلات ماركس، من تجاوز العلاقة: سلعة – نقود – سلعة (البيع من أجل الشراء)وبروز العلاقة :نقود – سلعة – نقود (الشراء من أجل البيع). العلاقة الأخيرة ساهمت في تراكم رأس المال، وظهور نمط الإنتاج الرأسمالي.

تستعمل مفردات الهبة والهدية والعطية والصدقة في نفس المعنى لأنها تتضمن كلها معنى العطاء والمنحة. لكنها هذه المفرادات تختلف من حيث الدلالة اللغوية : فالهدية هي

الشيء الذي يحمله يمنحه الإنسان للغير إكراماً له وإجلالاً. إنها تتضمن معنى المنح والحمل . وأما الهبة فهي منح من دون حمل. إنها في الأصل تمليك، ويُقصَد بها تمليكُ الغيرِ المالَ الذي يملكه الواهب على سبيل المعروف والإحسان . وأما بالنسبة للعطية فهي عطاء مع وقف التنفيذ إلى حين وفاة الشخص الذي أعطاها. فالعطية تكون لما بعد الموت . وأما الصدقة :فهي منح أو عطاء يبتغي من وراءه صاحبه أجرا معنويا في العالم الآخر.

تمنح الهبة والهدية وحتى العطية نسبيا بغرض كسب القلوب والتعاطف والمودة، أما الصدقة فيبتغى بها تحقيق المكاسب المعنوية في العالم الآخر حسب المعتقدات الدينية.

فما هي وظيفة الهبة في التبادل الرمزي؟

في دراسته لنظام البوتلاتش، و هي دراسة لمارسيل موس عن بعض قبائل الهنود الحمر التي تعيش في الجزء الشمالي الغربي من أمريكا، وهذه القبائل هي : الكيوكتيل، الهايدا، والتسمشيان، لاحظ أن النظام الاجتماعي يرتكز في أساسه على أن يقوم الشخص من ذوي المكانة والمركز الاجتماعي في هذه القبائل بتوزيع نوع معين من الأغطية الصوفية على الضيوف في حفل رسمي كبير. وبعد فترة من الزمن يرد الضيوف هذه الأغطية في حفل رسمي كبيرأيضاً بعد إضافة أعداد أخرى كبيرة منها قد تصل إلى أضعاف ما أخذوه منه في الأصل. وهذا التبادل الذي يتم بين أفراد المجموعة يصاحبه دائماً بعض الطقوس والشعائر. وفي هذه المجتمعات تتضمن الهبات نوعا من الإلزام حيث يتوجب على الموهوب له أن يرد الهبة وبأحسن منها. والامتناع عن القيام بهذا السلوك قد يزعزع

FOR AUTHOR USE ONLY

المركز الاجتماعي للشخص ويقلل من هيبته ومكانته. فهذه الطقوس تعمل على حفظ حقوق أطراف العلاقة في الأخذ والرد ولذلك فإنها تحقق الاستقرار وتدعم أواصر العلاقات داخل مجتمع القبيلة. بالإضافة إلى أن هذا النظام الشعائري يهدف إلى اكتساب المزيد من الشرف والسمعة الطيبة وذيوع الصيت عن طريق المنح والإعطاء والمبالغة فيالرد والدليل على ذلك أن الشخص كثيراً ما يلجأ إلى إحراق هذه الأغطية ذات القيمة الاجتماعية العالية وأحياناً أخرى قد يحرق بعض ممتلكاته ليدلل على استهانته بالأشياء المادية ويدعو غيره من الأشخاص الذين يحضرون حفل البوتلاتش إلى مجاراته في أعماله. كلما أحرق أو أتلف الشخص هذه السلع المادية كلما ارتفعت مكانته في المجتمع .وهذا هو نسق العطية.

FOR AUTHOR USE ONLY

أن نظام البوتلاتش يساعد على إشباع الحاجة التي يشعر بها الشخص للحصول على المزيد من السمعة وذيوع الصيت .فهو نظام شعائري تدخل فيه الكثيرمن الطقوس التي ترتبط فيها الأنظمة الاقتصادية في المجتمعات البسيطة ارتباطا وثيقا بالأنظمة الاجتماعية.إن تبادل الهدايا في البوتلاتش يتم بشكل إرادي على الرغم من وجود صفة الإلزامية فيه، وإن عمليات التبادل لاتخلو من أبعاد اقتصادية تتمثل في وجود مفهوم القيمة في هذه التبادلاتالتي تتم بهدف الحصول على المكانة الاجتماعية والهيبة أكثر منالحصول على السلع المادي.ةإن الطقوس والشعائر التي تمارس في البوتلاتش تحافظ على الاستقرار الاجتماعي لأنها تنظم قضية الأخذ والرد وتدعم أواصر العلاقات بين القبائل في الوقت الذي تحتل العلاقة بين السلع منزلة ثانوية بالنسبة للعلاقة بين

الأشخاص.

أما مالينوفسكي، في دراسته لنظام تبادل الكولا الذي يمارس في جزر التروبرياند في المحيط الهادي وفي بعض جزر واستراليا، فقد لاحظ أن الكولا نظام شعائري تتبعه بعض القبائل التي تعيش في منطقة جزرواحدة وتنتشر على شكل حلقة وتكون دائرة مغلقة للتبادل .وفي نطاق هذه الدائرة يتبادلونمجموعتين من السلع. مجموعة السولافا "المحار" ومجموعة الموالي.

التبادل هو تداول السلع أو الخدمات (أو الإثنين معاً) في السوق أو المنطقة الجغرافية المعينة أو التنازل عن المنافع التبادلية للحصول علي منافع إستعمالية بصفة مباشرة (حديثاً الإستبدال أشبه بها وبالأخص في سوق الهواتف الجوالة) أما أنواع التبادل فهي:

1. المقايضة: وهي تداول (تبادل) سلع وخدمات بأخري يتماثلان في القيمة وإن إختلفا في طريقة الإستعمال (المنافع) وبما يحقق فائض للطرفين.

2.النقود: وهي تشمل كل وسيط يستعمل في عملية الحصول (نقود، سندات، ذهب، أوراق دفع، كمبيالات ... إلخ).

أما فيما يختص بفوائد التبادل علي الإقتصاد في تشمل:

1- تسهل العمليات التجارية والإقتصادية.

2- تعمل علي تمويل المشاريع (مساهم بقطعة أرض نظير مساهمته المادية، سلع وخدمات نظير تمويل العمليات الإنتاجية ... إلخ).

3- تعد المرآة الكاشفة لحالة المجتمع (تطور أو تخلف).

FOR AUTHOR USE ONLY

4- تعبر عن حجم النشاط الإقتصادي للبلد.

5- يتم من خلال هذه العملية إعادة توزيع الدخل علي أفراد المجتمع (توزيع منتجات وخدمات).

6- يمكن إستخدامها في حالات التضخم أو الكساد.

7- يمكن أن تستغل للقضاء علي البطالة من خلال توفير منح وقروض إستهلاكية أو إستثمارية.

تعلمنا الكثير عن الاقتصاد من خلال دراسة حالة روبنسون كروزو و«عمليات التبادل» التي كان يقوم بها مع الطبيعة. لكن جوهر علم الاقتصاد يكمن في دراسة عمليات التبادل التي تتضمن أكثر من شخص واحد. ولفهم اقتصاد السوق نحن أولًا بحاجة لأن نفهم عمليات التبادل الفردية بين شخصين، لأنها تمثل حجر الأساس لاقتصاد السوق بالكامل. في حالة روبنسون كروزو، كان كل «تبادل» يمارسه مع الطبيعة مقصودًا منه أن يعود بالنفع عليه. فهو لم يكن يختار إلا البدائل التي يرى أن فوائدها تفوق تكاليفها.

FOR AUTHOR USE ONLY

وينطبق ذلك أيضًا على عمليات التبادل التي يقوم بها الفرد مع فرد آخر وليس مع الطبيعة. وبما أننا نفترض (في الجزء الثاني من هذا الكتاب) وجود اقتصاد سوق يؤمن حقوق الملكية الخاصة، فنحن نعلم أن كلا الشخصين في أي تبادل طوعي ينتظران أن تفوق فوائد التبادل تكاليفه. وبعبارة أخرى، يتوقع كلا الطرفين أن ينهيا التبادل وهما على حال أفضل مما كانا عليه قبل البدء فيه.

كيف يمكن ذلك؟ يعتقد بعض من ينتقدون الرأسمالية أنه عندما يربح شخص ما من عملية تبادل تجاري، فلا بد أن يكون ذلك على حساب الطرف الآخر؛ فهم يعتقدون أن مكسب شخص ما لا بد وأن يعني خسارة الآخر. لكنهم مخطئون! لعلك تذكر أن التفضيلات مسألة شخصية. لنفترض أن تينا ذهبت إلى المدرسة ومعها برتقالة، بينما صديقها سام معه تفاحة. لن يكون غريبًا لو فضلت تينا تفاحة سام على برتقالتها، وفي نفس الوقت قد يفضل سام برتقالة تينا على تفاحته. إذا علم كل من سام وتينا بمشكلة الآخر، فيمكنهما أن يصبحا سعيدين من خلال التبادل.

في كثير من الأحيان يخطئ الأفراد بشأن توقعاتهم حول ما سيمنحهم الشعور بالسعادة. على سبيل المثال: ربما كان سام يعاني حموضة في جهازه الهضمي، ومن ثم سيسبب له أكل البرتقالة حرقة في المعدة، فينتهي الأمر بإلقائه البرتقالة بعد قضمتين فقط. في تلك الحالة سيندم سام على إجراء عملية التبادل السابق ذكرها مع تينا. مع ذلك، ما يهمنا هو أنه في اللحظة التي يحدث فيها التبادل الاختياري يتوقع كلا الطرفين الاستفادة منه. وما دامت عمليات التبادل طوعية ونزيهة — أي ما دامت غير قسرية أو مبنية على الغش والخداع — يمكن أن يحقق الأفراد مزيدًا من أهدافهم من خلال تبادل ممتلكاتهم فيما بينهم.

FOR AUTHOR USE ONLY

نود في النهاية شرح عمليات التبادل التي تتضمن استخدام «النقود». وسوف يعني ذلك في نظر معظم القراء شرح أسعار السلع والخدمات التي تباع وتشترى مقابل الدولار أو اليورو أو الين ... إلخ. سنبين هذه المبادئ في الدرس التالي. أما في هذا الدرس فسنبين

المبادئ الخاصة بعمليات التبادل التي لا تتضمن استخدام النقود. وسنركز تحديدًا على ما يسميه الاقتصاديون «التبادل المباشر»، أو ما يُعرف أيضًا باسم «المقايضة».

في التبادل المباشر يكون للأشياء التي يحصل عليها كلا الطرفين من عملية التبادل استخدام «مباشر». تضمنت قصة سام وتينا تبادلًا مباشرًا، لأن كلًّا منهما أراد استهلاك الثمرة التي استبدلها مع الآخر.

قد لا يقتصر التبادل المباشر (أو المقايضة) على السلع الاستهلاكية فحسب، بل يتضمن السلع الإنتاجية أيضًا. (راجع الفصل الرابع إذا كنت لا تتذكر الفرق بينهما.) فمثلًا، قد يعطي المزارع براون رطلًا من اللحم المقدد للمزارع جونز مقابل كيس من بذور الطماطم. يرى جونز اللحم المقدد على أنه سلعة استهلاكية؛ فسيقليه ويتناوله في إفطار ذلك الصباح. أما براون فلا يرغب في أكل بذور الطماطم التي حصل عليها من هذا التبادل! فهي سلعة إنتاجية، لأنه سيخلطها مع أشياء أخرى (مثل التربة والأسمدة) لكي تنتج له محصولًا من الطماطم في المستقبل. بالرغم من أنك قد تقول إن براون لا يستفيد «مباشرة» من بذور الطماطم، فما زال هذا التبادل «تبادلًا مباشرًا» (أو مقايضة) لأن كلا المزارعين لديهما رغبة شخصية في استخدام العناصر التي يحصلان عليها من هذا التبادل.

FOR AUTHOR USE ONLY

ونحن لا نتحول من حالة المقايضة إلى حيز «التبادل غير المباشر» إلا عندما يحصل الأفراد في التبادل على شيء لا يرغبون في استخدامه سواء للاستهلاك أم الإنتاج. وفي هذه الحالة ينوي هؤلاء الأفراد استبدال هذا الشيء مع شخص آخر في المستقبل. هذا

بالضبط ما يحدث في جميع عمليات التبادل التي تتضمن استخدام المال. فعندما تقضي بضع ساعات من وقت فراغك في جز الأعشاب في حديقة جارك مقابل ٢٠ دولارًا، فأنت تشارك في تبادل غير مباشر، لأنك بالطبع لا تنوي تناول العشرين دولارًا، ولا تنوي خلطها مع مواد أخرى بغرض بناء شيء ما. السبب في أنك تقدر هذه النقود هو أنك تتوقع العثور على شخص آخر (في المستقبل) يبيعك شيئًا لديه قيمة مباشرة لك مقابل هذه النقود. سوف نتناول نظرية التبادل غير المباشر في الدرس التالي، لكننا هنا نتناول التبادل المباشر (أو المقايضة) حيث ينوي كلا الطرفين استخدام الأشياء المستبدلة من أجل الاستهلاك أو الإنتاج (وليس في تبادل تال).

في أي تبادل سوقي تُستبدَل بوحدات من سلعة (أو خدمة) معينة وحداتٌ من سلعة (أو خدمة) أخرى. و«السعر» هو النسبة بين هذه الوحدات. على سبيل المثال: إذا كان سعر قرص الفيديو الرقمي ٢٠ دولارًا، فهذا يعني أن على المشتري التخلي عن ٢٠ وحدة من الدولارات بينما يتخلى البائع عن وحدة قرص رقمي واحدة.

FOR AUTHOR USE ONLY

في المقايضة يختفي التمييز الشائع بين البائع والمشتري، نظرًا لعدم وجود النقود. فمثلًا عندما يعطي المزارع براون رطلًا من اللحم المقدد للمزارع جونز مقابل مائة بذرة من بذور الطماطم، يكون براون «مشتريًا» للبذور وفي نفس الوقت «بائعًا» للحم المقدد. (طبعًا ينطبق العكس على جونز، فهو مشتر للحم وبائع للبذور.) يمكننا أيضا أن نقول إن سعر رطل اللحم المقدد هو مائة بذرة من بذور الطماطم، وسعر بذرة الطماطم يساوي 1/100 من رطل اللحم المقدد.

وكما سنرى في الدرس التالي، يكمن جزء من جمال الاقتصاد النقدي في أننا لا نحتاج لاستخدام أسعار المقايضة حيث يكون لكل سلعة (وخدمة) قائمة كاملة بأسعار جميع السلع (والخدمات) الأخرى في الاقتصاد. فمثلًا: إذا كان هناك 20 نوعًا مختلفًا من السلع يُستبدَل بعضها مع بعض، فسيحتاج التاجر في ظل الاقتصاد القائم على المقايضة لأن يكون على علم بأن (20× 19)/2 = 190 سعر صرف (أو سعر مقايضة) مختلفًا. لكن إذا كان هناك نوع واحد من السلع في جميع عمليات التبادل وهذا هو ما تفعله النقود فكل ما سيحتاجه التاجر معرفة 20 سعرًا فحسب تمثل سعر استبدال كل سلعة من السلع العشرين مقابل وحدات من النقود. لكن قبل أن نتناول الحالة الخاصة لكيفية تحديد الأسعار عند استخدام النقود في المعاملات التجارية، علينا أولًا فهم الحالة الأعم وهي المقايضة.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.11 أركان المشكلة الاقتصادية (Economic Problem):

- ماذا ننتج (What to produce) موارد محدوده ، تحديد نوعى و كمى.
- كيف ننتج (How to produce) اختيار الأسلوب الفنى للإنتاج بأقل تكلفه ممكنة.
- لمن ننتج (To whom to produce) توزيع السلع والخدمات المنتجة على أفراد المجتمع.

لحل المشكلة الاقتصادية مشكلة ندرة الموارد أو الموارد المحدودة بالنسبة للاحتياجات المتزايدة نجد هنالك عدة مسائل يبحث فيها الاقتصاديون مهما كانت النظم الاقتصادية

التي ينتمون إليها رأسمالية كانت أم اشتراكية أم نظم اقتصادية مختلطة ولحل هذه المشاكل على الاقتصادي أن يجد الوسائل والمعايير التي تساعده في الإجابة عليها عند قيامه بوضع البرنامج الخاص بتنظيم النشاط الاقتصادي (تخصيص الموارد المتاحة على استخداماتها المختلفة).

وهذه المسائل التي تنتظر الحل هي أركان المشكلة وهي:

1. ماذا ننتج: أي ما هي السلع والخدمات التي يرغب المجتمع في إنتاجها وبأي كميات؟ وذلك حسب الموارد المتاحة في المنطقة المعينة مثل صناعة الاسمنت في منطقة توافر الحجر الجيري وغيرها. والسبب في ذلك أنه لو كانت الموارد غير محدودة لأمكن إنتاج أي شيء أخر يرغب فيه المجتمع ولما لم يسأل ذلك السؤال ولما كان هنالك ضرورة من وجود علم الاقتصاد.

FOR AUTHOR USE ONLY

ولكن ندرة الموارد بالنسبة للاحتياجات اللانهائية تستلزم ترتيب احتياجات المجتمع طبقاً لدرجة أولويتها وهذا ما يسمى بسلم التفضيل الجماعي. والذي لابد أن يكون قد أسقط بعض الاحتياجات غير المفضلة من الحسبان بسبب ندرة الموارد وتبقى أن توظف الموارد على الاستخدامات بغرض إنتاج السلع التي تم تفضيلها.

2. كيف ننتج: أي ما هي الطريقة الإنتاجية المثلى للحصول على سلعة أو خدمة معينة؟ هنالك أكثر من طريقة فنية لإنتاج السلع وتختلف طرق الإنتاج باختلاف النسب التي يتم بها خلط خدمات عوامل الإنتاج (الموارد). وذلك باستخدام عامل الإنتاج المناسب، التكنولوجيا ورأس المال المناسب.

وبافتراض أن الطرق الإنتاجية المختلفة يتم فيها التشغيل الكامل لجميع الموارد المتاحة فيجب أن يكون أساس المفاضلة بين هذه الطرق المتباينة هو حجم الإنتاج الكلي الذي تحصل عليه والطريقة التي تحقق أقصى إنتاج كلي ممكن ستمثل أقصى تحقيق للموارد.

3. لمن ننتج: أي كيف يتم توزيع السلع والخدمات المنتجة على أفراد المجتمع؟ يجب معرفة العوامل التي تحدد الكيفية التي يتم بها توزيع الدخل القومي للدولة بين الجماعات المختلفة مثل أصحاب الأراضي، العمال، أصحاب رؤوس الأموال (المنظمين) أي عناصر الإنتاج فيسمى دخل العمال الأجور ودخل رأس المال الفائدة وعائد الأراضي (الريع) والمنظمين الربح ولابد من وسيلة تحدد دخل كل فئة من هذه الفئات.

4. هل موارد المجتمع مستغلة استغلالاً كاملاً أم أن هناك بعض الموارد عاطلة والتي تسبب ضياعاً على المجتمع؟ بالرغم من أن الموارد توصف بأنها نادرة إلا أننا نجدها في أحيان كثيرة عاطلة وبدون توظيف وهذه تخلق مشكلة البطالة ويكون وضعها داخل منحنى إمكانية الإنتاج وتهدف السياسات في مثل هذه الحالات إلى التخلص من هذه المشكلة بتوظيف الموارد الكاملة وبذلك تعمل على إرجاع الاقتصاد مرة أخرى على منحنى إمكانية الإنتاج. وجود الموارد العاطلة يتشابه مع عدم الاستخدام الأمثل لها وفي كلا الحالتين يعمل الاقتصاد داخل منحنى إمكانية الإنتاج ولكن الأسباب مختلفة ففي الأولى بسبب أن الموارد عاطلة بينما في الثانية عدم التخصيص الأمثل لهذه الموارد على استخداماتها.

FOR AUTHOR USE ONLY

5. هل القوة الشرائية للدخول النقدية لأفراد المجتمع ولمدخراتهم ثابتة أم ان التضخم يلتهم جزءاً منها؟ التضخم في نهاية الأمر يرتبط بحجم الإصدار النقدي في المجتمع ومن ثم فهنالك الكثير من التساؤلات حول أسباب ونتائج تغير حجم الإصدار النقدي ودوافعه وأثر ذلك على مستويات الأسعار.

6. كيف يمكن ضمان تحقيق معدل نمو مرتفع للنمو الاقتصادي؟ ويعنى هذا السؤال بوسائل تحسين وزيادة الطاقة الإنتاجية للمجتمع بتنمية موارده المتاحة كماً ونوعاً والنجاح فيه يؤدي إلى نقل منحنى إمكانية الإنتاج بأكمله إلى الخارج.

أما حل هذه المشاكل بالإجابة على هذه الأسئلة فيختلف من نظام اقتصادي لآخر، ففي النظام الرأسمالي مثلاً (نظام الاقتصاد الحر) هنالك عاملان مهمان يعملان داخل النظام ويقومان بالتوجيهات المطلوبة بالإضافة إلى ذلك مؤشر هام (جهاز الإئتمان) يعمل بالتناسق مع هذين العاملين وعن طريق هذا التنظيم يقوم النظام الرأسمالي بتحقيق التوازن المطلوب وذلك بتقديم الحلول للمشاكل المذكورة.

FOR AUTHOR USE ONLY

أما حل المشاكل في النظام الاشتراكي فيعتمد كلياً على جهاز التخطيط المركزي حيث تقوم الهيئة العليا للتخطيط بتحديد الأسعار وحجم الاستثمار ونوع السلع وتحديد الأجور.

1.12 الإنتاج (Production):

أى نشاط يؤدى الى خلق منفعة جديده أو الزياده فيها عبر:

- تغيير الشكل للأكثر منفعة قطن إلى غزل إلى ملابس.
- نقل السلعة زمانياً (تخزين).

- إتاحة السلعة للراغبين (تجار).

عوامل الإنتاج (Production Factors): يمكن حصرها في الآتي:

الأرض (Land):

وتشمل الأرض وما عليها وما يحتويه باطنها من ثروات (بترول، فحم، ... الخ) أي كل ما هو طبيعي أو قد تم تطويره.

العمل (Labor):

يقصد بالعمل الجهد الذي يبذله الإنسان ذهنياً (mentally) أو جسمانياً (physically) عند إنتاجه السلع والخدمات.

رأس المال (Capital):

وهو كل ما يساعد في إنتاج الخدمات والسلع النهائية كالمباني والعدد والآلات والمخزون من السلع المصنعة والشبه مصنعة والمواد الخام، ... الخ. أي الثروة التي يستخدمها الإنسان في خلق ثروات أخرى، وهو يشمل كل شيء مصدره الطبيعة أو من صنع الإنسان يستخدم في الإنتاج.

FOR AUTHOR USE ONLY

الإدارة (Management):

وهي نوع من أنواع العمل ولكنه يتميز بصفات خاصة ويقوم بها فرد واحد في بعض الأحيان أو مجموعة أفراد ويطلق عليه المنظم أو المنظمون ويربط المنظم بين عوامل الإنتاج وينظمها في وحدة مؤتلفة وينسق بين وظائفها ومن أهم مسئولياته التخطيط للأعمال الجديدة واتخاذ القرارات في كل ما هو غير مؤكد.

أما في حالة الاستهلاك فالموارد هي الوسيلة التي تمكن صاحبها من إشباع حاجاته (أي النقود) التي يشتري بها المستهلك السلع والخدمات المختلفة.

ويقود استغلال الموارد المحدودة إلى الاختيار من بينها حسب أهميتها بالنسبة له. ففي كلا الحالتين (الإنتاج أو الاستهلاك) يجب أن يقرر ما هي السلع والخدمات التي يلزم إنتاجها قبل غيرها وما هي تلك التي يمكن الإقلال منها أو حتى التنازل عنها وهذه مشكلة الاختيار.

ففي حالة الاستهلاك تُرتَّب الحاجيات الهامة والضرورية التي يريد إشباعها أولاً، وفي حالة الإنتاج تُرتَّب السلع المراد إنتاجها ترتيباً يجعل السلع الضرورية والهامة والمراد إنتاجها في أول القائمة.

FOR AUTHOR USE ONLY

فترتيب السلع حسب أولويتها وطبقاً لدرجة تفضيل المجتمع واحتياجاته أملته ظروف ندرة الموارد التي أدت إلى الاختيار من بينها وهذا ما يسمى بسلم التفضيل الجماعي.

وللاستفادة القصوى والاستخدام الأمثل لهذه الموارد يقوم الاقتصاديون بتوجيهها وتخصيصها على الاستخدامات المختلفة فمثلاً في حالة إعداد خطة أو برنامج لتنظيم النشاط الاقتصادي (الإنتاج،

الاستهلاك والتبادل) تتم مراعاة عدة معايير:

1. أن يتم استخدام الموارد كاملاً أي عدم ترك أي موارد عاطلة.

2. أن يتم تخصيص الموارد على استخداماتها المختلفة (optimal allocation of resources) أي بمعنى عدم إهمال أي فرصة يمكن عن طريقها تحقيق أي زيادة في الإنتاج باستخدام نفس الحجم من

الموارد إذا ما أعيد تخصيصها على الأغراض الإنتاجية المختلفة.

3. أن يتم تخصيص الموارد بالطريقة التي تضمن إنتاج الخليط المطلوب من السلع والخدمات طبقاً لأولويات التفضيل الجماعي.

4. أن يتم توزيع السلع المنتجة بأفضل طريقة ممكنة على أفراد المجتمع أي بالطريقة التي تحقق أقصى إشباع كلي ممكن.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.13 ألأنظمه ألاقتصادية (Economic Systems):

النظام الإقتصادى هو مجموعة المبادئ التي تنظم العلاقات الإقتصادية بين أفراد المجتمع والتى تحكم سلوكهم فى ممارسة النشاط الإقتصادى.

الأمريكى بكنكهام يعرف النظام الاقتصادي بأنه مجموعة وسائل السيطرة على العمليات الإقتصادية (تشريع، تقاليد، رأي عام، إقناع ورعاية).

1. النظام الرأسمالى (Capitalist System):

سيادة إقتصاد السوق وسيطرة الإنتاج السلعى (ملكية خاصه، نظام السوق، دافع الربح، الحرية الاقتصادية وعدم تدخل الدوله فى النشاط الإقتصادى ، غير مركزى).

يتميز النظام الرأسمالى بخاصية الملكية لوسائل الانتاج، ويعتمد على الربح المادي، والملكية هذه تعطي الحق في استخدام رأس المال في الحصول على الربح المادي المطلق وتلعب المنافسة فيه دورا كبيرا وتختلف من بلد رأسمالي الى بلد آخر، وهو نظام عدم تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي ويتميز هذا النظام بانحسار دور الدولة في رسم السياسة الاقتصادية والدفاع عنها ويختلف هذا من بلد الى بلد وهذا ما نجده في الولايات المتحدة واوروبا واليابان وغيرها من الدول التي تسير في فلك الرأسمالية.

ففي النظام الرأسمالي او السوق الحر يترك أمر الانتاج والبيع والشراء للمستهلك والمنتج دون اي تدخل للحكومة في تحديد خطوط الانتاج والبيع ، وعدم تدخلها كذلك في تحديد اسعار السلع او انواع السلع. وينحصر دور الحكومة في الرقابة للتاكد من إلتزام الجميع بالقواعد القانونية العامة اهمها استمرار المنافسة فيما بين المنتجين ، كذلك ينحصر دور الحكومة في انتاج سلع معينة محرومة ، وإلزام شروط محددة في السلع المنتجة مثل منع انتاج وبيع المخدرات ، وشروط السلامة في السيارات وغيرها.

لانه يعتبر جزءا اساسيا في السوق والعملية الاقتصادية التي تحاول بايجاد افضل الحلول للمشكلة الاقتصادية ، فان رغبات ونمط الاستهلاك الذي يرغب فيه متروك له لكي يختاره ويسعى لتحقيقة ، فللكل له مطلق الحرية في اختيار نوعية السلع والكمية التي يطلبها ، والفترة الزمنية التي يرغب في اقتناء السلعة فيها . اي انه ليس هناك اي تأثير اجباري على سلوك المستهلك في السوق.

FOR AUTHOR USE ONLY

يمتاز النظام الرأسمالي بكثرة وتعدد المنتجين مع صغر حجم كل منتج في جانب الانتاج ، اي انه لا يمكن ان يكون للمنتج دور مهيمن على التاثير في عملية الانتاج والتحكم بالوحدات التي يتم عرضها في السوق ومن ثم مستوى السعر . الا انه من حق المنتج ان يقوم بانتاج اي سلعة يرغب في انتاجها وبالكمية التي يريدها ، او حتى الامتناع عن انتاج سلعة معينة.

في النظام الرأسمالي تكون الملكية ونقل الملكية من شخص لاخر على اي شكل وفي اي وقت عملية حرة لا تتدخل فيها الحكومة ، فالمنتج او الفرد له مطلق الحرية في الانفراد او المشاركة مع الاخرين في كل ما يملكه من موارد انتاج او سلع او خدمات ، سواء كانت رأسمالية او استهلاكية.

FOR AUTHOR USE ONLY

في اقتصاد الرأسمالي ، يعتبر السوق الملتقى الذي يلتقي فيه المستهلك مع المنتج ، ويلعب سعر السلعة دورا في الافصاح عن اهمية ورغبة المستهلك في اقتناء السلعة ، وهو بذلك يكشف عن الرغبات التي يريد المنتج توفيرها بالسلعة ، واذا ترك امر تحديد السعر للمستهلكين والمنتجين ، فانهم اذا ما اتفقوا عليه ، فان السعر يوجه الموارد الى افضل استخدام لها ، سواء في منظور المستهلكين الذين ينفقون اموالهم ، او من منظور المنتجين الذين يخصصون مواردهم للانتاج.

2. النظام الإشتراكى (Socialist System):

تدخل الدولة فى النشاط الإقتصادى لتحقيق الكفاية وعدالة التوزيع (يوتوبيا، العدالة الإجتماعية، ملكية جماعية (دولة تعاونية)، تخطيط مركزى، تنمية الإقتصاد القومى،

خطط تنموية، معدل زيادة الإنتاج، الإستثمار، تغييرات هيكليه (زراعى الى صناعى)، إشباع الحاجات الضروريه (سلع ضروريه لا كماليه)).

يعتمد النظام الاشتراكي على النظرية الاقتصادية الشيوعية ويتميز بملكية الدولة لعوامل الانتاج محل الملكية الخاصة وعندها تعطل الملكية الخاصة ولا تصبح مصدرا من مصادر الدولة مع ملاحظة ان الانتاج حسب دراسة الدولة واختيار الافراد والجهات لها، ويكون الانتاج وفقا لرغبات المجتمع وبهذا تشرف الدولة على الملكية الخاصة لعوامل الانتاج وتقوم الحكومة بتحديد السلع حسب العرض والطلب لرغبات الناس وبهذا يتعطل جهاز الثمن مع رغبات الناس التي تعاملت مع انفتاح الانظمة الاشتراكية، على العالم وجعل النظام الاقتصادي الاشتراكي عاجزا عن تلبية رغبات المجتمع من حيث الجودة والنوع والرغبات.

FOR AUTHOR USE ONLY

ليس للملكية الخاصة في هذا النظام وجود، انما هناك الملكية العامة اي ان الملكية تكون لجميع الافراد معا تديرها الحكومة ليتسنى لها بتحديد السلع والتي يجب انتاجها وتوزيعها بين الافراد ، والفرد لا يتملك وسائل الانتاج والموارد الاقتصادية والتي تترتب عليها عمليات انتاجية ، فلا يحق له تملك رأس المال ، كالمصنع الذي يقوم بانتاج سلع يطلبها المجتمع ، بل الملكية هنا للحكومة التي تقوم بالتصرف فيها ، وانشاء الادارات والجهات المختصة باتخاذ قرارات الانتاج.

نظرا لرغبة الحكومة في تخطيط الاقتصاد وتحديد نوعية وكمية السلع المنتجة ، والعمل على توزيعها بين مختلف قطاعات المجتمع ، فعلى الحكومة ان تتملك الموادر

الاقتصادية وتقوم بتشغيلها حسب ما يراه المخططون الاقتصاديون في السلطة العليا في الحكومة مناسبا.

ان لتحكم الدولة في الاقتصاد اثرا على مستوى الاسعار في النظام الاقتصادي المركزي ، اذ ان الحكومة تهدف الى توفير سلع معينة دون اخرى من اجل تحقيق اهداف مرجوة ، وقد تتطلب مثل هذه السياسة ان تقوم الحكومة بتحديد اسعار السلع جميعها ، وغالبا ماتكون هذه الاسعار متدنية نسبيا ، اي ان الكمية المطروحة في الاسواق وتكلفتها قد لا ترتبط بمستوى سعر يعكس هذه التكاليف ، وربما تباع باسعار تقل عن تكلفتها الحقيقية ، والهدف من هذا هو رغبة الدولة في ان يحصل الافراد عليها ، وقد يكون العكس صحيحا ، فنجد على سبيل المثال مبالغة الدولة في تحديد سعر سلع معينة حتى تحصر الطلب عليها وتحد من استهلاكها.

FOR AUTHOR USE ONLY

3. النظام الأسلامى (Islamic System):

وفقا لأصول الإسلام ومبادئه من القرءآن و السنة.

مبدأ ملكية مزدوجه، حريه اقتصادية فى نطاق محدود (الحدود ، قيم معنويه و خلقيه، تحديد ذاتى تربيه، تحديد موضوعى، قوة الشرع: منع الربا والإحتكار وحمايه مصالح عامه)، العدالة الإجتماعيه (توزيع الثروه، مبدا تكامل عام، مبدأ التوازن الإجتماعى: العمل أساس الملكيه، منع الإسراف والتبذير، الزكاة والصدقات).

هو نظام اقتصادي فاعل متكامل يحفظ للانسان انسانيته حيث انه نابع من شريعة خالق هذا الكون لتحقيق المقاصد لهذه الشريعة السماوية السامية من حفظ للنفس البشرية وحفظ

للمال والعقل والنسل والدين ولتحقيق الحياة الكريمة الشريفة لبني البشر على وجه هذه الارض بالعدالة والمساواة من اجل سعادة الدارين الدنيا والاخرة بعد ان ذكرنا النظم الاقتصادية العالمية من نظريات ونظم وضع المخلوق واجتهاده.

ننتقل الى وضع اقتصادي عالمي إلهي لواضعه الحاكمية والعبودية سبحانه وتعالى ويتضمن ذلك دراسة خصائصه التي يقوم عليها والتي تختلف كلية عن النظم الاخرى.

المال مال الله الخالق سبحانه وتعالى والناس مستخلفون فيه وعليه.

ان الاسلام عبارة عن عبادات ومعاملات وكلاهما يرتبط كل منهما بالآخر ارتباطا عضويا.

FOR AUTHOR USE ONLY

ان الغاية من خلق الانسان هي اعمار هذه الارض بطريق وبينه المشرع وهو (الله سبحانه وتعالى بما يكفل لهذا المخلوق العيش بكل اريحية وسعادة واعمار هذه الارض بطريق يكفل سعادته من خلال بساطة العيش وعدم ارهاقه في متاهات توقعه في شراك الشر والفساد فيعيش في ضنك الحياة محملا نفسه ما لا يطيق يتخبط عشوائيا كالذي فقد عقله.

4. مقارنة بين النظام الاقتصادي الاسلامي والنظم الاقتصادية الاخرى:

(Comparison between Islamic System and other Economic Systems)

أولاً : من حيث المقصد

يتمثل مقصد النظام الاقتصادي الإسلامي في إشباع الحاجات الأصلية للائتمان وتوفير حد الكفاية الكريم ليحي الناس حياة طيبة رغدة وليعينهم على تعمير الأرض وعبادة الله

عز وجل، وبذلك فهو يهدف إلي تحقيق الإشباع المادي والروحي للإنسان وأساس ذلك قول الله عز وجل : " هُوَ أَنشَأَكُم مِّنَ الأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا " (هود "61")، وقوله كذلك : " وَمَا خَلَقْتُ الجِنَّ وَالإِنسَ إِلاَّ لِيَعْبُدُونِ " (الذاريات"56") .

أما مقاصد النظم الاقتصادية الوضعية هي تحقيق أقصى إشباع مادي ممكن وتكو ي ن الثروات، بدون أي اعتبار إلي الإشباع الروحي .

ثانياً : من حيث المنهج

يقوم النظام الاقتصادي الإسلامي على منهج عقائدي أخلاقي مبعثه الحلال والطيبات والأمانة والصدق والطها ر ة والتكافل والتعاون والمحبة والأخوة مع الإيمان بأن العمل (ومنه المعاملات الاقتصادية) عبادة، وأساس ذلك قول الله عز وجل : " فَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلالاً طَيِّباً وَاشْكُرُوا نِعْمَتَ اللَّهِ " (النحل"114") ، وقول الرسول صلى الله عليه وسلم : "طلب الحلال فريضة بعد الفريضة" (متفق عليه) .

FOR AUTHOR USE ONLY

أما النظم الاقتصادية الوضعية فهي تقوم على منهج الفصل بين الدين وحلبة الحياة، فلا دخل للعقيدة والأخلاق بالاقتصاد، ومن المفاهيم التي يلزمون بها أنفسهم : " الدين لله والوطن للجميع " ، " دع ما لقيصر لقيصر وما لله لله "، أو كما يقولون " الغاية تبرر الوسيلة" ... هذه المفاهيم وغيرها مرفوضة تماما في الفكر الإسلامي .

ثالثاً : من حيث التشريع

يضبط النظام الاقتصادي الإسلامي مجموعة من القواعد (الأصول او الأسس) المستنبطة من مصادر الشريعة الإسلامية : القرآن والسنة واجتهاد الفقهاء الثقاة ، كما أنه

لا يتعارض مع مقاصد الشريعة الإسلامية بل يعمل على تحقيقها وهي حفظ الدين والعقل والنفس والعرض والمال وتتسم قواعد الاقتصاد الإسلامي بالثبات والعالمية والواقعية وتأتي المرونة في التفاصيل والإجراءات والأساليب والأدوات والوسائل .

بينما يحكم النظم الاقتصادية الوضعية مجموعة من المبادئ والأسس من استنباط واستقراء البشر الذي يصيب ويخطئ، كما تتأثر هذه المبادئ بالأيدولوجيه التي تنتهجها الحكومة سواء أكانت حرة برجوازية أو شيوعية أو اشتراكية أو تعاونية وعلى ذلك فهي غير ثابتة أو مستقرة، بل دائمة التغ ي ير والتبديل، وتتصف كذلك بالتضاد والنقص والانقراض كما تتأثر بالتغيرات الدائمة في الظروف المحيطة، وذلك لأن واضعوها ينقصهم المعرفة الكاملة باحتياجات البشرية، كما لا يعلمون الغيب .

FOR AUTHOR USE ONLY

رابعاً : من حيث الأساليب والوسائل

يستخدم فقهاء ومطبقوا قواعد الاقتصاد الإسلامي مجموعة من الأساليب والوسائل التي تحقق المقاصد والغايات شريطة أن تكون مشروعة، وعليهم أن يأخذوا بأحدث أساليب التقنية الحديثة، فالحكمة ضالة المسلم، أينما وجدها فهو أحق الناس بها .

وطبقا لهذا المفهوم نجد تشابها بين بعض الأساليب والوسائل الاقتصادية التي تستخدم في النظم الاقتصادية الإسلامية والرأسمالية والاشتراكية، لأن ذلك من الأمور التجريدية .

والفارق الأساسي في هذا الأمر هو أن الإسلام يركز على مشروعية الغاية ومشروعية الأساليب والوسائل، بينما لا يعتقد بذلك في النظم الاقتصادية الوضعية.

خامساً : من حيث المقومات

يقوم النظام الاقتصادي الإسلامية على مجموعة من المقومات من أبرزها زكاة المال وتحريم الربا وكافة المعاملات التي تؤدي إلي أكل أموال الناس بالباطل كما يطبق التكافل الاجتماعي وغير ذلك من المقومات المشروعة التي تحقق للإنسان الحي ا ة الر ا غدة ورضاء الله عز وجل .

بينما تختلف هذه المقومات في النظام الاشتراكي عنه في النظام الرأسمالي وكلاهما يختلف من مكان إلي مكان، فعلى سبيل المثال تأخذ هذه النظم بنظام الفائدة ونظام الضرائب المباشرة وغر المباشرة وهذه الأمور تسبب خللا في المعاملات الاقتصادية ، وتقود إلي تكدس الأموال في يد حفنة من الناس ليسيطروا على مقادير الآخرين ، وهذا ما يقول به علماء وكتاب الاقتصاد الوضعي الآن .

FOR AUTHOR USE ONLY

سادساً : الفرق من حيث حركة السوق :

يعمل النظام الاقتصادي الإسلامي في ظل سوق حرة طاهرة نظيفة خالية تماما من : الغرر والجهالة والتدليس والمقامرة والغش والاحتكار والاستغلال والمنابذة ..... الخ وكل صور البيوع التي تؤدي إلي أكل أموال الناس بالباطل، ويضبط التزام المتعاملين بذلك كل من الوازع الديني والرقابة الاجتماعية والرقابة والحكومية، ويجوز للدولة التدخل في السوق إذا ما حدث خلل يترتب عليه ضرر للأفراد وللمجتمع .

بينما يعمل النظام الاقتصادي الاشتراكي في طل سوق مخططة من حيث العرض والأسعار، فلا توجد فردية للانتا ج أو التسعير و نحو ذلك، وفي هذا قتل للحوافز البشرية على الإبداع والابتكار ، كما يقوم النظام الاقتصادي الرأسمالي على فكرة حرية السوق أو

ما يسمى أحياناً باقتصاد الطلب المنبثق من السوق بدون ضوابط أو حدود لمنع الاحتكار والسيطرة والجشع وكل ما يمس ذاتية الإنسان وحفظ عقيدته وعقله وعرضه ونفسه وماله .

بينما يعمل النظام الاقتصادي الرأسمالي في ظل سوق حرة مطلقة بدون ضوابط عقائدية أو خلقية، تؤدي في معظم الأحيان إلي تكوين التكتلات والاحتكارات والاستغلال، وهذا هو الواقع في الدول الرأسمالية الآن والتي بدأت أخيرا بتدخل الدولة للحد من تلك التكتلات والاحتكارات .

سابعاً : الفروق من حيث الملكية

الأصل في النظام الاقتصادي الإسلامي الملكية الخاصة ، وتكون مسئول ي ة الدولة حمايتها وتهيئة المناخ للنماء والتطوير ، ويلتزم الأفراد بسداد ما عليهم من حقوق على هذه الملكية مثل الزكاة والصدقات والجزية والخراج وكذلك من حق الدولة أن توظف أموال الأغنياء في حالة الضرورة إذا لم تكف الإيرادات، كما توجد الملكية العامة بضوابط ولتحقيق مقاصد معينة لا يمكن للقطاع الخاص الوفاء بها، مثل المنافع العامة كما لا يجوز للدولة أن تأخذ ملك إنسان لمنفعة عامة عند الضرورة بلا عوض .

FOR AUTHOR USE ONLY

أما في ظل النظام الرأسمالي الاقتصادي فإن الأصل الملكية الخاصة وتكون الملكية العامة في أضيق الحدود ، وتتمثل حقوق الدولة على أساس الملكية الخاصة في الضرائب والرسوم المختلفة والتي عادة ما تكون مرتفعة والمفهوم السائد هو: دعه يعمل، دعه يسير، وفي ظل النظام الاقتصادي الاشتراكي فإن الأصل هو الملكية العامة لعوامل الإنتاج في ظل إطار مخطط تخطيطا مركزيا، وعادة ما تكون الضرائب قليلة ومنخفضة،

ويؤدي إلغاء الملكية الفردية أو تحديدها إلي الفتور في العمل والإنتاج وقتل الحافز الذاتي

لذلك تبين مما سبق أن الملكية في النظام الاقتصادي الإسلامي في وضع وسط ومعتدل ومنضبط بين النظامين الآخرين .

يتضح من التحليل السابق أن هناك فروقاً جوهرية أساسية بين النظام الاقتصادي الإسلامي وبين النظم الاقتصادية الوضعية سواء أكانت رأسمالية أو اشتراكية، وأنه خطأ ما يقال أن الاقتصاد هو الاقتصاد، وأنه لا فرق بين الاقتصاد الإسلامي وبين الاقتصاد الوضعي، أو نعت الاقتصاد الإسلامي بالرأسمالية أو الاشتراكية .

وعندما تطبق أسس الاقتصاد الإسلامي في مجتمع إسلامي سوف يتحقق الحياة الرغدة الكريمة للناس، وتكون مسئولية الدولة هي توفير حد الكفاية لكل فرد بصرف النظر عن دينه وفكره .

FOR AUTHOR USE ONLY

1.14 الإنتاجية (Productivity):

مقياس للإنتاج وهي بالتالي إنجاز العمل بإستخدام الموارد بجودة مقبوله وتكلفة مناسبة وزمن أمثل. يمكن حصر مقاييسها في:

- الكفاءه (Efficiency): وهي مقياس تحقيق الهدف.
- الفعالية (Effectiveness): وهي الإستخدام الأمثل للموارد.

1.15 الإقتصاد الجزئى (Microeconomic):

يدرس إنتاج السلع و الخدمات وأسس قيام المستهلك بتوزيع دخله.

يهتم الاقتصاد الجزئي بدراسة إنتاج السلع والخدمات بواسطة المنشآت والصناعات كما يهتم بإنفاق المستهلكين على السلع فوحدة الدراسة هي الجزء وليس الكل، فالاقتصاد الجزئي يحاول أيضاً تعيين الكيفية التي يتم بها تعيين السعر للسلعة المنتجة وتحديد مستوى الإنتاج للمنشاة الذي يحقق أكبر ربح وكيف تستطيع هذه المنشأة أن تحقق أقل تكلفة بتجميع عوامل الإنتاج لإنتاج هذه السلعة. كما يبحث في الأساس الذي يتم وفقاً له قيام المستهلك بتوزيع دخله المخصص للإنفاق على جميع السلع والخدمات التي يرغب في استهلاكها بحيث يعظم إشباعه من هذا الإنفاق.

الاقتصاد الجزئي هو فرع من فروع علم الاقتصاد يدرس ويحلل سلوك قرارات المستهلكين والشركات الفردية في السوق محاولة لفهم عملية صنع القرار في الشركات والأسر. ويهتم بالتفاعل بين الأفراد المشترين والبائعين وتحليل العوامل التي تؤثر على اختيارات المشترين والبائعين. وعلى وجه الخصوص، يركز الاقتصاد الجزئي على أنماط العرض والطلب وتحديد الأسعار والإنتاج في الأسواق الفردية (مثل سوق السيارات أو القمح). فإذا أردنا ذكر مثال على الإقتصاد الجزئي فيمكن القول أنه إذا أرادت شركة زيادة إنتاجها من سلعة ما مع الحفاظ على نفس مستوى الأسعار في المجمل.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.16 الإقتصاد الكلى (Macroeconomic):

يهتم بالبطاله و مشاكل المجتمع ككل و الدخل القومى وإستقرار الأسعار.

يحدد الاقتصاد الكلي التجمعات والمتوسطات الخاصة بالنظام أو الجهاز الاقتصادي وهو بذلك يجاوب على الأسئلة الخاصة بالتوظيف والبطالة والتشغيل الكامل وأيضاً عن

التضخم ومستوى استقرار الأسعار، وهكذا.

هو فرع من فروع علم الاقتصاد الذي يدرس كيف يعمل الاقتصاد ككل، فهو لا يركز على صناعة محددة ولكن على صناعة السوق ككل. فالاقتصاد الكلي، يهتم بدراسة مجموعة متنوعة من الظواهر على نطاق الاقتصاد مثل التضخم ومستويات الأسعار ومعدل النمو، والدخل القومي، الناتج المحلي الإجمالي، والتغيرات في معدلات البطالة والآثار المترتبة على الصادرات والواردات، فهو يركز على الاتجاهات في الاقتصاد وكيف يتحرك الاقتصاد ككل. فكلًا من مجالي الاقتصاد غالباً ما تستخدم نفس المبادئ والصيغ لحل المشاكل المتعلقة بكل منهما، فالاقتصاد الجزئي هو دراسة الاقتصاد على نطاق أصغر بكثير، في حين أن الاقتصاد الكلي هو دراسة القضايا الاقتصادية على نطاق واسع.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.17 العلاقة بين الاقتصاد الكلي والجزئي:

(Relation between macroeconomic and microeconomic)

عند التفكير للوهلة الأولى في الاقتصاد الجزئي والاقتصاد الكلي قد تبدو مختلفة تماماً عن بعضها البعض، ولكن في الواقع، هذين المجالين في الاقتصاد متشابهان بشكل ملحوظ، والقضايا التي تدرسها في كثير من الأحيان تتداخل بشكل كبير. فرغم أن الاقتصاد الجزئي يختلف عن الكلي في جوانب اهتمامات كل منهما، إلا أن هناك علاقة وثيقة بينهما، حيث أن الاقتصاد الكلي يرتكز على كثير من مبادئ وتحليلات الاقتصاد الجزئي في عمله وفي دراسات الوحدات الاقتصادية الكبيرة، وأيضاً

تكمن العلاقة بين الاقتصاد الجزئي والاقتصاد الكلي في أن مستويات الإنتاج والاستهلاك الكلي هي نتيجة لاختيارات الأسر والشركات الفردية.

وأيضاً يتم استخدام الاقتصاد الجزئي في دراسة كيفية تأثير التغيرات الاقتصادية الكلية على سلوك الوحدات الجزئية. فمثلًا، دراسة كيفية تأثير الزيادة في التضخم على إنتاج السلع في دولة ما، أو نتيجة تأثير تغيير سعر الصرف الحقيقي أيضاً عليها، حيث أن زيادة معدل التضخم في الدولة يؤدي إلى التغيير في سعر المواد الأولية في الصناعات مما يؤدي إلى تغيير تكلفة وبالتالي سعر المنتج النهائي الذي يتكلفه المستهلك، وهنا نرى التداخل الواضح بين فرعي علم الاقتصاد فكل منهما يعتمد على الآخر.

وعلى هذا الأساس، يمكننا التفريق بين الإثنين عن طريق معرفة من يستخدم كل منهما، حيث يكون تركيز رجال الأعمال ومديري الشركات على الاقتصاد الجزئي بشكل كبير وتركيز أقل على الاقتصاد الكلي، بينما يركز صانعي القرارات والسياسات العامة في الدولة على الاقتصاد الجزئي والكلي معاً، وهذا الفرق واضح وجلي لأن صانعي القرارات والسياسات يهتمون بشأن الدولة ككل فيتم التوفيق واستخدام كلًا من الاقتصاد الجزئي والكلي للخروج بأفضل القرارات التي تخص الدولة ككل.

وأخيراً فبغض النظر عن إختلاف كل منهما إلا أنه يتم دراستهما واستخدامهما معاً، من أجل معرفة وإتخاذ أفضل القرارات التي تهتم بالشركات والصناعات بل وباقتصاد الدولة ككل.

FOR AUTHOR USE ONLY

1.18 ألإقتصاد الهندسى (Engineering Economy):

الهندسة هي تطبيق للعلوم والمعارف لحل مشكلات المجتمع بأبسط ما يمكن وبأقل التكاليف لتحقيق الأرباح، فبالتالي يكون المهندس في كثير من الأحيان مسئول عن اتخاذ القرار من بين عدة بدائل، وللجانبين الفني والاقتصادي الأثر في اتخاذ ذلك القرار، ولهذا يحتاج المهندس إلى الإلمام بالأسس الاقتصادية حتى يستطيع القيام بتقييم المنشآت، والمشاريع البديلة، واختيار الأنسب منها من حيث الجدوى الاقتصادية من بعد جدوتها فنياً. وهذه الأسس والأساليب تعرف بالاقتصاد الهندسي.

تطبيق تقنيات التحليل الإقتصادى على خيارات التصميم الهندسيه و مقارنتها و تعتمد على التدفقات النقدية وهى حركة المال بين الأفراد والمؤسسات.

FOR AUTHOR USE ONLY

الهدف من ألإقتصاد الهندسى (Objectives of Engineering Economics):

- مقارنة وتحليل خيارات التصميم ذات الجدوى التقنية.
- إجراء دراسات الجدوى.

1.19 منهجية حل المشكلات (Problem Solving Methodology):

1. تعريف المشكلة (Problem Definition).
2. تحديد حدود المشكلة ومتطلبات الحل (Problem Boundaries).
3. اقتراح خيارات للحل (Generating Alternatives).
4. مقارنة الخيارات (Comparison of Alternatives).
5. اختيار الخيار الأفضل (Choosing Best Alternative).

6. تطبيق الخيار (Implementing Best Alternative).

7. التغذيه الأسترجاعيه (Feedback).

1.20 قانون تناقص الغلة:

شروط:

1. تغير يشمل عنصر واحد من الإنتاج و ثبات الأخرى.

2. تكون الوحدات المضافه متماثله من حيث الكم و الكيف.

3. النمط الإنتاجى المستخدم ثابت.

و ينص: أذا أضيفت وحدات متتاليه و متساويه من أحد عناصر الإنتاج الى كمية ثابته من عناصر الإنتاج الأخرى فإن الغله تتزايد حتى الوصول الى حد معين تبدأ بعده هذه الغله فى التناقص. الجدول 1.2 أدناه يوضح قانون تناقص الغلة.

FOR AUTHOR USE ONLY

جدول 1.2 قانون تناقص الغلة

رقم التجربه	مساحة الأرض	عدد العمال	الإنتاج الكلى	متوسط الإنتاج	الغله الحديه
1	1	1	8	8	8
2	1	2	20	10	12
3	1	3	33	11	13
4	1	4	48	12	15
5	1	5	55	11	7
6	1	6	60	10	5
7	1	7	63	9	3
8	1	8	63	7.9	0

3-	6.7	60	9	1	9
5-	5.5	55	10	1	10

الحدية: 15 = 33 – 48 ,13 = 20 – 33 ,12 = 8 – 20 ,8 = 0 – 8

1.21 دراسة حالة (Case Study):

أحد أصدقائك اشترى مبنى به اربعه شقق سكنيه بمبلغ 100000 دولار دفع منها 10000 دولار من ماله الخاص و دخل فى اتفاق مع بنك لدفع 90000 دولار. ينص الإتفاق على أن يدفع مبلغ 10500 دولار سنويا و هنالك تكلفه صيانه سنويه تقدر ب 15000 دولار. يمكن أن يقوم بإيجار الشقق ب 360 دولار فى الشهر لكل شقه واحده.

ناقش هذه الحالة ثم أجب على الأسئلة التالية:

FOR AUTHOR USE ONLY

1. هل يعانى صديقك من مشكلة ؟ و ما هى ؟
2. ما هى الخيارات لحل المشكلة؟ أذكر ثلاثه.
3. قدر النتائج الاقتصادية للخيارات فى 2 .
4. اختيار طريقه لمقارنة الخيارات .
5. بماذا تنصح صديقك؟

الفصل الثاني

العرض والطلب

(Supply and Demand)

2.1 أهداف الفصل الثاني (Objectives of the Second Chapter) :

- التعرف على الطلب و العرض والعلاقه بينهما.
- التعرف على مبدأ توازن السوق و تحديد الأسعار.
- تحديد مفهوم الصناعات.
- واجب 2 .

2.2 الطلب (Demand):

FOR AUTHOR USE ONLY

يقصد بالطلب على سلعة معينة الكميات التي يرغب المستهلكون في شرائها من هذه السلعة بحيث يكونوا قادرين فعلاً على شرائها وذلك عند كل ثمن من الأثمان خلال فترة زمنية معينة.

محددات الطلب:

هي أهم العوامل المؤثرة على طلب سلعة معينة ويمكن تلخيصها في الآتي:

i. الأذواق أو التفضيلات:

يتمشى الطلب مع أذواق وتفضيلات أفراد المجتمع فزيادة التفضيل لسلعة معينة قد يؤدي إلى زيادة الطلب عليها.

فالأذواق ترتبط أساساً بالاحتياجات البيولوجية والنفسية والفيزيولوجية للإنسان أكثر من

ارتباطها بالعوامل الاقتصادية ولكن هناك ما قد يؤثر على الأذواق مثل الحملات الإعلانية.

ii. الحجم الكلي للسكان:

كلما زاد حجم السكان تزداد الحاجة إلى السلع المختلفة ومن ثم تزداد الكميات المطلوبة.

iii. متوسط الدخل الفردي:

يتوقف طلب سلعة على الدخل الفردي في المتوسط، فكلما زاد متوسط الدخل الفردي كلما زادت الكمية التي يطلبها من سلعة معينة.

iv. توزيع الدخل في المجتمع:

يعتمد الطلب على كيفية توزيع الدخل بين أفراد المجتمع فإذا كان هناك تفاوت كبير في التوزيع

بحيث تحصل الأقلية على الجزء الأكبر من الدخل في المجتمع فسيكون في هذه الحالة شكل الطلب (النمط الاستهلاكي) مختلفاً تماماً عنه في حالة توزيع الدخل بطريقة فيها قدر من العدالة.

FOR AUTHOR USE ONLY

v. ثمن السلعة:

يتأثر الطلب بثمن السلعة فكلما ارتفع الثمن كلما قلت أو انخفضت الكمية المطلوبة منها.

vi. أثمان السلع الأخرى:

يتأثر الطلب على سلعة معينة على أثمان العديد من السلع الأخرى. ويفرق الاقتصاديون بين السلع البديلة (substitutes) والسلع المكملة (compliments) عند وصف العلاقة

بين سلعتين. وتعرف السلع البديلة بأنها السلع التي تحل محل بعضها البعض في الاستهلاك مثل (الشاي والبن)، (القمح والذرة)، ومع انخفاض ثمن السلعة البديلة من المتوقع أن ينقص الطلب على السلعة الأخرى الأصلية أما السلع المكملة فهي السلع التي تستخدم معاً (go together) فيزيد أو يقل الاستهلاك في السلعتين معاً ومن المتوقع أن يؤدي انخفاض ثمن إحداها إلى زيادة الطلب على السلعة الأخرى. فانخفاض ثمن السيارات تؤدي إلى زيادة الطلب على البنزين.

تمثل دالة الطلب على سلعة معينة العلاقة بين الكمية المطلوبة من السلعة (Q_D) كمتغير تابع وكل العوامل المؤثرة فيها كمتغيرات مستقلة.

$$Q_D = f(P_1, I, P_{S1}, P_{S2}, \dots, P_{Sn}, H, M, I_D)$$

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث:

Q_D الكمية المطلوبة من السلعة المعينة

P_1 ثمن السلعة

I متوسط الدخل

P_{Sn} ثمن السلعة البديلة (n تمثل عدد السلع البديلة)

H حجم السكان

M الأذواق والتفضيلات

I_D توزيع الدخل

عند دراسة أثر كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع يلجأ دائماً إلى افتراض ثبات العوامل الأخرى.

بافتراض ثبات كافة العوامل في دالة الطلب عدا ثمن السلعة من المتوقع ان تزيد الكمية المطلوبة مع انخفاض الثمن وتقل مع ارتفاع الثمن. وتفسير ذلك (أنه مع انخفاض ثمن السلعة، تصبح أرخص نسبياً من السلع الأخرى البديلة لها ومن ثم تزيد الكمية المطلوبة منها، والعكس صحيح). ويطلق الاقتصاديون على العلاقة العكسية بين الكمية المطلوبة وثمنها بقانون الطلب. أي (عند ثبات العوامل الأخرى وعند زيادة سعر السلعة تقل الكمية المطلوبة منها).

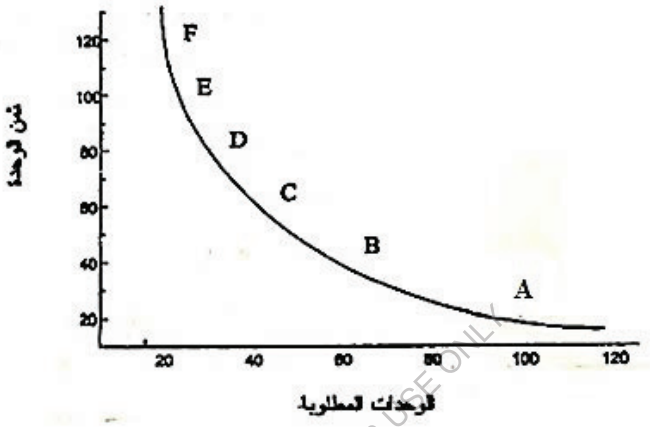
الجدول (2.1) أدناه والشكل (2.1) أدناه يوضحان الكميات المطلوبة من سلعة عند أثمان مختلفة في السوق خلال فترة زمنية محددة.

FOR AUTHOR USE ONLY

جدول (2.1) الكميات المطلوبة من سلعة عند اسعار مختلفة

الثمن لكل طن من السلعة (وحدة نقدية)	الكمية المطلوبة من السلعة (ألف طن كل شهر)	السلعة
20	100	A
40	90	B
60	77.5	C
80	67	D

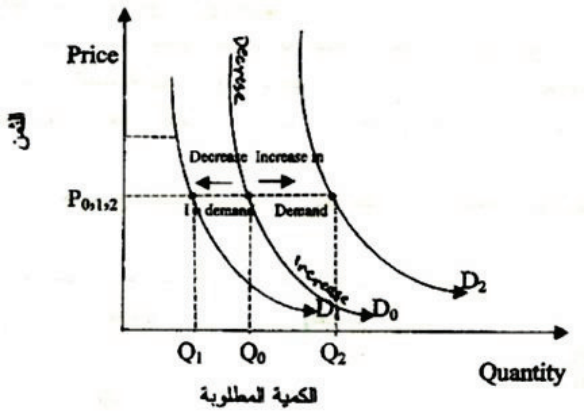
100	62.5	E
120	60	F



شكل (2.1) كميات ضد اسعار

FOR AUTHOR USE ONLY

يقصد بتغير الطلب التغيير في الكمية المطلوبة عند كل ثمن من الأثمان حيث يزيد الطلب عندما ينتقل منحنى الطلب بأكمله لأعلى جهة اليمين فتزيد الكميات المطلوبة عند كل ثمن من الأثمان. ويرجع التغير في الطلب ليس إلى تغير ثمن السلعة ولكن إلى تغير العوامل الأخرى في دالة الطلب الشكل (2.2) أدناه.

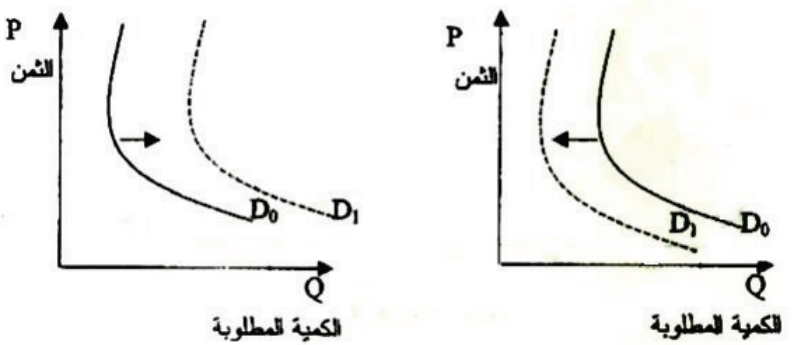


شكل (2.2) تغير منحنى الطلب

i. أثر تغير الدخل:

تؤدي الزيادة في الدخل مع بقاء العوامل الأخرى على حالها إلى زيادة الكمية المطلوبة في معظم الحالات أي ينتقل منحنى الطلب لأعلى جهة اليمين والعكس صحيح في حالة نقص الدخل الشكل (2.3) أدناه.

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.3) أثر تغير الدخل

ii. أثر تغير أثمان السلع الأخرى:

1. السلع البديلة: عند ارتفاع ثمن سلعة بديلة يؤدي ذلك إلى انتقال منحنى الطلب على السلعة الأصلية إلى جهة اليمين (أي زيادة الطلب على السلعة الأصلية). فمثلاً عند ارتفاع ثمن خدمة المواصلات العامة قد يميل الأفراد إلى استخدام سياراتهم الخاصة وبالتالي زيادة الطلب على البنزين.

2. السلع المكملة: عند ارتفاع ثمن السلع المكملة سيؤدي إلى انتقال منحنى الطلب إلى أسفل جهة اليسار والعكس صحيح. فمثلاً عند ارتفاع ثمن السيارات سيقل الطلب على البنزين.

FOR AUTHOR USE ONLY

3. أثر التغير في الأذواق: يؤدي تغير الأذواق لصالح سلعة معينة مع بقاء العوامل الأخرى على حالها إلى زيادة الطلب على تلك السلعة والعكس صحيح.

4. أثر التغير في السكان: تؤدي زيادة السكان مع ثبات العوامل الأخرى إلى زيادة الكمية المطلوبة والعكس صحيح.

5. أثر التغير في توزيع الدخل: قد يترتب على التغير في توزيع الدخل في المجتمع تغير في الدخل الفردي، فقد يزيد دخل بعض الأفراد نتيجة لإعادة توزيع الدخل وبالتالي يزيد طلبهم على السلع التي يفضلونها وينتقل منحنى الطلب الأصلي إلى أعلى بينما العكس للذين انخفضت دخولهم فسينتقل منحنى الطلب إلى اليسار.

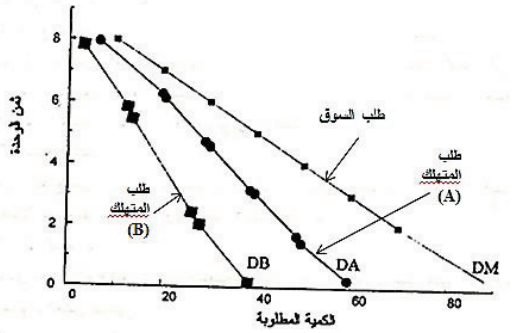
طلب السوق هو التجميع الأفقي لطلبات كل المستهلكين الأفراد لهذه السلعة أي أن الكمية المطلوبة في السوق عند كل ثمن من الأثمان هي عبارة عن مجموع الكميات التي يطلبها

كل المستهلكين الأفراد عند هذا الثمن. الجدول (2.2) والشكل (2.4) أدناهما يوضحان طلب المستهلكين وطلب السوق.

جدول (2.2) طلب المستهلكين الأفراد وطلب السوق

الثمن	الكمية التي يطلبها المستهلك (A)	الكمية التي يطلبها المستهلك (B)	الكمية المطلوبة في السوق (A+B)
10	2	0	2
9	5	1	6
8	8	5	13
7	12	10	22
6	16	14	30
5	21	18	39
4	17	22	49
3	35	25	60
2	45	27	72
1	60	29	89

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.4) طلب المستهلكين الأفراد وطلب السوق

مفهوم مرونة الطلب: هي مقدار استجابة متغير بالنسبة لمتغير أخر حيث تعرف مرونة المتغير B بالنسبة للمتغير A بالرمز $(\eta_{B,A})$ وهي نسبة التغير في (B) الذي يحدث نتيجة تغير (A) بنسبة 1%.

$\eta_{B,A}$ = نسبة التغير في (A) ÷ نسبة التغير في (B)

$$\eta_{B,A} = \frac{\Delta B}{B} / \frac{\Delta A}{A}$$

ويستخدم هذا المقياس لقياس مدى استجابة (تجاوب)الطلب على سلعة ما وتغير سعرها. يتميز هذا المقياس باستقلاله عن الوحدات المستخدمة في قياس المتغيرات (dimensionless).

FOR AUTHOR USE ONLY

i. مرونة الطلب السعرية (Price elasticity of demand):

تعرف بأنها مقياس للتغير أو الاستجابة النسبية في الكمية المطلوبة من السلعة نتيجة للتغير في سعرها.

$$\eta_{Q,P} = \frac{\Delta Q}{Q} / \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Q}{Q} \times \frac{P}{\Delta P} = \frac{-\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$ مرونة الكمية المطلوبة بالنسبة لسعرها

حيث:

P الثمن

Q الكمية المطلوبة

وضعت الإشارة السالبة لكي تكون قيمة معامل المرونة موجبة بما أن $\Delta Q, \Delta P$ يرتبطان عكسياً.

تصلح هذه المعادلة فقط عندما تكون التغيرات صغيرة جداً في الكمية المطلوبة والثمن.

وتستخدم بدلاً عنها المعادلة:

$$\eta_{Q,P} = \frac{\Delta Q}{Q_m} \times \frac{\Delta P}{P_m} = \frac{-\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_m}{Q_m}$$

حيث:

P_m متوسط السعر = $(P_0 + P_1)/2$

Q_m متوسط الكمية = $(Q_0 + Q_1)/2$

ΔQ التغير في الكمية = $Q_1 - Q_0$

ΔP التغير في السعر = $P_1 - P_0$

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال : افترض المعلومات التالية عن أسعار النفط من منظمة OPEC

السعر للبرميل ($)	الكمية المطلوبة (مليون برميل)
9.5	41
10.5	39

أوجد مرونة الكمية المطلوبة بالنسبة لسعرها.

الحل:

$P_0 = 9.5\$$ $Q_0 = 41$

$P_1 = 9.5\$$ $Q_1 = 41$

$\Delta P = P_1 - P_0 = 10.5 - 9.5 = 1$ التغير في السعر

$$Q_m = \frac{Q_0 + Q_1}{2} = \frac{41 + 39}{2} = 40 \quad \text{متوسط الكمية المطلوبة}$$

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 39 - 41 = -2 \quad \text{التغير في الكمية المطلوبة}$$

$$\eta_{Q,P} = \frac{-\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_m}{Q_m} = -\left[\frac{-2}{1}\right] \times \frac{10}{40} = \frac{20}{40} = 0.5$$

ويستخدم هذا المقياس لتصنيف الطلب على السلع كالآتي:

1. السلعة المرنة $\eta_{Q,P} > 1$

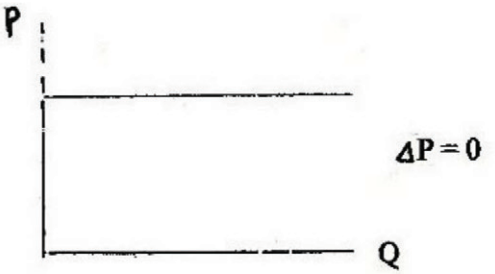
2. السلعة متكافئة المرونة $\eta_{Q,P} = 1$

3. السلعة قليلة المرونة $\eta_{Q,P} < 1$

يلاحظ أن مرونة الطلب السعرية يمكن أن تنحصر بين الصفر وإلى ما لا نهاية $0 \leq \eta_{Q,P} \geq \infty$ وهنالك 5 حالات يمكن اعتبارها:

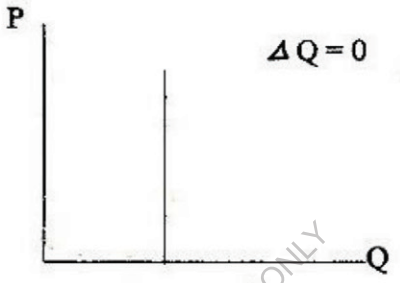
FOR AUTHORISE ONLY

a. طلب مرن تماماً تام المرونة (مثالي) (perfectly elastic demand) إذا كانت $\eta_{Q,P} = \infty$ أي بتغير طفيف جداً في الثمن يقابله تغير كبير جداً في الكمية المطلوبة ويمثل بياناً بخط أفقي مستقيم كما هو واضح في الشكل (2.5) أدناه.



شكل (2.5) طلب مرن تام المرونة

b. طلب غير مرن تماماً (perfectly inelastic demand) إذا كانت $\eta_{Q,P} = 0$ أي تغير في الثمن لا يقابله تغير في الكمية المطلوبة ويمثل بياناً بخط رأسي مستقيم، ومثال ذلك الخدمات الطبية وخاصة ذات الاستعمال المستديم من جانب المستهلكين (المطلوبة). ويتم توضيحه في الشكل (2.6) أدناه.



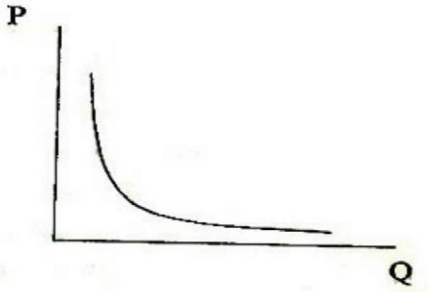
شكل (2.6) طلب غير مرن تماماً

FOR AUTHOR USE ONLY

c. طلب متكافئ المرونة (مرونته وحدة) ((unitary elasticity of demand إذا كانت $\eta_{Q,P} = 1$ ويعني أن التغيرات في الثمن والكمية المطلوبة تكون بنفس النسبة، أي تغير نسبي في ثمن السلعة يقابله تغير نسبي مماثل في الكمية المطلوبة ويظهر بيانياً منحنى الطلب بقطع زائد (rectangular hyperbola) (معظم السلع تصنف في مدى هذه الثلاث حالات). ويتم توضيحه في الشكل (2.7) أدناه.

$$\frac{\Delta P}{P_m} = \frac{\Delta Q}{Q_m}$$

$$\Delta P\% = \Delta Q\%$$



شكل (2.7) طلب متكافئ المرونة

d. طلب مرن (elastic demand) إذا كانت $1 < \eta_{Q,P} < \infty$ ويعني أن تغير ثمن السلعة بنسبة معينة سيؤدي إلى تغير بنسبة أكبر في الكمية المطلوبة فالتغيرات الطفيفة في الثمن تصاحب بتغيرات كبيرة وملموسة في الكمية المطلوبة.

$$\frac{\Delta P}{P_m} < \frac{\Delta Q}{Q_m}$$

e. طلب غير مرن (inelastic demand) إذا كانت $0 < \eta_{Q,P} < 1$ حيث يؤدي تغير ثمن السلعة بنسبة معينة إلى تغير في الكمية المطلوبة بنسبة أقل.

$$\frac{\Delta P}{P_m} > \frac{\Delta Q}{Q_m}$$

FOR AUTHOR USE ONLY

علاقة مرونة الطلب السعرية والإنفاق الكلي:

يمكن استخدام فكرة مرونة الطلب السعرية في بيان كيفية تغير الإنفاق الكلي من جانب المستهلكين على سلعة معينة استجابة لتغيرات ثمنها.

الإنفاق الكلي $= P \times Q$

الجدول (2.3) أدناه يوضح العلاقة بين تغير ثمن السلعة والإنفاق الكلي.

جدول (2.3) العلاقة بين نوع الطلب والإنفاق

نوع الطلب	الإنفاق في حالة زيادة الثمن	الإنفاق في حالة انخفاض الثمن
مرن $(\eta_{Q.P} > 1)$	ينخفض	يرتفع
متكافئ المرونة $(\eta_{Q.P} = 1)$	لن يتغير	لن يتغير
قليل المرونة $(\eta_{Q.P} < 1)$	يرتفع	ينخفض

العوامل المؤثرة في المرونة السعرية للطلب:

أهم العوامل التي تجعل الطلب مرناً أو قليل المرونة هي:

1. مدى ضرورة السلعة: عندما تكون السلعة ضرورية للمستهلك يتوقع أن ارتفاع الثمن بنسبة

كبيرة لن يؤدي إلى تخفيض الكميات المطلوبة منها، مثل (الدقيق) بل قد لا يتغير إطلاقاً إذا كان لا يمكن الاستغناء عنها مثل (الدواء) ويقال الطلب غير مرن في الحالة الأولى وعديم المرونة في الحالة الثانية، أما إذا كانت السلعة كمالية حيث يستطيع المستهلك الاستغناء عنها فالطلب يكون مرن.

2. مدى إتاحة البدائل المختلفة للسلعة: كلما زاد عدد البدائل التي يمكن أن تحل محل سلعة معينة كلما زادت مرونة الطلب على هذه السلعة والعكس صحيح.

FOR AUTHOR USE ONLY

3. عدد الاستخدامات للسلعة: كلما زاد عدد الاستخدامات الممكنة للسلعة كلما زادت درجة مرونة الطلب السعرية للسلعة. السلعة ذات الاستخدام الواحد أو عدد قليل من الاستخدامات تكون مرونتها قليلة.

4. درجة تكامل السلعة مع السلع الأخرى: كلما زادت درجة تكامل السلعة مع السلع الأخرى كلما كان الطلب قليل المرونة والعكس صحيح، فالبنزين يرتبط استعماله بالسيارات ومن ثم لا تنخفض الكميات المطلوبة منه بدرجة كبيرة عند ارتفاع ثمنه.

ii. مرونة الطلب التبادلية (مرونة التقاطع)

(Price cross – elastic of demand):

تعرف المرونة التبادلية (مرونة التقاطع) بأنها مقياس للاستجابة النسبية في الكمية المطلوبة من سلعة معينة للتغير في ثمن سلعة أخرى مرتبطة بها(بديلة أم مكملة).

تحسب بقسمة التغير النسبي في الكمية المطلوبة من السلعة (X) على التغير النسبي في ثمن سلعة أخرى (Y).

FOR AUTHOR USE ONLY

$$\eta_{X,Y} = \frac{\Delta Q_X}{Q_X} / \frac{\Delta P_Y}{P_Y}$$ التغير في الكمية المطلوبة من السلعة x بالنسبة لثمن السلعة y

حيث:

ΔQ_X التغير في الكمية المطلوبة من السلعة (X)

Q_X الكمية المطلوبة من السلعة (X)

ΔP_Y التغير في ثمن السلعة

P_Y ثمن السلعة (Y) عند الكمية المطلوبة من (X) (Q_X)

وفقاً لهذا المقياس يمكن التمييز بين السلع البديلة والمكملة.

1. السلعتان بدائل لبعض تماماً (perfect substitutes) إذا كانت $\eta_{x,y} = \infty$. أقل زيادة محتملة في سعر السلعة (Y) يؤدي إلى زيادة لا نهائية (كبيرة) في الكمية المطلوبة من السلعة (X) والعكس صحيح.

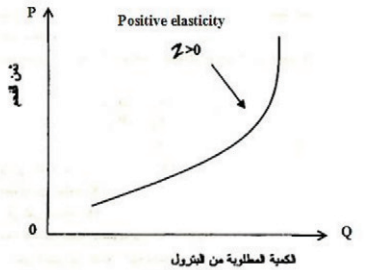
2. السلعتان بدائل لبعض (substitutes) إذا كانت $\eta_{x,y} = (+ve), \eta_{x,y} < \infty$. إذا زاد سعر السلعة (Y) يؤدي إلى زيادة في الكمية المطلوبة من السلعة (X) والعكس صحيح.

3. السلعتان مستقلتان عن بعض (independent) إذا كانت $\eta_{x,y} = 0$ الكميات المطلوبة من (X) تظل ثابتة بغض النظر عن الزيادة أو النقصان في ثمن السلعة (Y) .

4. السلعتان مكملتان لبعض (compliments) إذا كانت

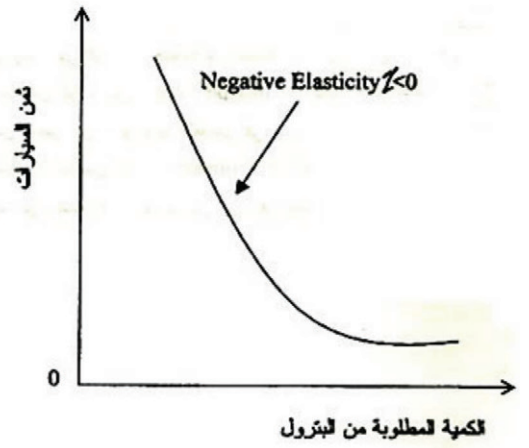
$\eta_{x,y} = (-ve), 0 < \eta_{x,y} < 0$. انخفاض الكمية المطلوبة من السلعة (X) يؤدي إلى زيادة في ثمن السلعة (Y) والعكس صحيح.

الأشكال (2.8) و (2.9) يوضحان السلع البدائل والمكملة على الترتيب.



شكل (2.8) بدائل (Substitutes)

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.9) مكملة (Compliments)

iii. مرونة الطلب الدخلية (Income elasticity of demand):

تعرف بأنها الاستجابة للكمية المطلوبة من السلعة للتغيرات الداخلية، وتقاس بقسمة التغير النسبي في الكمية المطلوبة من السلعة على التغير النسبي في الدخل.

FOR AUTHOR USE ONLY

$$\eta_{Q,I} = \frac{\Delta Q}{Q} / \frac{\Delta I}{I}$$

حيث:

ΔQ التغير في الكمية المطلوبة

Q الكمية المطلوبة

ΔI التغير في الدخل

I الدخل المقابل للكمية المطلوبة Q

I = الثمن × الكمية المطلوبة $(Q.P)$

وطبقاً لمرونة الطلب الدخيلة يمكن التمييز بين السلع كالآتي:

1. إذا كانت إشارة المرونة الدخلية موجبة $\{\eta_{Q,I} = (+ve)\}$ تكون السلعة عادية (normal good) وهي التي تزيد الكمية المطلوبة منها بزيادة الدخل.

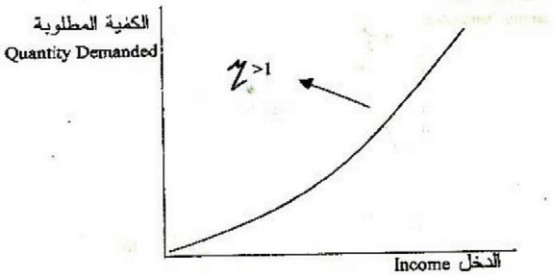
2. إذا كانت إشارة المرونة الدخلية سالبة $\{\eta_{Q,I} = (-ve)\}$ تكون السلعة رديئة (inferior good) وهي التي تنقص الكمية المطلوبة منها بزيادة الدخل.

وفي داخل السلع العادية يمكن التمييز بين السلع كالآتي:

1. إذا كانت القيمة العددية لمرونة الطلب الدخلية أكبر من الواحد $\eta_{Q,I} > 1$ تكون السلعة كمالية أو ترفيهية (Luxury goods) بمعنى أن مشتريات هذه السلع تزيد بنسبة أكبر من الزيادة في الدخل.

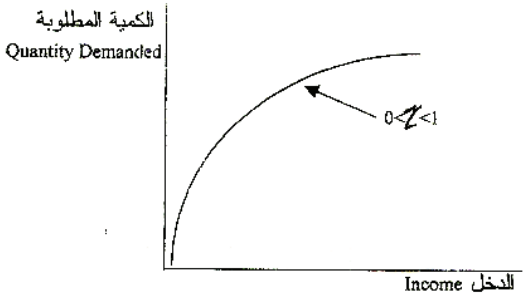
2. إذا كانت مرونة الطلب الدخلية أقل من الواحد $\eta_{Q,I} < 1$ تكون السلعة ضرورية. كلما زاد الدخل تزيد الكمية المطلوبة بنسبة أكبر من نسبة الزيادة في الدخل. هذه يتم توضيحها في الأشكال (2.10) – (2.12).

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.10)

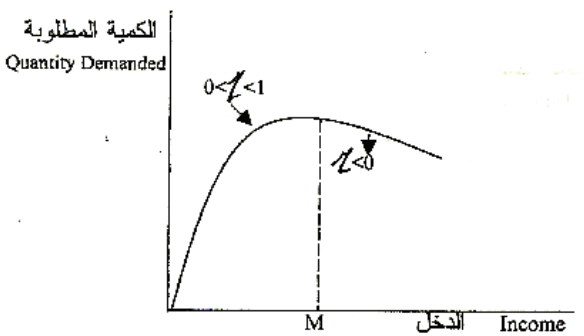
كلما زاد الدخل تزيد الكمية المطلوبة بنسبة أقل من نسبة الزيادة في الدخل.



شكل (2.11)

المرونة الدخلية موجبة للدخل المنخفض لكنها تصبح سالبة عندما يزيد الدخل بعد المستوى (M) وهو أعلى استهلاك عند الدخل (M). أي عند زيادة الدخل تزيد الكميات المطلوبة من هذه السلعة إلى المستوى (M) أي إلى أعلى كمية مطلوبة منها، بعد هذا الحد يزيد الدخل وتنقص الكمية المطلوبة لأن المستهلك يستبدل هذه السلعة بسلعة أخرى أجود منها.

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.12)

2.3 العرض (Supply):

هو الكميات التي ترغب المنشآت في بيعها أو يكون المنتج قادراً على إنتاجها وتكون جاهزة للبيع عند الأثمان المختلفة خلال فترة زمنية معينة. ويلاحظ أن الكميات التي ترغب المنشآت في عرضها ليست بالضرورة هي الكميات التي تنجح في بيعها.

محددات العرض:

هي العوامل المؤثرة في الرغبة لعرض سلعة معينة وأهمها:

1. أهداف المنشأة: قد يكون هدف المنشأة بيع أكبر كمية ممكنة من السلعة ربما لاكتساب مكانة أو أهمية أكبر في السوق أو مجال الأعمال، ولو كان ذلك على حساب الأرباح المحققة وبالتالي تزيد الكمية المعروضة عن تلك التي تعظم تحقيق الأرباح.

وقد يكون الهدف تقليل درجة المخاطر إلى أدنى حد ممكن وفي هذه الحالة ستزيد المنشأة من إنتاج

وعرض السلع التي تقل فيها درجة المخاطرة على حساب السلع الأخرى التي تزيد فيها هذه المخاطر.

2. مستوى التكنولوجيا: تتوقف أنواع وكميات السلع المنتجة على مستوى التكنولوجيا والمعارف الفنية السائدة في فترة زمنية معينة. وهذه المعارف في تغير وتطور مستمر وكذلك يكون إنتاج وعرض السلع. فاستحداث طرق إنتاج أكثر كفاءة ستمكن المنشأة من الإنتاج بتكاليف أقل ويكون لديها الحافز نحو زيادة العرض، أيضاً التقدم والتطور

FOR AUTHOR USE ONLY

التكنولوجي يأتي بسلع جديدة لم تكن معروفة من قبل وهكذا تزيد الكمية المعروضة من هذه المنتجات بينما تقل من منتجات أخرى.

3. ثمن السلعة وأثمان السلع الأخرى: باعتبار كل العوامل على حالها (لم تتغير) يتوقع إذا تم رفع ثمن السلعة سترغب المنشآت في عرض كميات أكبر منها ويرجع ذلك إلى أهداف المنشآت عامة وهي تعظيم الأرباح (profit maximization) التي يمكن أن تتزايد بارتفاع أثمان السلع المنتجة.

4. تكاليف عوامل الإنتاج: من المتوقع أن يؤدي التغير في أحد عوامل الإنتاج إلى تغير الربحية. فارتفاع ثمن أحد عوامل الإنتاج قد يؤدي إلى زيادة كبيرة في تكاليف إنتاج السلع التي تعتمد عليه بدرجة أكبر من السلع الأخرى أي سيؤدي إلى تغير الربحية النسبية لخطوط الإنتاج المختلفة ومن ثم سينتقل المنتجون من نشاط لأخر ويتبع ذلك تغير في عرض السلع المختلفة.

FOR AUTHOR USE ONLY

دالة العرض (The supply function):

يمكن التعبير عن العلاقة الدالية بين الكمية المعروضة من السلعة Q_S والعوامل المؤثرة فيها كالآتي:

$$Q_S = f(O, T, P_1, P_2, \dots, P_n, P_{P_1}, P_{P_n})$$

حيث:

Q_S الكمية المعروضة من السلعة

O أهداف المنشأة

T مستوى التكنولوجيا

P_1 ثمن السلعة 1

$P_s, \ldots, P_n$ أثمان السلع الأخرى البديلة المحددة بـ (n)

$P_{P_1}, \ldots, P_{P_n}$ أثمان خدمات عوامل الإنتاج المحددة (n)

منحنى العرض (The supply curve):

يبين منحنى العرض العلاقة بين الكمية المعروضة Q_S من السلعة وثمنها مع افتراض بقاء العوامل الأخرى في دالة العرض على حالها. من المتوقع أن الكمية المعروضة من السلعة سوف تزيد أو تتمدد مع ارتفاع الثمن وتقل أو تنكمش مع انخفاض الثمن.

وتفسير ذلك أن ارتفاع الثمن يؤدي إلى زيادة الكمية المعروضة وبالتالي زيادة الأرباح ومن ثم يتناسب الحافز مع زيادة إنتاج وعرض المزيد من السلعة.

ويطلق الاقتصاديون على العلاقة الطردية بين الكمية المعروضة وثمنها بقانون العرض (supply law).

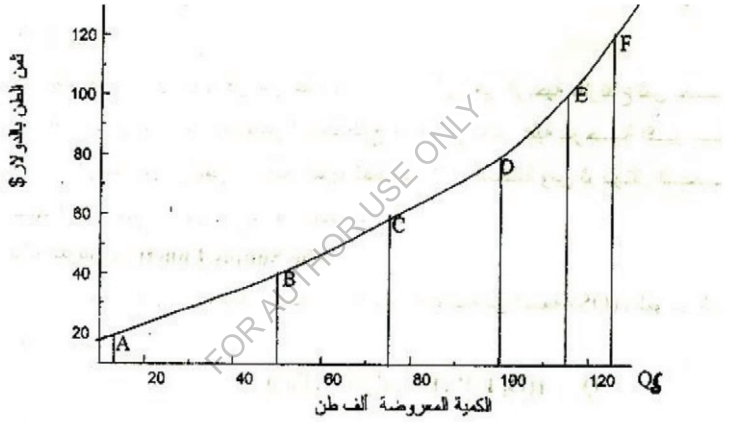
الجدول (2.4) والشكل (2.13) أدناهما يوضحان الكميات المعروضة من سلعة (التي يرغب المنتجون في بيعها) عند الأثمان المختلفة.

جدول (2.4) كميات معروضة من سلعة عند أثمان مختلفة

	الكمية المعروضة ألف طن كل شهر	ثمن الطن دولار $
A	5	20

FOR AUTHOR USE ONLY

B	45	40
C	75	60
D	100	80
E	115	100
F	125	120



FOR AUTHOR USE ONLY

شكل (2.13) كميات معروضة عند أثمان مختلفة

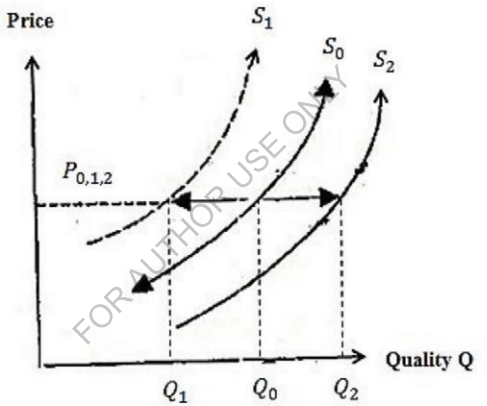
تغير الكمية المعروضة (تغير العرض):

يقصد بالتغير في العرض ذلك التغير الذي ينشأ من تغير العوامل الأخرى المؤثرة في دالة العرض مع ثبات ثمن السلعة نفسها.

قد يزيد العرض وتزيد الكمية المعروضة عند كل ثمن من أثمان وينتقل منحنى العرض بأكمله جهة اليمين من $(S_2 - S_0)$ وأهم أسباب زيادة العرض تغير أهداف المنشأة أو

المشروع بحيث تزيد الكمية المعروضة أو المنتجة عن ذي قبل نتيجة لتحسن مستوى التكنولوجيا أو انخفاض أثمان السلع الأخرى أو انخفاض أثمان خدمات عوامل الإنتاج.

وقد يقل العرض وتقل الكمية المعروضة عند كل ثمن من الأثمان وينتقل منحنى العرض بأكمله جهة اليسار من $(S_1 - S_0)$ وأهم أسباب نقص العرض تغير أهداف المشروع بحيث تقل الكمية المنتجة والمعروضة من السلعة وارتفاع أثمان السلع الأخرى، وارتفاع خدمات عوامل الإنتاج. الشكل (2.14) أدناه يوضح ذلك.



FOR AUTHOR USE ONLY

شكل (2.14) تغير العرض

مرونة العرض (Elasticity of supply):

تظهر مرونة العرض السعرية مدى استجابة الكمية المعروضة من سلعة معينة للتغير في ثمنها مع ثبات العوامل الأخرى.

وتقاس مرونة العرض السعرية بقسمة التغير النسبي في الكمية المعروضة على التغير النسبي في ثمن السلعة.

نسبة التغير في ثمن السلعة/ نسبة التغير في الكمية المعروضة = $\eta_{S,P}$

$$\eta_{S,P} = \frac{\Delta Q_S}{Q_S} / \frac{\Delta P}{P}$$

$$= \frac{\Delta Q_S}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q_S}$$

حيث:

ΔQ_S التغير في الكمية المعروضة

Q_S الكمية المعروضة المتوسطة $Q_S = (Q_1 + Q_2)/2$

ΔP التغير في ثمن السلعة

P_S ثمن السلعة المتوسط $P_S = (P_1 + P_2)/2$

FOR AUTHOR USE ONLY

يلاحظ أن إشارة المرونة ستكون موجبة طالما الكمية المعروضة والثمن يتغيران في نفس الإتجاه.

مثال: البيانات أدناه توضح تغير الكميات المعروضة من سلعة ما مع أثمانها:

الكمية (المعروضة)	الثمن $
3000	30
3600	34

أوجد مرونة العرض السعرية.

$$\Delta Q = 3600 - 3000 = 600$$

$$Q_S = 3600 + \frac{3000}{2} = 3300$$

$$\Delta P = 34 - 30 = 4$$

$$P_S = 30 + \frac{34}{2} = 32$$

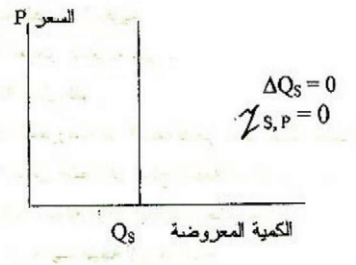
$$\eta_{S,P} = \frac{600}{4} \times \frac{32}{3300} = \frac{48}{33} = \frac{16}{11} = 1.45$$

وتختلف مرونة العرض السعرية من سلعة لأخرى وعموماً يمكن التمييز بين عدة درجات لمرونة العرض طبقاً للقيمة العددية التي يأخذها معامل المرونة $\eta_{S,P}$.

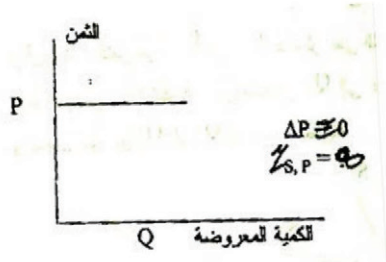
1. عرض عديم المرونة (perfectly inelastic supply): في هذه الحالة يكون العرض عديم المرونة حيث تظل الكمية المعروضة ثابتة ولا تتغير بتغير الأثمان، ويظهر بيانياً خط رأسي عمودي (الشكل (2.15) أدناه).

2. عرض تام المرونة (مرن تماماً) (perfectly elastic supply): في هذه الحالة لا تعرض أي كمية عند الأثمان الأقل من الثمن السائد $(Q_S = 0)$. بينما زيادة ضئيلة جداً في هذا الثمن تؤدي إلى زيادة العرض من (الصفر) إلى كميات لا نهائية. حيث يعرض المنتجون أي كميات مطلوبة عند هذا الثمن (الشكل (2.16) أدناه).

FOR AUTHOR USE ONLY



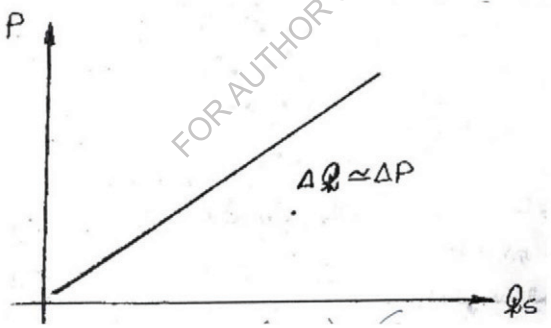
شكل (2.15)



شكل (2.16)

3. عرض مرن متكافئ (Unitary elastic supply): في هذه الحالة تتساوى نسبة التغير في الكميات المعروضة ونسبة التغير في أثمانها. أي نسبة زيادة في الثمن ستقابلها نفس الزيادة في الكمية المعروضة من السلعة ويظهر بيانياً في شكل خط مستقيم من نقطة الأصل. الشكل (2.17) أدناه يوضح ذلك.

FOR AUTHOR USE ONLY



شكل (2.17)

4. عرض مرن (Elastic supply): في هذه الحالة تكون نسبة التغير في الكمية المعروضة أكبر مما في الثمن.

$$\frac{\Delta Q}{Q_s} > \frac{\Delta P}{P_s}$$

$$\eta_{S,P} > 1$$

5. عرض غير مرن (Inelastic supply): في هذه الحالة تكون نسبة التغير في الكمية المعروضة أقل مما في الثمن.

$$\frac{\Delta Q}{Q_S} > \frac{\Delta P}{P_S}$$

$$\eta_{S,P} < 1$$

محددات مرونة العرض السعرية:

تتوقف مرونة العرض السعرية على:

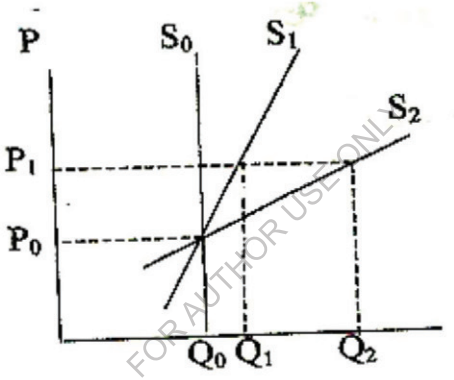
1. **مدى سهولة انتقال الموارد:** فاستجابة الكمية المعروضة من السلعة للتغيرات في ثمنها تعتمد إلى حد كبير على مدى السهولة التي تنتقل بها الموارد من أنشطة إلى إنتاج السلعة في حالة ارتفاع ثمنها. أي تزيد مرونة العرض السعرية عندما تزيد سهولة انتقال الموارد والعكس صحيح.

FOR AUTHOR USE ONLY

2. مدى ارتفاع التكاليف نتيجة لزيادة الإنتاج: كلما أمكن زيادة الإنتاج دون زيادة كبيرة في التكاليف كلما استجابت الكميات المعروضة بدرجة أكبر للتغيرات في الثمن وكان العرض مرناً.

3. طول الفترة الزمنية: يميز عادة الاقتصاديون بين الفترة القصيرة والفترة الطويلة لعرض السلع. عموماً تميل مرونة العرض للزيادة كلما طالت الفترة الزمنية التي تمر على تغير الثمن وثباته عند المستوى الجديد. أن طول الفترة الزمنية يؤدي إلى اطمئنان وتحفيز المنتجين على زيادة الإنتاج. ويمكن توضيح ذلك بيانياً في الشكل (2.18) أدناه حيث

يلاحظ أن منحنى العرض S_0 يكون عديم المرونة في الفترة القصيرة جداً بينما المنحنى S_1 يكون قليل المرونة في الفترة القصيرة والمتوسطة وأخيراً المنحنى S_2 يكون أكثر مرونة في الفترة الطويلة ويتضح أن ارتفاع الثمن من P_0 إلى P_1 لم يؤثر على الكمية المعروضة في الفترة القصيرة جداً، بينما أدى إلى زيادة الكمية المعروضة من Q_0 إلى Q_1 فقط في الفترة القصيرة، وأخيراً زيادتها بمعدل أكبر من Q_0 إلى Q_1 في الفترة الطويلة.

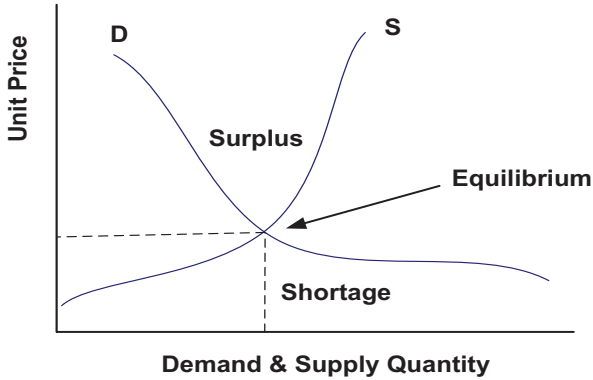


FOR AUTHOR USE ONLY

شكل (2.18)

2.4 توازن السوق (Market Equilibrium):

يجب على المنتج أن يكيف إنتاجه لتحقيق أكبر ربح ممكن. في هذه الحالة يحصل المنتج على أكبر ربح عندما تبلغ التكاليف الحدية قيمة تتساوي فيها مع السعر كما في الشكل (2.19) أدناه.



شكل (2.19)

خصائص سوق المنافسة الكاملة:

(Characteristics of Free Competition Market)

FOR AUTHOR USE ONLY

1. وجود عدد كبير من البائعين والمشترين بحيث لا يستطيع بائع أو مشتري بمفرده التأثير في ثمن السلعة.

2. تجانس وحدات السلعة: أي أن كافة المنشآت تنتج سلعاً متماثلة بحيث لا تستطيع أي منشأة التحكم في ثمن السلعة.

3. حرية الانتقال الكاملة لعوامل الإنتاج والسلع من مكان لآخر.

4. حرية الأسواق أي عدم وجود قوى خارجية تعمل على التحكم أو السيطرة على مجريات الأمور في السوق (مثلاً لا يوجد تدخل حكومي في تحديد سعر السلعة أو الكمية المنتجة منها).

تحديد سعر السوق (Price Determination):

يترتب على هذه الشروط أو الخصائص السابقة أن يتحدد أو يسود السوق سعر واحد فقط للسلعة بتفاعل كل من الطلب والعرض.

دعنا نفترض الجدول (2.5) أدناه الذي يوضح طلب وعرض السوق على سلعة معينة

جدول (2.5) طلب وعرض السوق على سلعة معينة

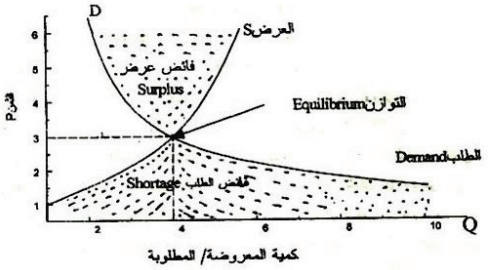
الثمن $	الكمية المعروضة مليون وحدة في الأسبوع	الكمية المطلوبة مليون وحدة في الأسبوع	فائض الطلب (+) فائض العرض (−)
1	0	9	−9
2	3	6	−3
3	4	4	0
4	5	3	+2
5	6	2	+4

FOR AUTHOR USE ONLY

يلاحظ من الجدول أن هناك ثمناً واحداً هو (3 دولار) تتساوى عنده الكمية المعروضة مع الكمية المطلوبة من السلعة (4 مليون وحدة في الأسبوع).

أما عند الأسعار الأقل فتزيد الكمية المطلوبة عن الكمية المعروضة مما يعني أن هناك عجز في السلعة (فائض طلب) أي الكمية المطلوبة أكبر من الكمية المعروضة. وبالمثل عند الأسعار التي تزيد عن هذا الثمن تزيد الكمية المعروضة عن الكمية المطلوبة مما

يؤدي إلى وجود (فائض عرض) أي الكمية المعروضة أكبر من الكمية المطلوبة. الشكل (2.20) أدناه يوضِّح نقطة التوازن.



شكل (2.20) نقطة التوازن

يطلق على السعر الذي تتساوى عنده الكميات المطلوبة مع الكميات المعروضة بأنه ثمن التوازن وهو الثمن الوحيد الذي يحقق التوازن بين رغبات البائعين والمشترين حيث يرغب البائعون في عرض نفس الكميات التي يرغب المشترون في شرائها (كمية التوازن).

يلاحظ عند أي سعر أعلى من سعر التوازن يوجد فائض عرض حيث تزيد الكمية المعروضة عن الكمية المطلوبة مثلاً عند السعر 4$، الكمية المعروضة 5 مليون وحدة والكمية المطلوبة 3 مليون وحدة والفائض في العرض يساوي 2 مليون وحدة ويؤدي فائض العرض في ظل الخصائص السابقة إلى المنافسة بين البائعين مما يؤدي إلى انخفاض السعر حتى يصل سعر التوازن.

وبالمثل عند أي سعر أقل من سعر التوازن يعني وجود فائض طلب حيث تزيد الكمية المطلوبة عن الكمية المعروضة وسوف تؤدي المنافسة بين المشترين إلى ارتفاع الثمن حتى يصل إلى ثمن التوازن.

FOR AUTHOR USE ONLY

تغيرات سعر السوق (Changes of Market Price):

وجد أن كمية التوازن وثمنها تتحدد في السوق بتفاعل كل من الطلب والعرض ولن يتغير التوازن طالما لم تتغير محددات الطلب أو العرض.

بسبب تغير أو اختلال التوازن أو التغير في عامل أو أكثر من العوامل التي افترض ثباتها في دالة العرض أو الطلب والتي تؤدي إلى انتقال منحنى الطلب أو العرض بأكمله وتقود إلى تغير ثمن وكمية التوازن.

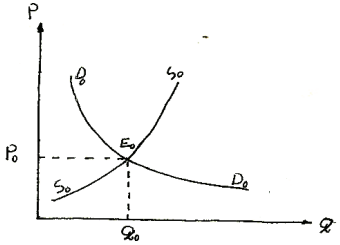
1. تغير الطلب مع بقاء العرض ثابتاً:

بافتراض نقطة التوازن E_0 حيث منحنى الطلب $D_0\ D_0$ ومنحنى العرض $S_0\ S_0$ وثمن التوازن P_0 وكمية التوازن Q_0 الشكل (2.6). وبافتراض بعض العوامل أو كل العوامل التي تؤدي إلى زيادة الطلب وانتقاله إلى الوضع $D_1\ D_1$ وثبات حال العرض عند $S_0\ S_0$ ، سوف ينتقل وضع التوازن من E_0 إلى E_1 حيث يزيد ثمن التوازن إلى P_1 وتزيد كمية التوازن إلى Q_1 والسبب في ذلك أنه عندما يزيد الطلب مع ثبات العرض يظهر فائض طلب عند ثمن التوازن المبدئي P_0 أي تزيد الكمية المطلوبة عن الكمية المعروضة ويدفع هذا الفائض الثمن نحو الارتفاع حتى يصل إلى ثمن توازن أعلى عند P_1 وكمية توازن Q_1 كما في الشكل (2.7). وبافتراض نقصان الطلب بتغير العوامل المحددة للطلب ومع ثبات العرض سوف يظهر فائض عرض عند ثمن التوازن المبدئي P_0 يؤدي إلى التنافس بين البائعين مما يدفع السعر نحو الانخفاض حتى يصل إلى ثمن التوازن الجديد P_2 وكمية التوازن Q_2 عند نقطة التوازن الجديدة E_2 الشكل (2.8) أي:

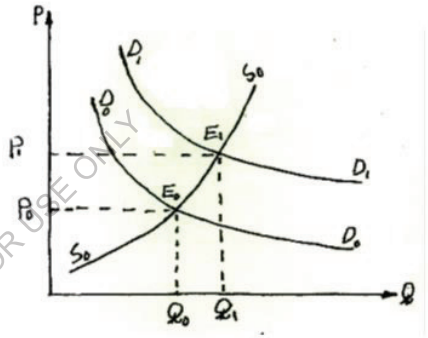
FOR AUTHOR USE ONLY

i. في حالة زيادة الطلب تزيد الكمية ويزداد الثمن.

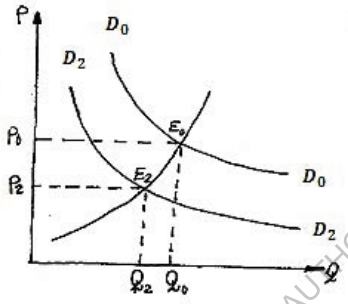
ii. في حالة نقصان الطلب تقل الكمية ويقل الثمن.



الشكل (2.6)



الشكل (2.7)



(الشكل 2.8)

FOR AUTHOR USE ONLY

2. تغير العرض مع بقاء الطلب ثابتاً:

i. في حالة زيادة العرض تزيد الكمية ويقل السعر.

ii. في حالة نقصان العرض تقل الكمية ويزداد الثمن.

3. تغير العرض والطلب معاً:

ويمكن التمييز بين التغييرات التالية:

i. زيادة العرض ونقصان الطلب.

ii. زيادة الطلب ونقصان العرض.

iii. نقصان العرض والطلب.

iv. زيادة العرض والطلب.

ولكل تغير أثر على كمية وسعر التوازن.

اقتصاد المنشأة (Firm Economy):

تتبع المنشآت نظما خاصة في معاملاتها مع المستهلكين وفي معاملاتها مع المنشآت والمؤسسات الأخرى، للتأثير على الأسواق عند بيع منتجاتها وأهم نظم المعاملات:

1. المنافسة الخالصة (المضاربة) (Competition):

في هذه الحالة يتوفر عدد كبير من المؤسسات تبيع سلعاً متجانسة في سوق معينة ليس لأحد من هذه

المؤسسات تأثير على مجموع الإنتاج أو السعر وهي حالة نسبية ومن العسير جداً حصول المنافسة المثالية أو الخالصة. وعلى المنشأة أن تتبع سياسة المنافسة (competition policy).

FOR AUTHOR USE ONLY

إذا كان المشروع أو المنشأة في حالة المنافسة الكاملة وواجه سعراً لا يستطيع أن يؤثر فيه بتغير حجم ما يعرضه في الأسواق (السعر ثابتاً)، يجب على المنتج أن يكيف إنتاجه لتحقيق أكبر ربح ممكن.

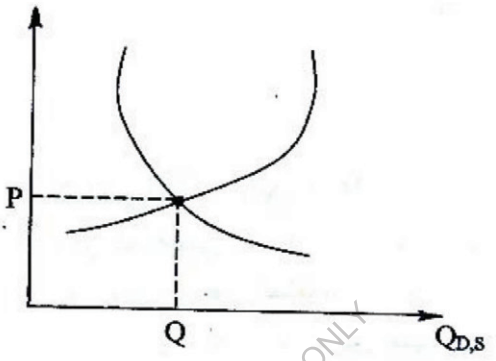
في هذه الحالة يحصل المنتج على أكبر ربح عندما تبلغ المصاريف (التكاليف) الحدية قيمة تتساوى فيها مع السعر. الشكل (2.9) أدناه.

$$M.C = R$$

حيث:

$M.C$ التكاليف الحدية (marginal cost)

R سعر البيع



الشكل (2.9)

FOR AUTHOR USE ONLY

الربح = الإيراد (العائد) – المصروفات (التكاليف) الكلية

$$P_r = Rx - T.C(x)$$

إذا كانت الكمية المطلوبة هي Q

عوض عن قيمة $Q = x$

$$\therefore P_r = Q.R - T.C(Q)$$

$$P_{r(\max)} = \frac{d(P_r)}{dQ} = 0$$

$$\frac{d\,P_r}{d\,Q} = \frac{d(Q.R)}{d\,Q} = \frac{d\,T.C(Q)}{d\,Q} = 0$$

$$= R - \frac{d\,T.C(Q)}{d\,Q} = 0$$

$$\therefore R = \frac{d\,T.C(Q)}{d\,Q}$$

لكن $$M.C = \frac{d\,T.C(Q)}{d\,Q}$$

$$\therefore R = M.C$$

أي عندما المصروف (التكلفة) الحدية تساوي السعر يكون الربح أقصى ما يمكن.

مثال:

يجابه مشروع منافسة كاملة طبقاً للمعادلتين:

$$R = 50\ unit\ price$$

$$T.C = Q^2 + 12Q + 120$$

أوجد الكمية التي يحقق عندها المشروع أكبر ربح ممكن؟

FOR AUTHOR USE ONLY

$$P_r = Q.R - T.C(Q)$$

$$= 50Q - Q^2 - 12Q - 120$$

$$= -Q^2 + 38Q - 120$$

$$\frac{d\,P_r}{d\,Q} = -2Q + 38 = 0$$

$$\therefore Q = \frac{38}{2} = 19\ units$$

2. الاحتكار الخالص (Monopoly):

وهي الحالة التي تكون فيها منشأة واحدة تبيع سلعة معينة في سوق معينة ولا تستطيع منشأة أخرى أن تبيع نفس السلعة، أي تتحكم في إمداد السوق وبالتالي التحكم بالطلب

على منتجاتها بصورة غير مباشرة عن طريق تحديد السعر. وفي هذه تتبع المنشأة سياسة الاحتكار (monopoly policy).

يسعى المحتكر لتحقيق أكبر ربح، ولهذا إما أن يحدد الكميات المعروضة ويترك السعر حراً، أو يحدد السعر ويترك الكميات المعروضة حرة. غير انه لا يستطيع تحديد كليهما معاً.

أي أن $P_r = f(R, Q)$

ويتم الحصول على ربح عندما يتساوى الإيراد الحدي والتكاليف (المصروف) الحدي.

$$\frac{dR(Q)}{dQ} = \frac{dT.C(Q)}{dQ}$$

$$M.R = M.C$$

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث:

$M.R$ الإيراد الحدي

$M.C$ التكلفة الحدية

الربح = الإيراد الكلي – التكاليف الكلية

$$P_r(Q) = T.R(Q) - T.C(Q)$$

يبلغ P_r قيمته العظمى عندما $M.R = M.C$

a. إذا حددت الكمية وترك السعر حراً.

$$P_r = R.Q - T.C(Q)$$

$$\frac{d\,P_r}{d\,Q} = R\frac{d\,Q}{d\,Q} + Q\frac{d\,R}{d\,Q} - \frac{dT.C(Q)}{dQ} = 0$$

$$\therefore R + Q\frac{d\,R}{d\,Q} = \frac{dT.C(Q)}{dQ}$$

b. إذا حدد السعر وتركت الكمية حرة في السوق.

$$\frac{d\,P_r}{d\,Q} = R.\frac{d\,Q}{d\,R} + Q.\frac{d\,R}{d\,R} - \frac{dT.C(Q)}{dR} = 0$$

$$R.\frac{d\,Q}{d\,R} + Q = \frac{dT.C(Q)}{dR}$$

أضرب طرفي المعادلة في $\frac{d\,R}{d\,Q}$

$$R.\frac{d\,Q}{d\,R}.\frac{d\,R}{d\,Q} + Q.\frac{d\,R}{d\,Q} = \frac{dT.C(Q)}{dR}.\frac{d\,R}{d\,Q}$$

$$\therefore R + Q\frac{d\,R}{d\,Q} = \frac{dT.C(Q)}{dQ}$$

FOR AUTHOR USE ONLY

وهي نفس المعادلة السابقة. أي بأي السياستين يمكن تحقيق نفس الربح المطلوب.

مثال:

يُعَّبر عن الظروف التي تواجه محتكر بالمعادلتين التاليتين:

التكلفة الكلية $T.C = 500 + 2Q$

الكمية المطلوبة $Q = 600 - 4R$

حيث: R: سعر البيع ، Q: الوحدات المنتجة

ما هي السياسة التي تحقق للمحتكر أقصى قدر من الربح ؟

a. عند تحديد الكميات وترك الأسعار حرة.

$$R = \frac{600 - Q}{4} \qquad (*)$$

$$P_r = Q.R - T.C(Q)$$

$$= Q\frac{[600 - Q]}{4} - [500 + 2Q]$$

$$= \frac{1}{4}[600Q - Q^2 - 2000 - 8Q]$$

$$= \frac{1}{4}[592Q - Q^2 - 2000]$$

$$\frac{dP_r}{dQ} = \frac{1}{4}[592 - 2Q] = 0$$

$$2Q = 592$$

$$\therefore Q = \frac{592}{2} = 296\ units$$

FOR AUTHOR USE ONLY

عند هذه الكمية من الإنتاج تبلغ الأرباح قيمتها العظمى ويمكن حساب السعر في هذه الحالة من المعادلة (*).

$$R = \frac{600 - Q}{4} = \frac{600 - 296}{4} = \frac{304}{4} = 76\ price\ unit$$

b. عند تحديد السعر (الأسعار) وترك الكميات المعروضة حرة.

$$Q = 600 - 4R \qquad (**)$$

$$P_r = Q.R - T.C(Q)$$

$$= R[600 - 4R] - [500 + 2(600 - 4R)]$$

$$= 600R - 4R^2 - 500 - 1200 + 8R$$

$$608R - 4R^2 - 1700$$

$$\frac{dP_r}{dR} = 608 - 8R = 0$$

$$\therefore 8R = 608$$

$$R = \frac{608}{8} = 76\ unit\ price$$

عند هذا السعر تبلغ الأرباح قيمتها العظمى، ويمكن حساب الكمية في هذه الحالة من المعادلة (**).

$$Q = 600 - 4R$$

$$= 600 - 4 \times 76$$

$$= 600 - 304 = 296\ units$$

أي بأيّ من السياستين يمكن تحقيق نفس الربح المطلوب.

FOR AUTHOR USE ONLY

2.5 مفهوم الصناعات المختلفة:

1. مالك Client (Owner) (Investor)
2. مصممون Consultant (Advisors) (Designers)
3. ممولون Lenders (Financiers)
4. منفذون Executors (Contractors)
5. موردون Suppliers
6. مستخدمون Users

2.6 مسألة:

أشرح المنتج و الطلب و العرض فى مجال تخصصك.

الهندسة المدنيه

السلعه : منشآت ، مبانى ، سدود ، طرق و كبارى

الطلب : شركات استشاريه

العرض : قيام شركات منفذة مقاولات

الهندسة الكهربائيه

السلعه : (اجهزه كهربائيه و اتصالات و الكترونيه) طاقه

الطلب : سلعه حسب السوق ، طاقه مستخلصه

FOR AUTHOR USE ONLY

الهندسة الميكانيكيه

السلعه (اسبيرات)

خط انتاج

طاقه

الطلب : سلعه حسب السوق، خط إنتاج، طاقه .

الهندسة الكيميائية

السلعه : الصناعات الكميائيه

عمليات تصنيع ، خط انتاج

الطلب : سلعه.

الفصل الثالث

التكاليف

(Costs)

3.1 أهداف الفصل الثالث (Objectives of the Second Chapter) :

- التعرف على أنواع التكاليف.
- تحديد نقطة التعادل.
- المقارنه بين آليتين.

في أي منشأة هندسية يتمثل واجب النظام الهندسي في الآتي:

1. توفير المعلومة المالية.
2. تخطيط عمليات المنشأة في المدى الطويل والقصير.
3. السيطرة على نتائج العمليات.

FOR AUTHOR USE ONLY

وتنبع أهمية عملية حساب التكاليف في المساعدة في اتخاذ القرارات مثل:

1. كم سعر بيع المنتجات؟
2. ما مدى تأثير تعديل الأسعار على الدخل الكلي وهل يعدل السعر أم لا؟
3. كم من السلع يعرض وهل التوقعات معقولة؟
4. هل المنتج المعين يدر ربح كافي ، هل نستمر في إنتاجه أم لا؟
5. هل طاقة المنشأة كافية أم تحتاج إلى توسع؟

3.2 أنواع التكاليف (Types of Costs):

1. المواد المباشرة (Direct material):

وهي المواد التي أصبحت جزء متكامل في الناتج النهائي والتي لها قيمة مؤثرة. مثال: درج (المواد المباشرة خشب + حديد).

2. العمالة المباشرة (Direct labor):

وتمثل تكاليف العمل الذي قام بتحويل المواد الخام إلى منتجات نهائية. مثال: (الأجور).

3. التكاليف غير المباشرة (Overhead cost):

وتشمل كل التكاليف التي لا تصنف على أساس أنها تكاليف مواد مباشرة أو عمالة مباشرة. مثل:

التأمين، الضرائب، الإيجار، ... الخ.

FOR AUTHOR USE ONLY

3.3 تصنيف التكاليف (Classification of Costs):

من الأنواع السابقة للتكاليف يمكن تصنيفها كالآتي:

1. التكاليف المباشرة وغير المباشرة (Direct and indirect costs):

تشمل التكاليف المباشرة المواد المباشرة والعمالة المباشرة ، وتشمل التكاليف غير المباشرة كل التكاليف عدا المباشرة وتسمى بالتكاليف الفوقية (overhead).

2. التكاليف الثابتة والمتغيرة (Fixed and variable costs):

التكاليف المتغيرة هي التكاليف التي تتغير مع تغير حجم الإنتاج مثل: العمالة المباشرة ، والمواد المباشرة أما التكاليف الثابتة هي التي لا تعتمد على الإنتاج أو النشاط في المدى القصير مثل: الإيجار، المباني، الإهلاك، ... الخ.

هنالك تصنيفات أخرى للتكاليف إلا أن التصنيفان المذكوران سابقاً هما الأكثر شيوعاً واستخداماً:

1. التكاليف التاريخية (Historical costs):

وهي التكاليف المسجلة بحسابات الشركة.

2. التكاليف القياسية (Standard costs):

وهي التكاليف التقديرية التي توضح عمليات الإنتاج.

3. تكاليف الإحلال (Replacement costs):

تكاليف إحلال المواد والماكينات غالباً ما تفوق التكاليف التاريخية في ظروف التضخم. لذا تكون تكاليف الإحلال ذات أهمية كبرى للتنبؤ ووضع السياسات التسعيرية واتخاذ القرار.

FOR AUTHOR USE ONLY

4. التكاليف الحدية (Marginal costs):

وتعرف بأنها التكاليف الكلية الناتجة من زيادة الإنتاج بوحدة إضافية. حيث تتحول التكاليف الثابتة

إلى تكاليف متغيرة.

5. تكاليف الفرص البديلة (Opportunity costs):

وهي تكلفة فقدان الفرصة البديلة مقارنة مع القرار المتخذ.

6. التكاليف الغارقة (Sunk costs):

وهي التكاليف المصروفة في الدعاية والتدريب والخدمات الصحية.

7. التكاليف المؤجلة (Deferred costs):

أحياناً يعتبر إهلاك المنشأة والمعدات تكاليف مؤجلة.

واجب : أختار مشروع فى مجال تخصصك ثم حدد أنواع التكاليف الخاصه به.

3.4 نقطة التعادل (Break Even Point):

لمقارنة البدائل من ناحية التكاليف يتم استخدام نقطة التعادل .

تحدث نقطة التعادل عندما تتساوى التكاليف الكليه Total Cost TC مع العائدات الكلية

Total Revenue TR

أو متعادلة بين الربح والخساره

$TC = FC + VC(x)$, $TR = R(x)$

عند نقطة التعادل:

$TC(x) = TR(x)$

$R x = FC + VC(x)$

$(R - VC) x = FC$

$Q = x = (FC / (R - VC))$

حيث :

FC: Fixed Cost

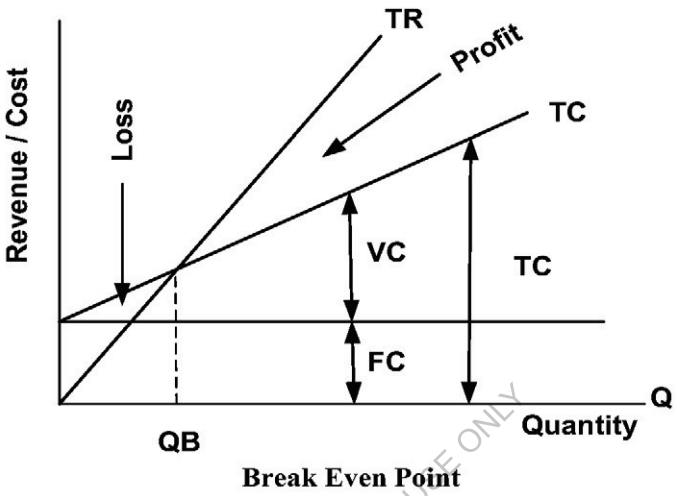
VC: Variable Cost

R: Price / Unit

FOR AUTHOR USE ONLY

Q: x: Quantity

الشكل (3.1) أدناه يوضح نقطة التعادل QB .

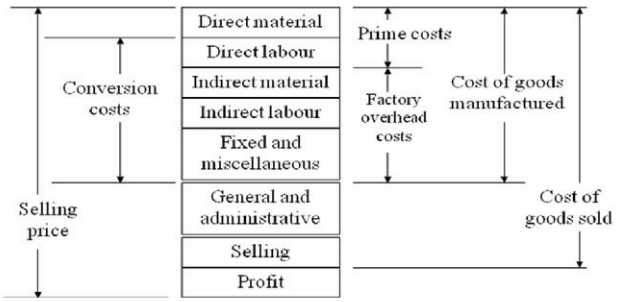


شكل (3.1) نقطة التعادل QB

FOR AUTHOR USE ONLY

الشكل (3.2) أدناه يوضح التكاليف المختلفة لعمليات التصنيع.

Direct, Indirect, and Overhead Costs

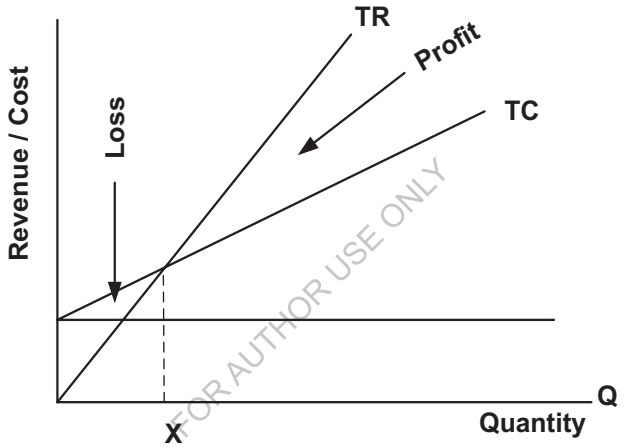


شكل (3.2) تكاليف مباشرة، غير مباشرة وفوقية
(Direct, Indirect and Overhead Costs)

3.5 أمثلة محلولة:

مثال (1):

التكاليف المطلوبه لتجهيز ماكينه لانتاج منتج معين هى 300 جنيه. التكاليف لانتاج الوحدة 2.5 جنيه للمواد و 1 جنيه للعماله لتشغيل الماكينة. اذا كان المنتج يتم بيعه بـ 5 جنيه. أحسب نقطة التعادل. ثم أحسب الربح أو الخسارة اذا تم انتاج 1000 وحدة.



عند نقطة التعادل:

TR = TC

Rx = FC + VC(X), 5 x = 300 + (2.5) x, x = 300 / (5 – 2.5) = 200 Units

At x = 1000 Units: Profit or Loss = TR – TC

= 5 × 1000 – (300 + (3.5 × 1000) = 5000 – 3800 = 1200

+Ve: Profit, -Ve: Loss

لتقليل نقطة التعادل يمكن إتباع الاتي:

- ✓ زيادة ميل دالة TR أى زيادة سعر البيع (سياسه فقيره).
- ✓ تقليل قيمة التكاليف الثابته FC (صعوبه).
- ✓ تقليل ميل دالة تكاليف متغيره VC (تكاليف مواد و عماله).

مثال (2):

تكاليف المعدات والعمالة المطلوبة لتجهيز ماكينة لإنتاج قطعة غيار هي 300$. التكاليف المتغيرة عند الإنتهاء من التجهيز تحتوي على 2.5$ للمواد و 1$ للعمالة لتشغيل الماكينة. إذا كان أي قطعة منتجة يتم بيعها بـ 5$ حدد نقطة التعادل؟ ثم أحسب الربح أو الخسارة إذا تم إنتاج 1000 قطعة غيار.

FOR AUTHOR USE ONLY

الحل:

$$T.R(x) = T.C(x) = f.c + v.c(x)$$

$$\$5.x = 300 + (2.5 + 1).x$$

$$\text{from which} \quad x = \frac{300}{(5 - 3.5)} = \frac{300}{1.5} = 200\, unit$$

$$\text{profit or loss} = T.R(x) - T.C(x)$$

$$\text{profit or loss} = 5 \times 1000 - (300 + 3.5 \times 1000)$$

$$= 5000 - 3500 = 1500$$

عامة يفضل أن تكون نقطة التعادل صغيرة المقدار وهذا لا يتم إلا بثلاث طرق:

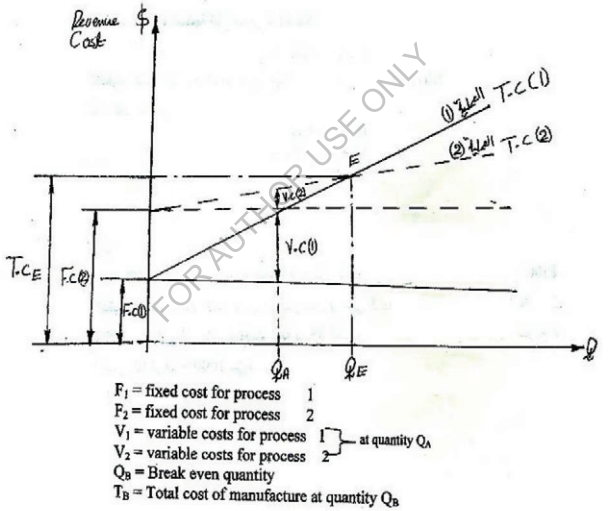
1. زيادة ميل دالة العائدات الكلية $T.R(x)$: وهذا يعني زيادة سعر البيع وهذه سياسة تسويقية فقيرة في جو سوق المنافسة.

2. تقليل قيمة التكاليف الثابتة : وفي معظم الأحيان من الصعوبة بمكان تقليلها.

3. تقليل ميل خط دالة التكاليف المتغيرة : وهذا يعطي فرصة كبيرة للمهندس في تقليل تكاليف المواد والعمالة لتحسين الربحية.

مثال (3):

تحليل نقطة التعادل لأكثر من عملية:



FOR AUTHOR USE ONLY

شكل (3.3)

مثال (4):

شغلة يمكن إنتاجها بواسطة ماكينة برجية (turret lathe) أو ماكينة آلية تستخدم الكامات. أحسب كمية التعادل Q_B معتمداً على المعلومات أدناه:

	البرجية	الآلية
a- تكاليف المعدات	£ 3.00	£3.00
b- تكاليف الكامات	-	15.00
c- تكاليف المواد لكل جزء (cost/component)	0.025	0.025
d- تكاليف العمالة	0.25 £/h	0.10£/h
e- زمن دورة إنتاج وحدة (cycle time/component)	4 min	2min
f- تكاليف تجهيز العمالة (setting up labor cost)	0.40 £/h	0.4£/h
g- زمن التجهيز (setting up time)	2 h	9 h
h- تكاليف فوقية (machine overheads (setting operating)	300% of (d)	1000% of (d)

FOR AUTHOR USE ONLY

العملية (1) (الماكينة البرجية):

1. التكاليف الفوقية (overheads) = 300% من تكاليف التشغيل للعمالة

$$£/h\frac{300}{100}\times 0.25/h = 0.75$$

2. التكاليف الثابتة = تكاليف المعدات + تكاليف التجهيز

Fixed cost = tooling cost + setting up cost

$$= 3.00£ + 1 \times (0.4 + 0.75)$$

$$= 3.00 + 1.15 = 4.15£$$

3. التكاليف المتغيرة لكل منتج (variable cost/ component)

$$= \text{labor cost} + \text{material cost} + \text{overheads}$$

$$= \left(0.25 \times \frac{5}{60}\right) + 0.025 + \left(0.75 \times \frac{5}{60}\right)$$

$$= \frac{1}{12} + 0.025 = \frac{13}{120} £/\text{component}$$

$$\text{variable cost for 1000 units} = \frac{13}{120} \times 1000 = 108\frac{1}{3} £$$

العملية (2) (الماكينة الآلية):

1. التكاليف الفوقية:

$$\frac{1000}{100} \times 0.1/h = 1.00\, £/h$$

2. التكاليف الثابتة:

$$\text{Fixed cost} = \text{tooling cost} + \text{cam cost} + \text{setting up cost}$$

$$= 3.00 + 15 + 8(0.40 + 1$$

$$= 3 + 15 + 11.5 = 29.2\, £$$

FOR AUTHOR USE ONLY

3. التكاليف المتغيرة لكل جزء منتج:

$$= \left(0.1 \times \frac{1}{60}\right) + 0.025 + \left(1.00 \times \frac{1}{60}\right) = \frac{13}{300} £/\text{component}$$

$$\text{variable cost for 1000 units} = \frac{13}{300} \times 1000 = 43\frac{1}{3} £$$

يمكن بمقياس رسم مناسب رسم منحنى نقطة التعادل ومنه يمكن إيجاد Q_B .

تحليلياً:

نقطة التعادل هي النقطة التي تتساوى فيها التكلفة الكلية للطريقة (1) والطريقة (2).

$$T.C(1) = T.C(2)$$

$$T.C(1) = fixed\ cost(1) + variable\ cost(1)$$

$$= 4.15 + \frac{13}{120}.x$$

$$T.C(2) = fixed\ cost(2) + variable\ cost(2)$$

$$= 29.2 + \frac{13}{300}.x$$

$$\therefore 4.15 + \frac{13}{120}.x = 29.2 + \frac{13}{300}.x$$

$$\frac{13}{120}.x - \frac{13}{300}.x = 29.2 - 4.15$$

$$\left(\frac{13}{120} - \frac{13}{300}\right)x = 29.2 - 4.15$$

FOR AUTHOR USE ONLY

$$from\ which\ x = 387\ unit\ at\ break\ even\ point$$

$$\therefore Q_B = 387\ units$$

إذا كانت الكمية المراد إنتاجها 200 وحدة أي عملية نختار :

$$T.C_{(200)} = fixed\ cost + variable\ cost$$

$$T.C_{at\ 200}(1) = 4.15 + \frac{13}{120}.x$$

$$= 4.15 + \frac{13}{120} \times 200 = 4.258\,£$$

$$T.C_{at\ 200}(2) = 29.2 + \frac{13}{300}.x$$

$$= 29.2 + \frac{13}{300} \times 200 = 37.867 \text{ £}$$

عليه نختار الطريقة (1)

إذا كانت الكمية المراد إنتاجها 700 وحدة أي طريقة نختار.

$$T.C_{at\ 700}(1) = 4.15 + \frac{13}{120} \times 700 = 79.983 \text{ £}$$

$$T.C_{at\ 700}(2) = 29.2 + \frac{13}{300} \times 700 = 59.533 \text{ £}$$

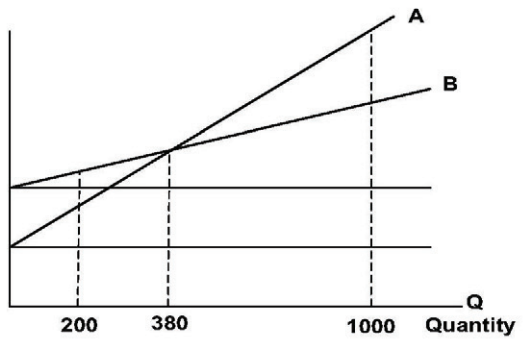
عليه نختار الطريقة (2).

مثال (5):

لدينا ماكينتان A, B ايهما تفضل اذا كان الأنتاج 1000 وحدة.

FOR AUTHOR USE ONLY

	ماكينه A	ماكينه B
تكاليف فوقيه + معدات + تجهيز	4.15	29.2
تكاليف انتاج الوحده	0.11	0.044



Geometrically:

A: 4.15 + 0.11 (x) = TCA,
B: 29.2 +0.044 (x) = TCB
Analytically
Breakeven Point:
TCA = TCB
4.15 + 0.11 (x) = 29.2 +0.044 (x)
0.066(x) = 25.05, x = 379.5 say 380 Units
A: 4.15 + 0.11 (380) = 45.95
B: 29.2 +0.044 (380) = 45.05
If x = 100 Units
A: 4.15 + 0.11 (1000) = 114.15
B: 29.2 +0.044 (1000) = 73.2
Choose B which has LESS COST
If x = 200 Units
A: 4.15 + 0.11 (200) = 26.15
B: 29.2 +0.044 (200) = 38
Choose A which has less cost

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (6):

اختار الماكينه الأكثر اقتصادا فى عملية الأنتاج من الجدول ادناه.

B	A	
130	100 Parts / hr.	معدل الأنتاج
6 hr. / day	7 hr. / day	الساعات المتوقره للإنتاج
10 %	3 %	نسبة التالف

تكلفة المواد 6 $ للقطعه الواحدة ، القطع السليمه تباع 12 $ ، تكلفة التشغيل لأى من الماكنتين

15 $ فى الساعه، التكاليف الفوقيه 5 $ فى الساعه.

1. أى الماكنتين تختار لتحقق أقصى ربح فى اليوم

2. ما هى نسبه التالف لتكون B مربحه كربح A (Breakeven) .

Profit / day = = R / day – C / day

= (Production rate) (Production hours) (12 / parts) X [1 – (% rejected / 100)]

- (Production rate) (Production hours) (6 / Parts)
- (Production in hours) [(15 / hour) + (5 / hours)]

A = (100) (7) (12) (1 – 0.03) – (100) (7) (6) – (7) (15 – 5) = 3808 / day

B = (130) (6) (12) (1 – 0.10) – (130) (6) (6) – (6) (5 + 5) = 3624 / day

FOR AUTHOR USE ONLY

To maximize profit, choose A

3808 = (130) (6) (12) (1 – X) – (130) (6) (6) – (6) (15 +5)

X = 0.08

The % of parts rejected for machine B can be no higher than 8 % for it to be as profitable as A.

مثال (7):

Which of the following is fixed or variable cost?

- Raw material

- Direct labor
- Depreciation
- Suppliers
- Utilities
- Properly taxes
- Interest on borrowed money
- Administrative salaries
- Payroll taxes
- Insurances
- Clerical salaries
- Rent

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل الرابع

القيمة الزمنية للنقود

(Time Value of Money)

4.1 أهداف الفصل الرابع (Objectives of the Fourth Chapter):

- التعرف على القيمة الزمنيه للنقود و معدل الفائده.
- تحديد أنواع التدفقات النقدية.
- معرفة مبدأ التكافؤ و خطط تسديد القروض.

4.2 أمثلة (Examples):

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (1): القيمة الوقتية للنقود:

قلت لصديقك لأنك إنسان لك مقدرة عالية في إدارة المال. أود أن أعطيك 1000$ خالية من الضرائب، لمدة عام من الآن وسوف تجني عائد منها. هل ترغب في الحصول على الـ 1000$ الآن أم X$ بعد عام من الآن إذا كانت X$ تساوي:

1. 1000$ 2. 1100$ 3. 2000$ 4. 10000$

1. سوف لن يفضل استلام 1000$ بعد عام من الآن.
2. سوف لن يفضل استلام 1100$ بعد عام من الآن.
3. سوف يفضل استلام 2000$ بعد عام من الآن.
4. سوف يفضل استلام 10000$ بعد عام من الآن.

- السبب في الحالة الأولى أنه أجزم أن 1000$ بعد عام من الآن لا تساوي قيمة 1000$ الآن.

- السبب في الحالة الثانية أعتقد أن 1100$ بعد عام من الآن أقل من قيمة 1000$ الآن.

- السبب في الحالة الثالثة أعتقد أن 2000$ من الآن قيمتها أكبر من 1000$ الآن.

- السبب في الحالة الثالثة أعتقد أن 10000$ بعد عام من الآن قيمتها أعلى من 1000$ الآن.

مثال (2): القيمة الوقتية للنقود:

الجدول أدناه يوضح شكل تدفق نقدي لخيارين استثمارين.

FOR AUTHOR USE ONLY

End of year (EOY) (t)	C.F (Cash flow) A	B	A-B (Difference)
0	-100,000	-100,000	0
1	+70,000	+10,000	+60,000
2	+50,000	+30,000	20,000
3	+30,000	50,000	-20,000
4	+10,000	+70,000	-60,000

- كلا الخيارين استثمر فيه مبلغ 100,000$ لمدة 4 سنوات.

- الخيار A استثمار في مجال الحواسيب الدقيقة بخبرة مهندس استشاري. لتقديم خدمات التصميم بواسطة الحاسب.

- الخيار B استثمار في مجال الأراضي بواسطة مجموعة من الاستشاريين.

- كلا الخيارين يتم تمويلهما بشرط اختيار أحدهما.
- كلا الخيارين يعطي قيمة 160000$ في نهاية 4 سنوات أي كلا الخيارين يجني نهاية المدة 160000$.

أيهما تفضل ؟

إذا اخترت الخيار B فإنك لم تعطي أي اعتبار أن للنقود قيمة زمنية.

السبب:

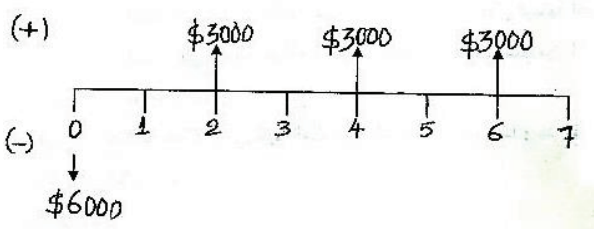
1. الفرق 60000$ في نهاية السنة الأولى سوف يكون لها عائد أكبر من 60000$ في نهاية السنة الرابعة.

2. الفرق 20000$ في نهاية السنة الثانية سوف يكون لها عائد أكثر مما يكون في نهاية السنة الثالثة.

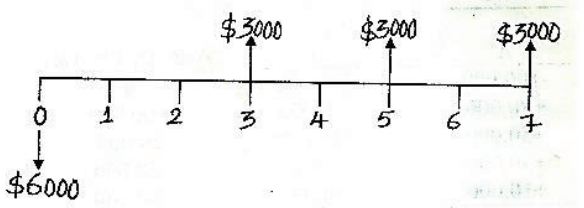
FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (3): القيمة الوقتية للنقود:

خذ الخيار C و D



الخيار (C)



الخيار (D)

- شكل التدفق النقدي للخيارين متشابهين فقط الدفعيات تسلم في الخيار (C) قبل سنة من الخيار (D) وكل الخيارين يتطلب استثمار ما قيمته 6000$.
- إذا طلب أن تُفضِل أحد خياري الاستثمار أيهما تفضل؟
- سوف يكون بالتأكيد تفضيل الخيار (C) عن (D) لأن قيمة 3000$ الآن أفضل من قيمتها بعد عام.

FOR AUTHOR USE ONLY

من الظواهر المألوفة في واقع الحياة أن الأموال تفقد بعض قيمتها مع مرور الزمن وبصورة أخرى للزمن أثر في تحديد قيمة الأموال والسبب في ذلك فرص الاستثمار (opportunities). حيث أن 1000$ اليوم تتيح لصاحبها فرصة استثمار خلال الأعوام القادمة لتحقيق ربح مأمول ونفع مرتجى من خلال أي عمل أو نشاط استثماري أو حتى الاكتفاء بإيداعها. نتيجة لاختلاف هذه الأنشطة التي يمكن الاستثمار فيها (تعدد البدائل/ الفرص) يؤدي إلى اختلاف قيمة الربح.

إن المشاريع الهندسية كغيرها من المشاريع الاقتصادية تتطلب نفقات ومصاريف مختلفة لقاء إعدادها وتنفيذها وتشغيلها وينتج عنها واردات وعائدات عند استغلالها مستقبلاً. وبما

أن عنصر الزمن يدخل دائماً في هذه المشاريع فلابد من الأخذ في الاعتبار أثر الزمن في تحديد وتقدير أرباحها واتخاذ القرار بشأنها.

4.3 معدل الفائدة (Rate of Interest):

اذا كان الزمن بالسنين و القميه الحالية (Present Value) P و القيمة المستقبلية F (Future Value).

$$F = P + I_n$$

I_n الزياده في قيمة P فى فتره n سنة ، فائده متراكمه وهي داله فى P و عدد فترات n و i معدل فائده سنوى فيه يتغير $ 1 خلال سنة.

1. ربح بسيط Simple Interest : I_n داله خطيه فى الزمن

$$I_n = P\ i\ n,\ F_n = P + P\ i\ n,\ Fn = P\ (1 + i\ n)$$

2. ربح مركب Compound Interest : تتغير I_n كمعدل تغير فى F

$$I_1 = P\ i,\ F_{n-1} = P,\ F_0 = P,\ I_n = i\ F_{n-1}$$

I_n ربح فى سنة اخيره ، F_{n-1} مبلغ P فى السنة الأخيره.

$$0, 1, 2, \ldots\ldots\ldots\ldots, n-2, n-1, n$$

$$P, \qquad\qquad , F_{n-1}$$

$$, P , \quad F_n$$

$$F_n = P + I_n\ ,\ F_n = P + i\ F_{n-1},\ F_{n-1} = P$$

$$n = 1,\ F_{n-1} = F_0 = P$$

FOR AUTHOR USE ONLY

$n = 2, F_1 = P + i P = P (1 + i)$

$n = 3, F_2 = P (1 + i) + P (1 + i) i = P (1 + i)^2$

$n = 4, F_3 = P (1 + i)^2 + P (1 + i)^2 i = P (1 + i)^2 (1 + i) = P (1 + i)^3$

.

.

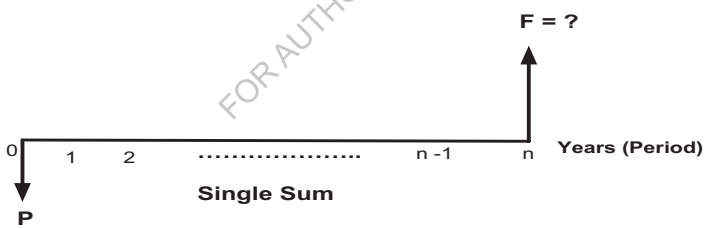
.

$\underline{F_n = P (1 + i)^n}$

4.4 أنواع التدفقات النقدية (Types of Cash Flows):

1. مجموع نقدى (Single Sum of Money):

FOR AUTHOR USE ONLY



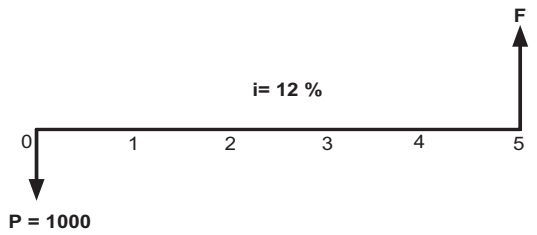
$F = P (1 + i)^n$, $F = P (F / P\ i, n)$

$(1 + i)^n$, $(F / P\ i, n)$: Single Sum Future Worth Factor

معامل القيمة المستقبلية لمجموع نقدى

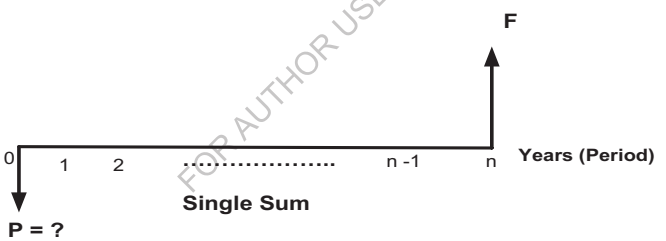
مثال (4):

شخص استدان قرض قيمته 1000 دولار بمعدل فائدة 12% مركبة سنوياً . يسدد القرض بعد خمسة سنوات ، كم سيدفع للجهة الدائنة.



$F = P (F / P\ i, n) = 1000 (F/P\ 12\%, 5) = 1000 (1.7623) = 1762.3\ \$$

FOR AUTHOR USE ONLY



$P = F (1 + i)^{n-1}$, $F = P (F/P\ i, n)$

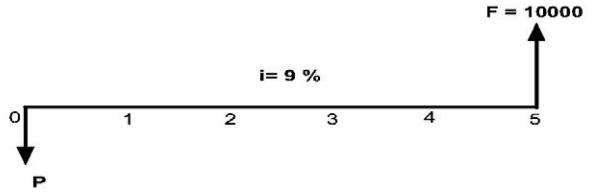
معامل القيمة الحالية لمجموع نقدى:

$(1 + i)^{n-1}$, $(F/P\ i, n)$: Single Sum Present Worth Factor

معامل القيمة الحالية لمجموع نقدى

مثال (5):

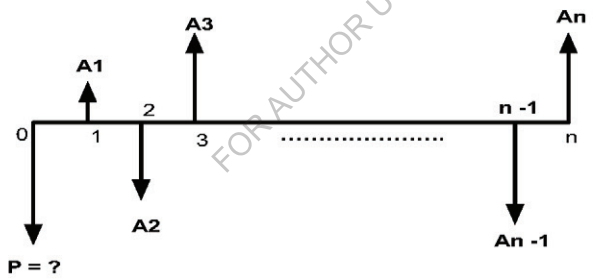
إذا كنت ترغب في جمع مبلغ $ 10000 في حساب توفير لمدة أربعة سنوات من الآن حيث يدفع الحساب 9% كمعدل فائدة مركبة سنوياً ، كم تودع في حسابك الآن.



$$P = F\,(F/P\ i, n) = 10000\,(P/F\ 9\%, 4) = 10000\,(0.7084) = 7084\ \$$$

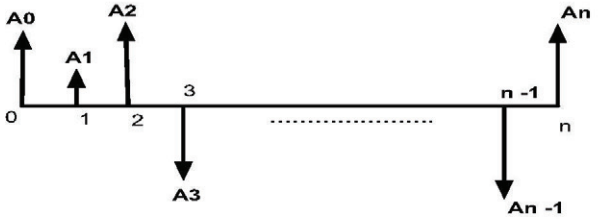
2. سلسلة من التدفقات النقدية (Series of Cash Flow) :

FOR AUTHOR USE ONLY



$$P = A_1\,(1+i)^{-1} - A_2\,(1-i)^{-2} + A_3\,(1+i)^{-3} \pm \ldots . - A_{n-1}\,(1+i)^{-(n-1)} + A_n\,(1+i)^{n}$$

$$P = \sum_{i=1}^{n} A_t(1+i)^{-t}\,,\quad P = \sum_{i=1}^{n} A_t(P/F,i,n)\,,$$



$$F = A_o(1+i)^{n-0} + A_1(1+i)^{n-1} + A_2(1+i)^{n-2} - A_3(1+i)^{n-3} \pm \ldots\ldots$$

$$+ A_{n-1}(1+i)^{(n-(n-1))} + A_n(1+i)^{n-n}$$

$$F = A_o(1+i)^{n} + A_1(1+i)^{n-1} + A_2(1+i)^{n-2} - A_3(1+i)^{n-3} \pm \ldots\ldots$$

$$+ A_{n-1}(1+i) + A_n$$

$$F = \sum_{t=1}^{n} A_t(1+i)^{n-t}, \quad F = \sum_{t=1}^{n} A_t(F/P,i,n),$$

$$P = \sum_{t=1}^{n} A_t(1+i)^{-t} \quad (1), \quad F = P(1+i)^n \quad (2)$$

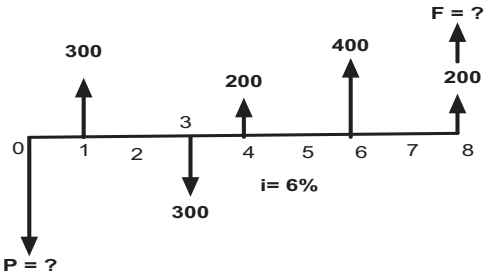
FOR AUTHOR USE ONLY

Substitute P from (1) in (2):

$$F = (1+i)^n \sum_{t=1}^{n} A_t(1+i)^{-t} = \sum_{t=1}^{n} A_t(1+i)^{-t}(1+i)^n = \sum_{t=1}^{n} A_t(1+i)^{n-t}$$

مثال (6):

اعتبر سلسلة من التدفقات النقدية الموضحة أدناه . استخدم معدل فائدة 6% كمعدل فائدة لكل فترة . أحسب القيمة الحالية والمستقبلية .



P = 300 (P/F 6%, 1) – 300 (P/F 6%, 3) + 200 (P/F 6%, 4) + 400 (P/F 6%, 6)

+ 200 (P/F 6%, 8)

P = 300 (0.9434) – 300 (0.8396) + 200 (0.7921)

+ 400 (7050) + 200 (0.6274) = 597.04

F = 300 (F/P 6%, 7) – 300 (F/P 6%, 5) + 200 (F/P 6%, 4) + 400 (F/P 6%, 2)

+ 200 (F/P 6%, 0)

F = 300 (1.5036) – 300 (1.3382) + 200 (1.2625)

+ 400 (1.236) + 200 = 996.52

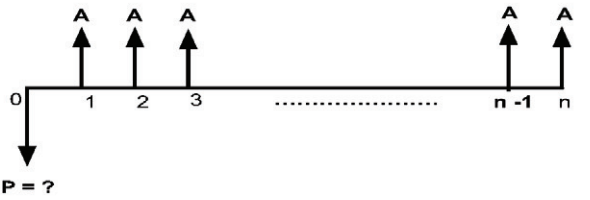
F = P (F/P i%, n) = 597.04 (F/P 6%, 8) = 597.04 (1.5036) = 897.71

P = F (P/F i%, n) = 996052 (P/F 6%, 8) = 996.52 (0.5919) = 589.80

3. سلسلة التفقات النقدية المتساويه (المنتظمة) Uniform Series of Cash Flow):

FOR AUTHOR USE ONLY

تحدث عندما تكون كل التدفقات النقدية متساوية كما موضّح أدناه .



$$F = \sum_{t=1}^{n} A\,(1+i)^{-t}, P = A[((1+i)^n - 1)/i(1+i)^n], P = A(P/A, i\%, n)$$

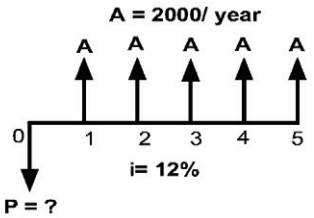
$[((1+i)^n - 1) / i(1+i)^n]$, (P/A i%, n) : Uniform Series Present Value Factor

يعرف بمعامل القيمة الحالية لسلسلة منتظمة من التدفقات النقدية.

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (7):

شخص يرغب في إيداع مبلغ من المال في حساب إدخار، بحيث يسحبه في خمسة دفعات ، كل دفعة تساوي $ 2000 . إذا كان سحب الدفعة الأولى بعد سنة واحدة من الإيداع . ويعطي البنك فائدة مقدارها 12% مركبة سنوياً ، كم يودع هذا الشخص.



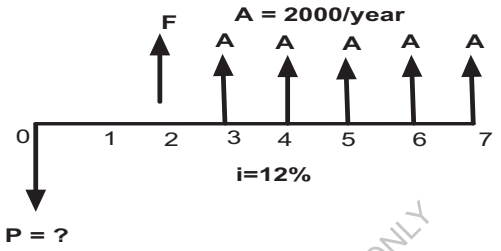
P = A (P/A 12%, 5) = 2000 (P/A 12%, 5) = 2000 (3.6048) = 7209.6

F = A (F/A 12%, 5) = 2000 (F/A 12%, 5) = 2000 (6.3528) =

12705.6

مثال (8):

للتدفق أدناه أحسب قيمة P .



FOR AUTHOR USE ONLY

P = A (P/A 12%, 5) (P/F 12%, 2) = 2000 (3.6048) (0.7972) =

5747.49

F = P (F/P 12%, 5) = 5747.49 (1.7623) = 10128.5

F = A (F/A 12%, 4) = 2000 (4.7793) = 9558.6

أيضاً ،

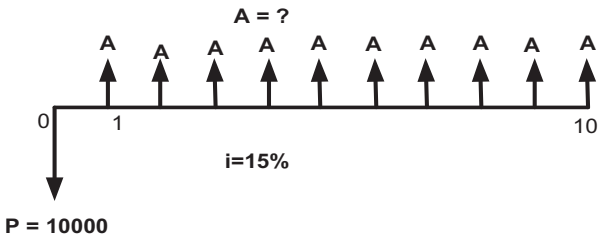
$A = P [(i(1 +i)^n) / ((1 +i)^n – 1)]$, A = P (A/P i% n)

$[(i(1 +i)^n) / ((1 +i)^n – 1)]$, (A/P i% n): (Capital Recovery Factor)

معامل استعادة رأس المال

مثال (9):

سحب حتى لا يترك شئ فى الحساب .

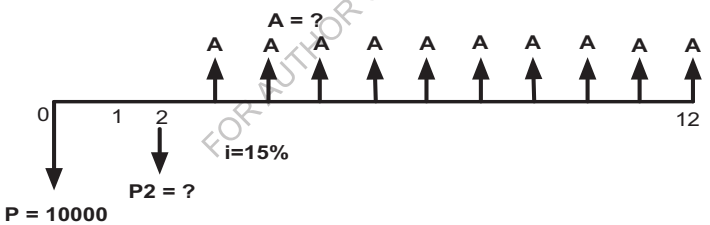


A = P (A/P i%, n) = 10000 (A/p 15%, 10) = 10000 (0.1993) = 1993/ year

مثال (10):

تأخير السحب سنتين .

FOR AUTHOR USE ONLY



P_2 = P (F/P i%, n) = 10000 (F/P 15%, 2) = 10000 (1.3225) = 13225

A = P_2 (A/P i%, n) = 13225 (A/P 15%, 10) = 13225 (0.1993) = 2635.74 / year

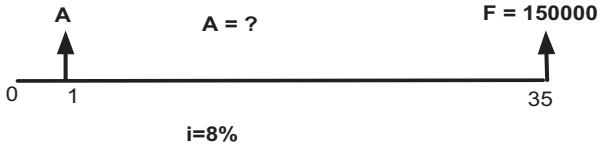
أيضاً ،

$F = A [((1 +i)^n – 1) / i]$, F = A (F/A i%, n)

$[((1+i)^n - 1) / i]$, (F/A i%, n): (Uniform Series Future Worth Factor)

معامل القيمة المستقبليه لسلسلة منتظمة

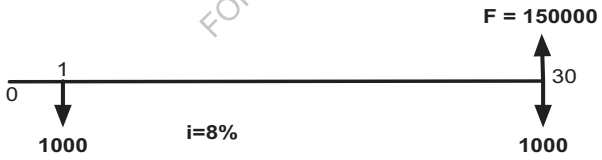
مثال (11):



A = F (A/F i%, n) = 150000 (A/F 8%, 35) = 150000 (0.0058) = 870 / year

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (12):



F = A (F/A 8%, 30) = 1000 (113.2832) = 113283.2

P = A (P/A 8%, 30) = 1000 (11.2578) = 11257.8

P = F (P/F 8%, 30) = 113283.2 (10.0627) = 113283.86

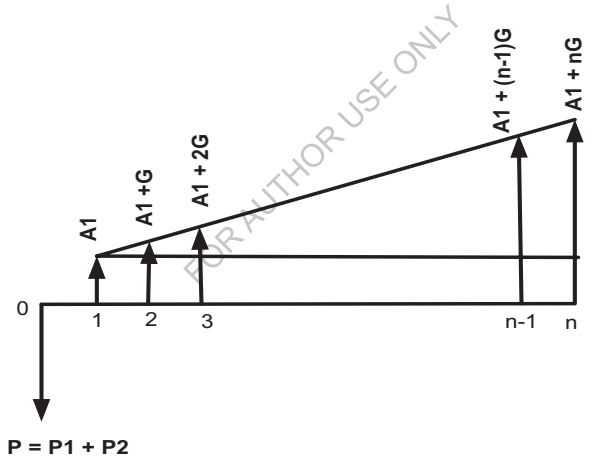
أيضاً ،

$A = F [i / ((1 +i)^n -1)]$, $A = F (A/F\ i\%, n)$

$[i / ((1 +i)^n -1)]$, $(A/F\ i\%, n)$: (Reduced Capital Factor) معامل رأس المال المتناقص

4. سلسلة التدفقات النقدية المتدرجه (Gradient Series Cash Flows) :

سلسلة التدفقات النقدية المتدرجة تحدث عندما تكون قيمة التدفق النقدي التالي لأول تدفق نقدي أكبر من التدفق النقدي الذي يسبقه بقيمة ثابتة تساوي G . أو عندما يكون التدفق النقدي التالي يقل عن التدفق النقدي الذي يسبقه بقيمة ثابتة تساوي G .



FOR AUTHOR USE ONLY

$$P = G [(1 – (1 +ni) (1 +i)^{-n}) / i] = P (P/G\ i\%, n)$$

$[(1 – (1 +ni) (1 +i)^{-n}) / i] = (P/G\ i\%, n)$: (Gradient Series Present Worth Factor)

ويعرف بمعامل القيمة الحالية لسلسلة تدفقات متدرجه.

$A = G [(1/i) – (n/i) (A/F\ i\%, n)] = G (A/G\ i\%, n)$

$[(1/i) – (n/i) (A/F\ i\%, n)] = (A/G\ i\%, n)$: (Gradient to Uniform Series Conversion Factor)

ويعرف بمعامل تحويل التدفق المتدرج الى تدفق منتظم .

$F = G (P/G\ i\%, n) (F/P\ i\%, n),$

P_1 = Uniform Series = $A_1 (P/A\ i\%, n)$

P_2 = Gradient Series = $G (P/G\ i\%, n)$

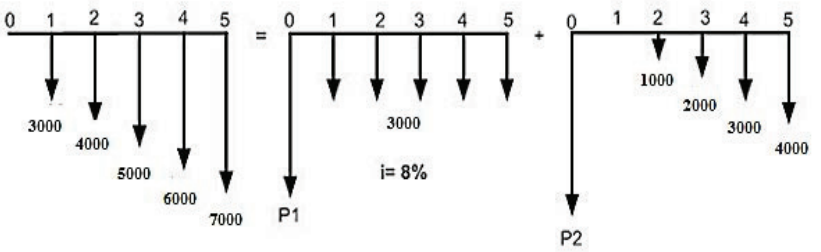
$P = P_1 + P_2 = A_1 (P/A\ i\%, n) + G (P/G\ i\%, n)$

$A = A_1 + G (A/G\ i\%, n)$

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (13):

تكلفة الصيانة لماكينة معينة تزيد بمقدار 1000 $/year خلال 5 سنوات التي هي عمر الماكينة. إذا كانت تكلفة الصيانة في السنة $ 3000 . باستخدام معدل فائدة مقداره 8% مركبة سنوياً أحسب القيمة الحالية المكافئة لتكاليف الصيانة.



$P_1 = A_1 (P/A\ i\%, n) = 3000 (P/A\ 8\%, 5) = 3000 (3.9927) = 11978.1$

$P_2 = G (P/G\ i\%, n) = 1000 (P/G\ 8\%, 5) = 1000 (7.3724) = 7372.4$

$P = P_1 + P_2 = 11978.1 + 7372.4 = 19350.5$

$A = A1 + G (A/G\ i\%, n) = 3000 + 1000 (A/G\ 8\%, 5)$

$= 3000 + 1000 (1.846.5) = 4846.5 / year$

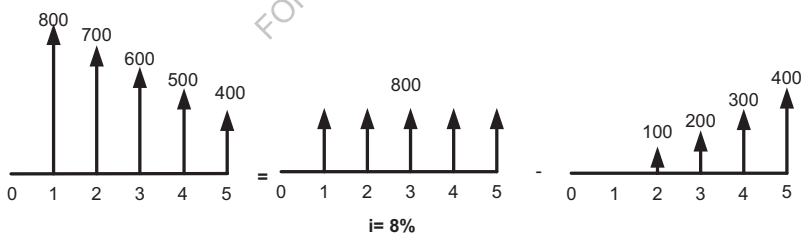
$F = P (F/P\ 8\%, 5) = 19350 (1.4693) = 28431.69$

$F = A (F/A\ 8\%, 5) = 4846.5 (5.8666) = 28432.48$

مثال (14):

FOR AUTHOR USE ONLY

للتدرج النقدي الموضح أدناه أحسب القيمة المستقبلية المكافئة في نهاية الفترة . علماً بأنَّ معدَّل الفائدة 8% مركبة سنوياً .



$A = A_1 – G (A/G\ i\%, n) = 800 – 100 (A/G\ 8\%, 5)$

$= 800 – 100 (1.8465) = 615.35 / year$

$F = A (F/A\ 8\%, 5) = 615.35 (5.8666) = 3610.01$

$P = A (P/A\ 8\%, 5) = 615.35\ (3.9927) = 2456.91$

$P = F (P/F\ 8\%, 5) = 3610.01\ (0.6804) = 2456.25$

4.5 ملخص التدفقات النقدية (Cash Flow Summary):

- ✓ $(1+i)^n$, (F / P i, n): Single Sum Future Worth Factor

معامل القيمة المستقبليه لمجموع نقدى

- ✓ (1 + i)n – 1, (F/P i, n): Single Sum Present Worth Factor

معامل القيمة الحالية لمجموع نقدى

- ✓ [((1 +i)n – 1) / i(1 +i)n] , (P/A i%, n) : Uniform Series Present Value Factor معامل القيمة الحالية لسلسلة منتظمة

- ✓ [(i(1 +i)n) / ((1 +i)n – 1)], (A/P i% n): Capital Recovery Factor

معامل استعادة رأس المال

- ✓ [((1 +i)n – 1) / i] , (F/A i%, n): Uniform Series Future Worth Factor

معامل القيمة المستقبليه لسلسلة منتظمة

- ✓ [i / ((1 +i)n -1)] , (A/F i%, n): Reduced Capital Factor

معامل رأس المال المتناقص

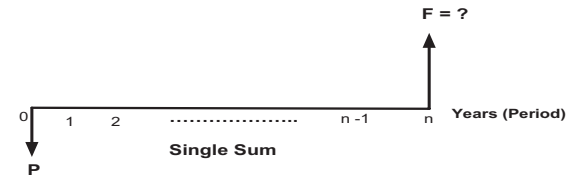
- ✓ [(1 – (1 +ni) (1 +i)-n) / i] = (P/G i%, n): Gradient Series Present Worth Factor

FOR AUTHOR USE ONLY

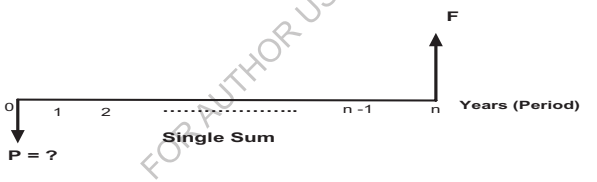
معامل القيمة الحالية لسلسلة تدفقات متدرجه

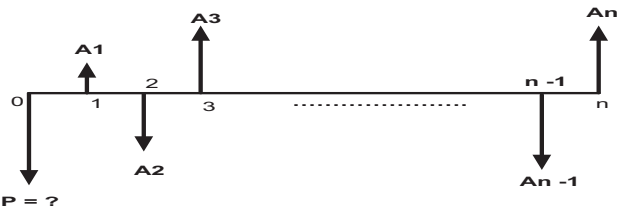
- ✓ [(1/i) – (n/i) (A/F i%, n)] = (A/G i%, n): Gradient to Uniform Series Conversion Factor

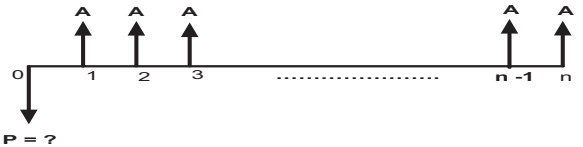
معامل تحويل التدفق المتدرج الى تدفق منتظم

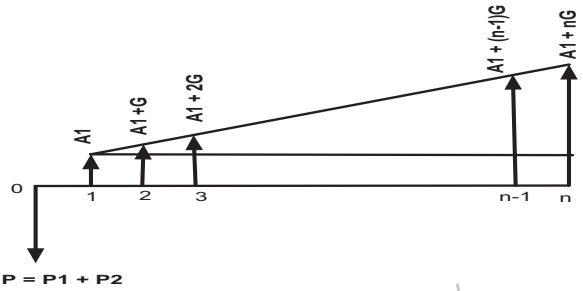


FOR AUTHOR USE ONLY









معدل الربح الأسمى Nominal : فترات خلال السنة (يوم، اسبوع، شهر، ربع سنوى، نصف سنوى)

معدل الربح الفعلى Effective : ربح فى نهاية السنة

$i_{eff} = (1 + (r/m))^m - 1$, $i = r / m$, $i_{eff} = (1 + i)^m - 1$, $i_{eff} = (F/P\ r/m, m) - 1$

r: معدل الربح الإسمى , m: مركبات المده فى السنة i: معدل الربح فى مركبات المده

فى السنة

i_{eff} : معدل الربح الفعلى فى السنة

Example: 1000 borrowed 8% compounded quarterly, 2% / 3 months

$F = P\ (F/P\ 2\%, 4) = P\ (1 + i)^n = 1000\ (1 + 0.02)^4$

FOR AUTHOR USE ONLY

= 1000 (1.0924) = 1082.4

F = P (F/P 8.24%, 1) = 1000 (1.0824) = 1084.4 ,8% / nominal, 8.24

effective annual

8% compounded semiannually

$i_{eff} = (1 + 0.04)^2 - 1 = (F/P\ 4\%, 2) - 1 = 0.0816$

18% compounded monthly

$i_{eff} = (1 + 0.015)^{12} - 1 = (F/P\ 1.5\%, 12) - 1 = 0.1956$

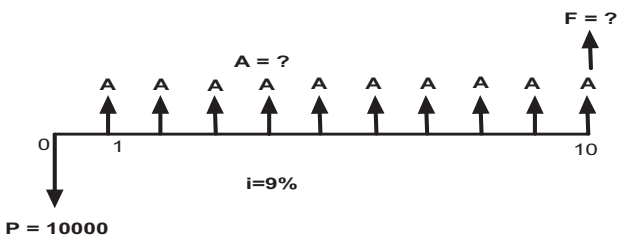
4.6 التكافؤ (Equivalence):

خطط تسديد القروض:

خطط تسديد قرض مقداره 10000 جنيه بفائده 9 % فى السنة

ا. الخطة الأولى : 1. تدفع الفائده سنويا ، 2. لا تقتضى دفع جزئى لرأس المال ، 3. يدفع رأس المال الأساسى كله كدفعه واحده فى نهاية الفتره .

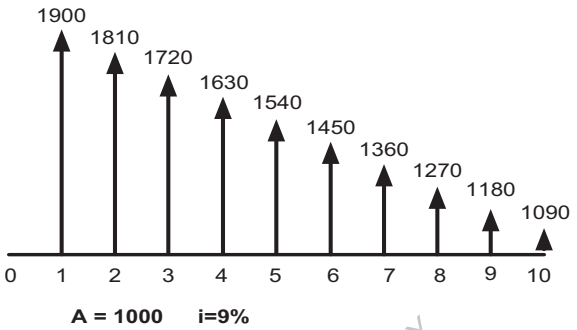
FOR AUTHOR USE ONLY



$A = I = Pi = 10000\ (0.09) = 900$

$A_{10} = A + I_{10} = 900 + 10000 = 10900$

II. الخطة الثانيه: 1. تقليل رأس المال الأساسى بطريقه نظاميه، 2. تخفيض الفائده.



$F_1 = 10000\ (1.0900) = 10900,\ A_1 = 1000 + 900 = 1900,$

$P = 10900 - 1900 = 9000$

$F_2 = 9000\ (1.0900) = 9810,\ A_2 = 1000 + 810 = 1810$

$P = 9810 - 1810 = 8000$

$F_3 = 8000\ (1.0900) = 8720,\ A_3 = 1000 + 720 = 1720$

.

.

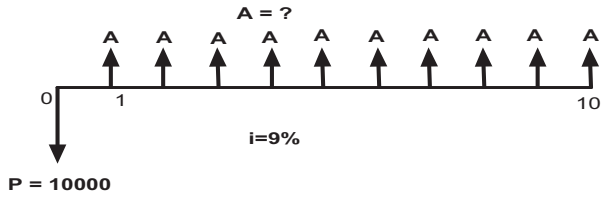
.

$F_{10} = 1000\ (1.0900) = 1090,\ A_{10} = 1000 + 90 = 1090$

$P = 1090 - 1090 = 0$

III. الخطة الثالثه: 1. تقليل رأس المال بطريقه منتظمة ، 2. انتظام مجموع مدفوعات الفائده و رأس المال .

FOR AUTHOR USE ONLY



A = P (A/P i%, n) = 10000 (A/P 9%, 10) = 10000 (0.1558) = 1558

IV. الخطة الرابعه: 1. لا تقتضى دفع جزئى لرأس المال ، 2. لا تقتضى دفع الفائده ، 3. يتم دفع رأس المال الأساسى و الفائده فى نهاية السنة الأخيره .

FOR AUTHOR USE ONLY

F = P (F/P i%, n) = 10000 (F/P 9%, 10) = 10000 (2.3674) = 23674

Year	Capital	I	II	III	IV
0	10000				
1		900	1900	1558	
2		900	1810	1588	
3		900	1720	1588	
4		900	1630	1588	
5		900	1540	1588	

6		900	1450	1588	
7		900	1360	1588	
8		900	1270	1588	
9		900	1180	1588	
10		10000	1090	1588	23670
Total	10000	19000	14950	15580	23670

التكافؤ : كل متواليات المدفوعات أعلاه تتكافأ

الخطه	المال الممتلك بعد الدفعه	الدفعه فى نهاية السنة	اجمالى المال الممتلك قبل الدفعه	الفائده المستحقه	نهاية السنة
الخطه I	10000	900	10900	900	0
	10000	900	10900	900	1
	10000	900	10900	900	2
	10000	900	10900	900	3
	10000	900	10900	900	4
	10000	900	10900	900	5
	10000	900	10900	900	6
	10000	900	10900	900	7
	10000	900	10900	900	8
	10000	900	10900	900	9
	0	10900	10900	900	10
	10000				0
	9000	1900	10900	900	1
	8000	1810	9810	810	2
	7000	1720	8720	720	3
	6000	1630	7630	630	4
	5000	1540	6540	540	5

FOR AUTHOR USE ONLY

الخطه II	4000	1450	5450	450	6
	3000	1360	4360	360	7
	2000	1270	3270	270	8
	1000	1180	2180	180	9
	0	1090	1090	90	10

الخطه	المال الممتلك بعد الدفعه	الدفعه فى نهاية السنة	اجمالى المال الممتلك قبل الدفعه	الفائده المستحقه	نهاية السنة
الخطه III	10000.0				0
	9341.8	1558.2	1900.0	900.0	1
	8624.4	1558.2	10182.6	840.8	2
	7842.4	1558.2	9400.6	776.2	3
	6990.0	1558.2	8548.2	705.8	4
	6060.9	1558.2	7619.1	629.1	5
	5048.2	1558.2	6606.4	545.5	6
	3944.3	1558.2	5502.5	454.3	7
	2.741.1	1558.2	4299.3	355.0	8
	1429.6	1558.2	2987.8	246.7	9
	0.1	1558.2	1557.3	128.7	10
الخطه IV	10000.0				0
	10900.0	0.0	10900.0	900.0	1
	11881.0	0.0	11881.0	981.0	2
	12950.3	0.0	12950.3	1069.3	3
	14115.8	0.0	14115.8	1165.5	4
	15386.2	0.0	15386.2	1270.4	5
	16771.0	0.0	16771.0	1384.8	6
	18280.4	0.0	18280.4	1509.4	7
	19.925.6	0.0	19925.6	1645.2	8
	21718.9	0.0	21718.9	1793.3	9
	0.0	23673.6	23673.6	1954.7	10

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل الخامس

تقييم مشروع مفرد

(Evaluating Single Project)

5.1 أهداف الفصل الخامس (Objectives of the Fifth Chapter):

- أجراء التقييم لمشروع واحد

5.2 خطوات التقييم (Evaluation Procedures):

- Prepare Cash Flow
- Determine MARR (i%): Minimum Attractive Rate of return

معدل العائد المغرى أو المجزئ

- Determine Time Horizon الأفق الزمنى

FOR AUTHOR USE ONLY

5.3 طرق التقييم (Evaluation Approach):

1. Present Worth PW: if PW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified
2. Future Worth FW: if FW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified
3. Annual Worth AW: if AW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified
4. Internal Rate of Return IRR: if IRR $\geq$ MARR the project is economically justified

i at PW = 0, $i = [(PW_{i\ min} / (PW_{i\ min} + PW_{i\ max})) (i_{max} - i_{min})] + i_{min}$

5. Benefit Cost Ratio BCR/ Saving Investment Ratio SIR:

   $[(PW\ (i = MARR)_{(+CF)}) / (PW\ (i = MARR)_{(-CF)})] > 1$

   The project is economically justified

6. Payback Period PBP: $R \geq C$, at $(i = MARR) = 0$, Number of years

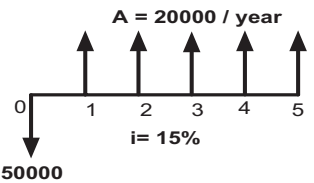
7. Capitalized Worth CW: $CW = A / i$, maximum CW at $t = \infty$

مثال:

FOR AUTHOR USE ONLY

Year	
0	-50000
1	20000
2	20000
3	20000
4	20000
5	20000

i = 15 %



PW (15%) = -50000 + 20000 (P/A 15%, 5)

= -50000 + 20000 (3.3522) = 17044 > 0 OK

FW (15%) = - 50000 (F/P 15%, 5) + 20000 (F/A 15%, 5)

= 34278 > 0 OK

AW (15%) = - 50000 (A/P 15%, 5) + 20000 = 5085 / year > 0

OK

BCR/ SIR = [(20000 (P/A 15%, 5)) / 50000]

= 67044 / 50000 = 1.3 > 1 OK

PBP $R_t \geq C_t$, 20000 + 20000 + 20000 = 60000 > 50000, t = 3

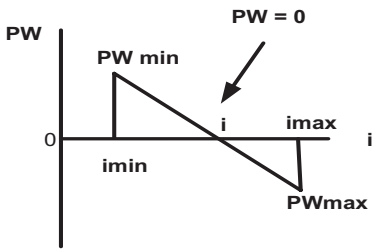
years

CW = A / i = [- 50000 (A/P 15%, 5) + 20000] / 0.15 = 5085 /

0.15

= 33900 > 0 OK

FOR AUTHOR USE ONLY



IRR: PW (15%) = 17044

PW (20%) = -50000 +20000(P/A 20%, 5)

-50000 + 20000 (2.9906) = -50000 +59812 = 9812

$$i = [17044 / (17044 + 9812)] (0.20 – 0.15) + 0.15$$

$$= 18.17\% > 15\% \text{ MARR OK}$$

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل السادس

مقارنة الخيارات والبدائل الاستثمارية
(Comparison of Alternatives)

6.1 أهداف الفصل السادس (Objectives of the Sixth Chapter):

إن القيام بإعداد الدراسات الخاصة بتقييم واختيار المشروعات الاستثمارية، يساعد على قياس العائد الاقتصادي وتقييم الجودة الاقتصادية لهذه المشاريع، حتى يتم اتخاذ القرار الاستثماري المناسب. ويتطلب إعداد هذه الدراسات القيام بجمع وتصنيف وتحليل كافة البيانات الممكن جمعها عند الفرص الاستثمارية المتاحة وكل فرصة منها تمثل مشروع استثماري يمكن اختياره والمضي قدماً في إجراءات تنفيذه.

وتختلف نوعية البيانات وطرق التقييم والقرارات الاستثمارية والمالية التي يتم اتخاذها باختلاف مرحلة التقييم والمفاضلة التي يمر بها المشرع الاستثماري. بالرغم من أن نشأة فكرة المشروع في ذهن المستثمر، وتطور مراحل هذه الفكرة، وخروجها إلى حيز التنفيذ عملية متكاملة الأبعاد إلا أنها تتم على عدة مراحل متعاقبة وتتطلب العديد من الدراسات المتكاملة والمعتمدة على بعضها البعض، والتي تساعد في تحديد العائد الاقتصادي المتوقع تحقيقه من المشروع الاستثماري في ظل المتغيرات البيئية والفنية والمالية والاقتصادية المحيطة بالفرصة الاستثمارية التي تدور حولها فكرة المشروع الاستثماري.

يتوقف نجاح أي مستثمر على اختيار الفرصة الاستثمارية التي تحقق له عائد متتابع الحدوث في شكل تدفق نقدي داخل يزيد من ربحية الاستثمار.

FOR AUTHOR USE ONLY

ولذلك فإن دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم العائد الاقتصادي للفرصة الاستثمارية تثير العديد من الاسئلة التي توضح بشكل عام طبيعة هذه الدراسة، ومن الأسئلة على سبيل المثال لا الحصر ما هي الأهداف طويلة الأجل للمشروع الاستثماري، التي تعظم من قيمته التسويقية وربحيته والعائد الاقتصادي المتوقع منه؟

ما هي نوعية البيانات والدراسات الواجب توافرها والتي تساعد على تقييم فاعلية الفرص الاستثمارية المتاحة؟ وكيف يمكن الاستفادة من هذه الدراسة لاتخاذ قرار استثماري يترتب عليه اختيار أفضل الفرص الاستثمارية المتاحة؟ وما هي المشاكل المتوقع حدوثها والتي تحد من فاعلية الفرص الاستثمارية وكيف يمكن تجنبها؟ وما هي سلسلة القرارات الواجب اتخاذها لوضع قرار الاستثمار موضع التنفيذ؟

FOR AUTHOR USE ONLY

ولعل نقطة البداية للإجابة على هذه الأسئلة تتمثل في ضرورة التعرف على طبيعة وأهداف ومشاكل دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم العائد الاقتصادي للمشروعات الاستثمارية.

ترتبط فاعلية ونجاح المشروع الاستثماري بتحديد المتغيرات الاستثمارية والمالية والإدارية والفنية التي تؤثر في قرار الاستثمار من حيث تحديد الفرص الاستثمارية المرتبطة بالمشروع الاستثماري في ضوء العلاقة بين التدفقات النقدية الخارجة كتكلفة استثمارية رأسمالية والتدفق النقدي الداخل كعائد – دخل – متتابع الحدوث نتوقع تحقيقه مستقبلاً والبعد الزمني للاستثمار الذي يمثل العمر الإنتاجي الاقتصادي للمشروع الاستثماري

ومعدل الخصم الذي يعبر عن تكلفة رأس المال ومخاطر عدم التأكد (uncertainty) المرتبط بالمشروع كفرصة استثمارية.

يضاف إلى هذه المتغيرات، تقدير حجم الطلب على منتجات المشروع وتحديد مصادر تمويله مع الرقابة المستمرة على التكاليف أثناء مراحل تنفيذ المشروع والعمل على تجنب فشل المشروع بتوفير المتطلبات المالية والبشرية والمادية والفنية لكل مرحلة من مراحل تنفيذه مع التقييم المستمر لمراحل التنفيذ لتجنب تأخير تنفيذ أي مرحلة عن الجدول الموضوع للتنفيذ.

فضلاً عن الدراسة الموضوعية لمخاطر عدم التأكد (uncertainty) للحد من أثارها السلبية على قيمة العائد الاقتصادي والاجتماعي المتوقع تحقيقه، نظراً لارتباط هذه المخاطر بالمستقبل وصعوبة تجنبها كلية. يتطلب تحديد وتحليل المتغيرات الاقتصادية والمالية والإدارية والفنية المؤثرة في فاعلية وربحية المشروع الاستثماري في جداول متكاملة تعكس القيمة الاقتصادية الفنية والتسويقية والمالية والبشرية للمشروع مما يساعد على صياغة وكتابة التقارير المختلفة التي تغطي كل جوانب ومتطلبات دراسة الجدوى الاقتصادية.

FOR AUTHOR USE ONLY

يستخدم مفهوم القيمة الزمنية للنقود ومعايير (مقاييس) العائد من الاستثمار لمقارنة الخيارات الاستثمارية الهندسية. بالرغم من أن عملية المقارنة تحوي عدة أهداف لكن هنا يتم التركيز على مقارنة الخيارات الاستثمارية الهندسية مالياً فقط باعتبار أن الجانب الفني

ذو جدوى (technically feasible) وباعتبار كل الفرص في الاستثمار ويتم اختيار بديل استثماري أوحد.

هنالك طريقة منتظمة تتبع لمقارنة المردود (العائد) الاقتصادي للمشاريع والخيارات الهندسية كالآتي:

1. تعريف وتحديد مجموعة الخيارات المطلوب مقارنتها.
2. تعريف وتحديد الأفق الزمني (planning horizon) المستخدم في المقارنة.
3. إعداد مسار التدفقات النقدية لكل خيار (develop cash flow profiles).
4. تحديد معدل الفائدة المغري (المجزي) الأدنى (minimum attractive rate of return) (MARR).
5. مقارنة الخيارات باستخدام معايير الاستثمار.
6. القيام بالتحليل والاختبارات الإضافية (perform supplementary analyses).
7. اختيار (البديل) الخيار الأمثل.

FOR AUTHOR USE ONLY

6.2 خطوات المقارنة (Comparison Procedures):

1. تعريف و تحديد الخيارات Definition of Alternatives
2. تعريف و تحديد الأفق الزمنى Definition of Planning Horizons
3. أعداد التدفقات النقدية لكل خيار Prepare Cash Flow for all Alternatives
4. تحديد معدل الفائده الأدنى المجزى

Determine of Minimum Attractive Rate of Return (MARR)

5. مقارنة الخيارات بإستخدام أساليب التحليل

Comparison of Alternatives using Analysis Methods

6. التحليلات الإضافيه Additional Analysis – Sensitivity & Risk Analysis

7. إختيار البديل الأمثل Select Optimum Alternative

تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis) :

أثر التغيرات على الخيار الأمثل بتغيير الأفق الزمنى Planning Horizon أو معدل العائد المغرى المجزى MARR .

تحليل المخاطرة (Risk Analysis) :

تدخل الإحصاء و الإحتمالات Probability & Statistics أو المحاكاة Simulation

FOR AUTHOR USE ONLY

- أستخدام القيمة الزمنيه للنقود و معايير المقارنه
- الجانب الفنى محقق Technically Feasible

تحديد الخيارات (Alternatives) :

الخيار Alternative : بدائل لاتخاذ القرار

المقترح Proposal : الواحد منها يحتمل أن يكون خيار ، الخيارات تتكون من المقترحات

m من المقترحات تعطى 2^m من الخيارات (البدائل)

Do nothing يعتبر خيار

خيارات متنافيه Mutually Exclusive و خيارات مرتبطه Contingent

m = 3 so Alternatives are 23 = 8

خذ مثلاً ثلاث مقترحات A ، B و C حيث يمكن تكوين 8 خيارات منها كما موضح في الجدول (6.1) أدناه

جدول (6.1) تحديد الخيارات من المقترحات

الخيار	المقترحات			التوضيح
	C	B	A	
1	0	0	0	لا يتم اختيار أى خيار Do nothing
2	1	0	0	قبول الإقتراح C فقط
3	0	1	0	قبول الإقتراح B فقط
4	0	0	1	قبول الإقتراح A فقط
5	1	1	0	قبول الإقتراح C, B فقط
6	1	0	1	قبول الإقتراح A, C فقط
7	0	1	1	قبول الإقتراح A, B فقط
8	1	1	1	قبول الثلاث مقترحات

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (1):

ميزانيه محدودة بـ $ 50000 . خيار B مرتبط بـ A ، A & C متنافيان .

EOY	A	B	C
0	-2000	-30000	-50000
1	-4000	4000	-5000
2	2000	6000	10000
3	8000	8000	25000
4	14000	10000	45000
5	25000	20000	10000

الخيار	المقترحات			التكلفه	ملاحظات
	C	B	A		
0	0	0	0	0	✓
1	1	0	0	50000	✓
2	0	1	0	30000	X
3	1	1	0	80000	X
4	0	0	1	20000	✓
5	1	0	1	70000	X
6	0	1	1	50000	✓
7	1	1	1	100000	X

FOR AUTHOR USE ONLY

الخيار	المقترحات			التكلفه	ملاحظات
	C	B	A		
0	0	0	0	0	✓
1	1	0	0	50000	✓
2	0	0	1	20000	✓
3	0	1	1	50000	✓

أما تفاصيل التدفقات النقدية فهي كالآتي:

EOY	A_0	A_1	A_2	A_3
0	0	-50000	-20000	-50000
1	0	-5000	-4000	0
2	0	10000	2000	8000

3	0	25000	8000	16000
4	0	45000	14000	24000
5	0	10000	25000	45000

6.3 الأفق الزمنى (Time Horizon) :

طول الفترة الزمنية المطلوبة للأداء الإقتصادي لمقارنة الخيارات ، ليست عمر التشغيل (Working Life) أو العمر الإهلاكى (Depreciation Life)

الأفق الزمنى يحدد بالآتي :

1. المضاعف المشترك البسيط (T) 3, 5, 6 is 30

2. أقل أفق زمنى T_s 3 , 5 & 6 Salvage or Book value for

3. أطول أفق زمنى T_L 6

الجدول (6.2) يوضّح المسار النقدي لثلاث خيارات متنافية لها أفق زمني غير متساوٍ

جدول (6.2) المسار النقدي لثلاث خيارات متنافية لها أفق زمني غير متساوٍ

EOY	Revenues	Cost	NCF	Salvage Value
T	R_t	C_t	$R_t - C_t$	
Alternative (1)				
0				0
1 – 3	27500	23000	4500	0
Alternative (2)				
0		75000	- 75000	75000
1	27500	7500	20000	55000
2	32500	7500	25000	40000

FOR AUTHOR USE ONLY

3	37500	7500	30000	25000
4	42500	7500	35000	10000
5	47500	7500	40000	0
Alternative (3)				
0		50000	- 50000	50000
1	30000	10000	20000	35000
2	30000	10000	20000	25000
3	30000	10000	20000	15000
4	30000	10000	20000	5000
5	30000	10000	20000	0
6	30000	10000	20000	0

الجدول (6.3) أدناه يوضح مسار التدفقات النقدية لأكثر من أفق زمني (T) .

FOR AUTHOR USE ONLY

جدول (6.3) مسار التدفقات النقدية لأكثر من أفق زمني (T)

EOY	**Net Cash Flow**		
t	**A_{1t}**	**A_{2t}**	**A_{3t}**
T = 30 years			
0		-75000	-50000
1	4500	20000	20000
2	4500	25000	20000
3	4500	30000	20000
4	4500	35000	20000
5	4500	-75000 + 40000	20000
6	4500	20000	-50000 +

			20000
7	4500	25000	20000
8	4500	30000	20000
:	:	:	:
29	4500	35000	20000
30	4500	40000	20000
$T = T_s = 3$ years			
0		-75000	-50000
1	4500	20000	20000
2	4500	25000	20000
3	4500	30000 + 25000	20000 + 15000
$T = T_L = 6$ years			
0		-75000	-50000
1	4500	20000	20000
2	4500	25000	20000
3	4500	30000	20000
4	4500	35000	20000
5	4500	40000	20000
6	4500	45000	20000

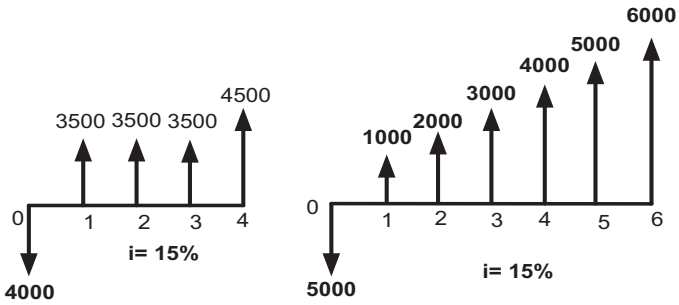
FOR AUTHOR USE ONLY

مثال (2):

يتضمن الشكل أدناه تدفقات نقدية لخيارين استثماريين مطروحين أمام منشأة للاستثمار في أحدهما. ونسبة لأن المنشأة غير قادرة لتحديد أي الخيارين سوف يكون متاحاً في

المستقبل، لكن وضعت في الحسبان احتمال أن تجني فائدة استعادة رأس المال إذا أعيد

استثماره وتجني 15% كعائد فأي الخيارين تختار.



نفترض الأفق الزمنى 6 سنوات .

FW1 (15%) = 3500 (P/A 15%, 3) (F/P 15%, 6) + 4500 (F/P 15%, 2)

- 4000 (F/P 15%, 6) = 3500 (2.2832) (2.3131) + 4500 (1.3225)

- 4000 (2.3131) = 15183.29 $

FW2 (15%) = 1000 (F/A 15%, 6) + 1000 (A/G 15%, 6) (F/A 15%,

6)

-5000 (F/P 15%, 6) = 1000 (8.7537) + 1000 (2.0972) (8.7537)

- 5000 (2.3131) = 15546.6 $

FW2 (15%) > FW1 (15%) therefore, select Alternative 2

اذا لم نضع فى الإعتبار للأفق الزمنى و حسبنا AW لكلا الخيارين.

AW1 (15%, 4) = 3000.15 / year

AW2 (15%, 6) = 1776.2 / year

FOR AUTHOR USE ONLY

و عليه ينتج ان الخيار 1 هو الأفضل .

6.4 طرق مقارنة الخيارات (Comparing the Investment Alternatives):

1. صافى القيمة الحالية Net Present Worth PW : PW (MARR) يفضل أكبر PW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر PW

- الرتب Ranking : PW (MARR) يفضل أكبر PW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر PW.
- الفرق Incremental :

1Challenger متحدى , 0 Defender مدافع ,

PW_{1-0} (MARR) > 0. Therefore, 1 is winner

2. صافى الإيرادات المنتظمة السنويه AW :Net Annual Worth AW (MARR) يفضل أكبر AW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر AW

- الرتب : AW (MARR) يفضل أكبر AW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر AW
- الفرق :

AW_{1-0} (MARR) > 0. Therefore, 1 is winner

3. صافى القيمة المستقبليه Net Future Worth FW: FW (MARR) يفضل أكبر FW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر FW

- الرتب : AW (MARR) يفضل أكبر AW ، أما تكلفه فقط يفضل أصغر AW

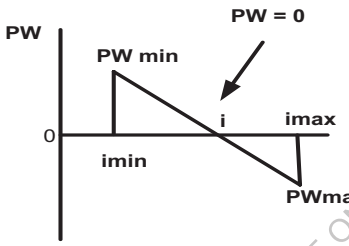
FOR AUTHOR USE ONLY

- الفرق :

FW_{1-0} (MARR) > 0. Therefore, 1 is winner

4. معدل العائد الداخلى Internal Rate of Return IRR : معدل الفائده i الذى يجعل

FW = 0, AW = 0 , PW = 0 و تستخدم طريقة الفرق .



FOR AUTHOR USE ONLY

PW_{1-0} (i%) = 0 , Find i if i > MARR , then 1 is winner

$i = [(PW_1 / (PW_1 + PW_2)) (i_2 - i_1)] + i_1$ OR

$i = [(PW_{i\,min} / (PW_{i\,min} + PW_{i\,max})) (i_{max} - i_{min})] + i_{min}$

5. معدل العائد على التكاليف

Benefit Cost Ratio BCR/ saving investment Ratio SIR: تستخدم فى مشاريع القطاع العام ويستخدم فيها الفرق

$[(PW_{1-0} (i = MARR)_{(+CF)}) / (PW_{1-0} (i = MARR)_{(-CF)})] > 1$

6. فترة الإسترداد Payback Period PBP : تحدد الفتره الآزمه لاسترداد المال المستثمر بإعتبار i = 0 ، مقياس مساعد. يفضل الخيار بإقل فترة استرداد

$Rt \geq Ct$, at (i = MARR) = 0, Number of years

7. طريقة العائد على رأس المال أو الإيرادات الدائمه

Perpetuities and Capitalized Worth CW

و يفضل صاحب أكبر CW

$CW = A / i$, maximum CW at $t = \infty$

$P = A [(1 - i)^n - 1) / i (1 + i)^n] = (A / i) [(1 - i)^n - 1) / (1 + i)^n]$

When $n = \infty$, $P = (A / i)$ i.e : CW = (A / year) / MARR (i)

يفضل الخيار صاحب أعلى CW

مثال (3):

الجدول التالى يوضح مسار التدفقات النقدية لخيارات

FOR AUTHOR USE ONLY

EOY	A_0	A_1	A_2	A_3
0	0	0	-50000	-75000
1	0	4500	20000	20000
2	0	4500	20000	25000
3	0	4500	20000	30000
4	0	4500	20000	35000
5	0	4500	20000	40000

A_0: Do Nothing, NCF = Revenue – Cost, MARR = i = 15 %, n = 5 years

1. NPW:

- Ranking: $PW_0(15\%) = 0$,

$PW_1(15\%) = 4500\ (P/A\ 15\%, n) = 4500\ (3.3522) = 15085$

$PW_2(15\%) = -\ 50000 + 20000\ (P/A\ 15\%, 5)$

$= -\ 50000 + 20000\ (3.3522) = 17044$

$PW_3(15\%) = -\ 75000 + 20000\ (P/A\ 15\%, 5) + 5000\ (P/G\ 15\%, n)$

$= -\ 75000 + 20000\ (3.3522) + 5000\ (5.7751) = 20920$

Best is A_3 Greater PW

- Incremental: $PW_{1-0}(15\%) = 4500\ (P/A\ 15\%, n) - 0$

$= 4500\ (3.3522) - 0 = 15085 > 0$

A_1 is better than A_0

$PW_{2-1}(15\%) = -\ 50000 + 20000\ (P/A\ 15\%, 5) - 4500\ (P/A\ 15\%, n)$

$= -\ 50000 + 20000\ (3.3522) - 4500\ (3.3522)$

$= 17044 - 15085 = 1959 > 0$, A_2 is better than A_1

$PW_{3-2}(15\%) = [-\ 75000 + 20000\ (P/A\ 15\%, 5) + 5000\ (P/G\ 15\%, n)] - [-\ 50000 + 20000\ (P/A\ 15\%, 5)] = [-\ 75000 + 20000\ (3.3522) + 5000\ (5.7751)] - [-\ 50000 + 20000\ (3.3522)]$

$= 20920 - 17044 = 3876 > 0$

FOR AUTHOR USE ONLY

A_3 is better than A_2

If PW2 -1 $\leq$ 0 Compare A_3 with A_1

2. NAW:

- Ranking: AW_0 (15%) = 0

AW_1 (15%) = 4500 / year,

AW_2 (15%) = -50000 (A/P 15%, 5) + 20000

= -50000 (0.2983) +20000 = 5085 / year

AW_3 (15%) = -75000 (A/P 15%, 5) + 20000 + 5000 (A/G 15%, 5)

= -75000 (0.2983) + 20000 + 5000 (1.7228) = 6242 / year

The beast is A_3

FOR AUTHOR USE ONLY

- Incremental: AW_{1-0} (15%) = 4500 – 0 = 4500 / year > 0

A_1 is better

AW_{2-1} (15%) = [-50000 (A/P 15%, 5) + 20000] – 4500

= [-50000 (0.2983) + 20000] – 4500 = 5085 – 4500

= 585 / year > 0 A_2 is better

AW_{3-2} (15%) = [-75000 (A/P 15%, 5) + 20000 + 5000 (A/G 15%, 5)] – [-50000 (A/P 15%, 5) + 20000]

= [-75000 (0.2983) + 20000 + 5000 (1.7228)] – [-50000

(0.2983) + 20000] = 6242 – 5085 = 1157 / year

A_3 is better

3. NFW:

- Ranking: FW0 (15%) = 0

FW_1 (15%) = 4500 (F/A 15%, 5) = 4500 (6.7424) = 30341

FW_2 (15%) = -50000 (F/P 15%, 5) + 20000 (F/A 15%, 5)

= -50000 (2.0114) + 20000 (6.7424) = 34278

FW_3 (15%) = - 75000 (F/P 15%, 5) + 20000 (F/A 15%, 5)

+ 5000 (P/G 15%, 5) (F/P 15%, 5) = - 75000 (2.0114) + 20000

(6.7424) + 5000 (5.7751) (2.0114) = 42073 A_3 is better

- Incremental: FW_{1-0} (15%) = 4500 (F/A 15%, 5) – 0

= 4500 (6.7424) – 0 = 30341 > 0

A_1 is better

FW_{2-1} (15%) = [-50000 (F/P 15%, 5) + 20000 (F/A 15%, 5)]

– [4500 (F/A 15%, 5)] = [-50000 (2.0114) + 20000 (6.7424)] –

[4500 (6.7424)] = 34278 – 30341= 3937 > 0 A_2 is better

FW_{3-2} (15%) = [- 75000 (F/P 15%, 5) + 20000 (F/A 15%, 5)

FOR AUTHOR USE ONLY

+ 5000 (P/G 15%, 5) (F/P 15%, 5)] – [-50000 (F/P 15%, 5) +

20000 (F/A 15%, 5)] = [- 75000 (2.0114) + 20000 (6.7424) +

5000 (5.7751) (2.0114)] – [-50000 (2.0114) + 20000 (6.7424)]

= 42073 – 34278 = 7795 A_3 is better

4. IRR: Incremental PW = 0

i_{1-0}: PW1 -0 (i) = 0 = 4500 (P/A i%, 5) , (P/A i%, 5) = 0 ;

$0 = A [((1 +i)^n – 1) / i (1 +i)^n]$, 0 = A / i , i = ∞ = PW = 0

$i_{1-0} = \infty >$ MARR = 15% A_1 is better

PW_{2-1} (i%) = - 50000 + 20000 (P/A 15%, 5) - 4500 (P/A

15%, n) = 0

At i_1 = 15%, PW_{2-1} (15%) = - 50000 + 20000 (P/A 15%, 5) -

4500 (P/A 15%, n) = - 50000 + 20000 (3.3522) - 4500

(3.3522) = 1959

At i_2 = 20%, PW_{2-1} (20%) = - 50000 + 20000 (P/A 20%, 5) -

4500 (P/A 20%, n) = - 50000 + 20000 (2.9906) - 4500

(2.9906) = - 3648

By Interpolation بالإستكمال

$i = [(PW_1 / (PW_1 + PW_2)) (i_2 – i_1)] + i_1$

FOR AUTHOR USE ONLY

= [(1959 / (1959 + 3648)) (0.20 – 0.15)] + 0.15 = 0.168 =

16.8% > MARR (15%) A_2 is better

$PW_{3-2}(i\%)$ = [- 75000 + 20000 (P/A 15%, 5) + 5000 (P/G 15%, n)] – [- 50000 + 20000 (P/A 15%, 5)] = 0

At i_1 = 15%, $PW_{3-2}(15\%) = 3876$

At i_2 = 20%, $PW_{3-2}(20\%)$ = [- 75000 + 20000 (P/A 20%, 5) + 5000 (P/G 20%, n)] – [- 50000 + 20000 (P/A 20%, 5)] = [- 75000 + 20000 (2.9906) + 5000 (4.9061)] – [- 50000 + 20000 (2.9906)] = - 470

By Interpolation بالإستكمال

i = [(3876 / (3876 + 470)) (0.20 – 0.15)] + 0.15

= 0.1945 = 19.5% > MARR (15%)

A_3 is better

5. BCR/ SIR: $[(PW_{1-0}(i = MARR)_{(+CF)}) / (PW_{1-0}(i = MARR)_{(-CF)})] > 1$

   Or BCR/ SIR_{B-A}

   = [((+PW_B) – (+PW_A) at MARR) / ((-PW_B) – (-PW_A) at MARR)] > 1

   BCR/ SIR_{1-0} = [(4500 (P/A 15%, 5) / 0] = ∞ > 1 A_1 is better

FOR AUTHOR USE ONLY

BCR/ SIR_{2-1} = [(20000 (PA 15%, 5) – (4500 (P/A 15%, 5)] / 50000

= [(20000 (3.3522) – (4500 (3.3522)] / 50000 = 1.039 say 1.4 > 1

A_2 is better

BCR/ SIR_{3-2} = [(20000 (P/A 15%, 5) + 5000 (P/G 15%, 5) – 20000 (PA 15%, 5)] / [75000 – 50000] = [(20000 (3.3522) + 5000 (5.7751) – 20000 (3.3522)] / [75000 – 50000] = 1.155 say 1.16 > 1

A_3 is better

6. PBP: at i = Zero when $R_t > C_t$

الخيار A_1 ليس لديه رأس مال أولى ففترة إسترداده لحظية

A_2: $\sum R$ = 20000 +20000 + 20000 = 60000 > C = 50000

n = 2.5, PBP = 2.5 or n = 3, PBP = 3

A_3: $\sum R$ = 20000 + 25000 + 30000 =75000 = C = 75000

n = 3, PBP = 3

و يكون الترتيب A_3, A_2, A_1 حسب فترة الإسترداد و هى عكس المقارنات الأخرى ، لذلك لا تستخدم وحدها

7. CW: $CW_0 = AW_0 (15\%) / 0.15 = 0 / 0.15 = 0$,

FOR AUTHOR USE ONLY

$CW_1 = AW_1 (15\%) / 0.15 = 4500 / 0.15 = 30000,$

$CW_2 = [-50000 (A/P\ 15\%, 5) + 20000] / 0.15$

$= [-50000 (0.2983) +20000] / 0.15 = 5085 / 0.15 = 33900$

$CW_3 = AW_3 (15\%) / 0.15$

$= [-75000 (A/P\ 15\%, 5) + 20000 + 5000 (A/G\ 15\%, 5)] / 0.15$

$= [-75000 (0.2983) + 20000 + 5000 (1.7228)] / 0.15$

$= 6242 / 0.15 = 41613$

A_3 is the better

6.5 التحاليل الإضافية (Supplementary Analysis) :

لعدم الثقه فى تقديرات التكاليف و العائدات ، فإن التحاليل الإضافيه تتيح آليه لتقويم المردود من قرار الإختيار. الطرق هى :

1. تحليل نقطه التعادل Breakeven Analysis : عندما تكون هنالك ثقه لواحد أو أكثر من العوامل أن قيمته غير معروفه بالتالي الحكم على قيمته هل هى أقل أم أكبر من قيمة التعادل
2. تحليل الحساسيه Sensitivity Analysis: أثر التغيرات فى واحد أو أكثر لقيمة العوامل المستخدمه فى الدراسه على العائد (المردود) الإقتصادى. و الهدف منه تحديد استجابة قرار اختيار البديل لقيم العوامل التى تم استخدامها و التى تخضع

FOR AUTHOR USE ONLY

للتغيرات (أى لا تحدد قيمتها بثقه) تشمل الأفق الزمنى، معدل العائد المغرى المجزى MARR و أي قيمة تدفق نقدى. و ذلك بفرض نسبة خطأ فى تقديراتها.

3. تحليل المخاطره Risk Analysis: يتم تمثيل قيم العوامل الممكنه بوضوح كتوزيع احتمالى، بمعاملتها كمتغيرات عشوائية وعمل نماذج تحليليه أو نماذج محاكاة (Simulation Models) كمثال لذلك التوزيع الإحتمالى للقيمة الحالية.

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل السابع

التضخم والإهلاك

(Inflation and Depreciation)

7.1 أهداف الفصل السابع (Objectives of the Seventh Chapter):

- التعرف على التضخم
- التعرف على الإهلاك و كيفية حسابه

7.2 التضخم (Inflation):

الوضع الذى ترتفع فيه اسعار السلع و الخدمات بحيث تشترى بمبلغ محدد من المال سلع و خدمات أقل كلما مر الزمن.

معدل الفائده يكون أكبر منه بـ % 3 – % 2 أى يكون عاليا

1. الجنيه يشتري سلع أو خدمات أقل
2. معدل فائده يكون عالى

FOR AUTHOR USE ONLY

أنواع التضخم:

1. الحقيقى: لا تؤدى زياده إضافيه فى الطلب (الأسعار) الى زياده أخرى فى الناتج
2. التدريجى أو الزاحف: أرتفاع بطئ و مستمر بغض النظر عن سرعة ازدياد الطلب
3. المقيد أو المكبوت: لا ترتفع الأسعار، تثبت الأسعار ينتج تراكم قوى يمكن أن يسبب أرتفاع انفجارى فى الأسعار– الحروب

4. الجامح: إنهيار قيمة أو وحدة النقدية حيث تصل الأسعار الى أرقام فلكيه . يحدث نتيجة للأنهزام فى المعارك و التدمير الثورى و ايقاف العمليات الإنتاجيه و تتجه الحكومه للإستخدام غير المقيد لعملية الطبع لتمويل احتياجاتها.

لا بد أن يكون الطلب الكلى مساويا لتكلفة إنتاجه بما فى ذلك الضرائب و الأرباح. فاذا حاولت الحكومه الإستحواذ على نصيب أكبر ينشأ إطار التضخم

التسابق بين الأجور و الأسعار:

الطلب يفوق العرض ترتفع الأسعار و ينخفض الأستهلاك الحقيقى لكاسبى الأجور الذين يطالبون بزياده لمجابهة تكاليف المعيشه . بزيادة الأجور ترتفع تكاليف الإنتاج وستحاول الحكومة رفع الأسعار و تتكرر المطالبه بزيادة الأجور و تطارد الأسعار الأجور و يكتسب التضخم قوه دافعه و اذا لم توضع علاجات فإنه يقود الى تضخم جامح.

وسائل مكافحته بخفض الإنفاق النقدى الكلى و سياسات وزارة الماليه و الإقتصاد.

FOR AUTHOR USE ONLY

7.3 الإهلاك (Depreciation):

هو نقصان القيمة المادية للموجودات أو الأصول بمرور الزمن من جراء الاستعمال أو نتيجة لظروف أخرى كالحوادث، التقادم، تغير الأسعار.

تشمل الأصول أو المملوكات (assets) المباني، المعدات، الماكينات والتي يستفاد منها في تقديم خدمات لها عائدات. وبالتالي مقدرتها على جلب هذه العائدات تتناقص بمرور الزمن.

والإهلاك هو جزء أو مقدار معين من رأس المال يجنب من طائلة الضرائب، حيث تسمح قوانينها باستقطاع جزء معقول من قيمة أصل الممتلكات نتيجة لـ:

1. التآكل والتمزق (wear and tear) أو التحلل.
2. التقادم (obsolescence) (ظهور اختراعات جديدة تقلل من قيمة الأصل).
3. الحوادث ، والبيئة.

طرق حساب الإهلاك :

1. طريقة الخط المستقيم (Straight-line depreciation):

تعطي هذه الطريقة قيمة ثابتة للإهلاك خلال فترة التشغيل ويحسب بالعلاقة:

$$D_t = \frac{P - F}{n}$$

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث:

P قيمة الأصل (الاستثمار الأولي)

F القيمة المتبقية

n عدد سنوات التشغيل

وتحسب القيمة المسجلة (book value) أو رأس المال (المستثمر) الغير مغطى كالآتي:

$$B_t = P - \left(\frac{P - F}{n}\right).t$$

$$B_t = P - D_t.t$$

مثال:

قيمة حاسب آلي 82000$ عند شرائه وهو جديد، قدرت قيمته المتبقية بـ 5000$ عند نهاية فترة خدمته وهي 7 سنوات. أحسب قيمة الإهلاك وقيمته الدفترية عند كل سنة من سنوات تشغيله.

نهاية السنة EOY	الإهلاك Depreciation	القيمة الدفترية B_t
0	-	82000
1	11000	71000
2	11000	60000
3	11000	49000
4	11000	38000
5	11000	27000
6	11000	16000
7	11000	5000

FOR AUTHOR USE ONLY

$$D_t = \frac{P-F}{n} = \frac{82000-5000}{7}\$11000$$

$$B_t = P - D_t.t$$

$$B_1 = 82000 - 11000 \times 1 = 71000$$

$$B_2 = 82000 - 11000 \times 2 = 60000$$

$$B_7 = 84000 - 11000 \times 7 = 5000$$

$$OR$$

$$B_t = B_{t-1} - D_t$$

$$B_6 = B_5 - D_6 = 27000 - 11000 = 16000$$

يلاحظ أنه في نهاية الفترة $(n = 7)$ أن القيمة المتبقية تساوي القيمة الدفترية.

2. طريقة مجموع أرقام السنوات (Sum of year digit depreciation (SOYD)):

تستند هذه الطريقة على أن الخدمات المستفادة من الأصل تكون في بداية عمره عندما تكون حالته جيدة وتقل وتتناقص كلما انقضى جزء كبير من عمره. لذا يكون استقطاع الإهلاك في فترة تشغيله الأولى قيمته أكبر ويتناقص تدريجياً. وأيضاً القيمة الدفترية تساوي القيمة المتبقية عند نهاية العمر.

FOR AUTHOR USE ONLY

طريقة الحساب:

أحسب مجموع أرقام سنوات العمر الاقتصادي

$$\therefore 1 + 2 + 3 + \cdots + (n-1) + n = n\frac{(n-1)}{2}$$

$$D_t = \frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2}.(P-F)$$

حيث:

n العمر الاقتصادي

P قيمة الأصل

F القيمة المتبقية

$$B_t = (P-F)\frac{(n-t)(n-t+1)}{n(n+1)}.$$

$$B_t = B_{t-1} - D_t$$

لسهولة الحساب جهز الكسر $\frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2}$ في جدول ثم أضرب في القيمة الدفترية السابقة أي:

$$D_t = \frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2} . B_{t-1}$$

مثال:

لنفس المثال السابق:

نهاية السنة EOY (t)	قيمة الكسر $\frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2}$	الإهلاك Depreciation D_t	القيمة الدفترية رأس المال الغير مغطى B_t
0	-	-	82000
1	7/28	19250	62750
2	6/28	16500	46250
3	5/28	13750	32500
4	4/28	11000	21500
5	3/28	8250	13250
6	2/28	5500	7750
7	1/28	2750	5000

FOR AUTHOR USE ONLY

3. طريقة استعادة رأس المال المتسارعة المعدلة:

(Modified accelerated cost recovery system (MACRS))

في هذا النظام تصنف الأصول على حسب فصلية ملكيتها وهي الفترة الزمنية التي يتهالك فيها الأصل لـ 8 مجموعات من فصائل الملكية هي:

3, 5, 7, 10, 15, 20, 27.5, 31.5 year property

لكل فصيلة ملكية هناك نسبة مئوية عند أي سنة من فترة حياته ستجعل هذه الطريقة القيمة المتبقية (القيمة الدفترية) في نهاية الفترة صفراً.

يحسب الإهلاك كالآتي:

$$D_t = d_t . P$$

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث:

D_t الإهلاك في السنة

d_t نسبة الإهلاك

P قيمة الأصل

بينما القيمة الدفترية B_t تحسب كالآتي:

$$B_t = P - \sum_{j=1}^{t} D_j = P\left(1 - \sum_{j=1}^{t} d_j\right)$$

$$OR$$

$$B_t = B_{t-1} - D_t$$

مثال:

المثال السابق، الحاسب من فصيلة الملكية 5 سنوات

نهاية السنة (t) EOY (t)	5-year property (dt)
0	–
1	20%
2	32%
3	
4	19%
5	11.52
6	5.76
7	–

نهاية السنة (t) EOY (t)	استقطاع إهلاك (MACRS) deduction $D_t = d_t.P$	Book value unrecovered investment B_t
0		882000
1	16400	65600
2	26240	39360
3	15744	23616
4	9446.4	14169.6
5	9446.4	4723.2
6	4723.2	0.00
7	0.00	0.00

FOR AUTHOR USE ONLY

4. طريقة الموازنة المتناقصة للإهلاك (Double declining balance):

تشبه طريقة الإهلاك بمجموع أرقام السنوات لتسارعها في حذف قيمة الأصول. في هذه الطريقة الإهلاك المسموح به عند نهاية كل سنة عبارة عن كسر ثابت (P) من قيمة الاستثمار الغير مغطاة (القيمة الدفترية B_t Book value) للسنة السابقة.

الاستثمار الغير مغطى B_t عند نهاية السنة (t) يعطى بـ :

$$B_t = P(1-P)^t \qquad (2)$$

بتعويض (1) في (2) يمكننا أن نحسب الإهلاك للسنة مباشرة:

$$D_{t=P} = P(1-P)^{t-1}$$

يلاحظ في هذه الطريقة أن القيمة المتبقية المقدرة لم تظهر في حساب استقطاع الإهلاك، ومع ذلك قيمة الاستثمار الغير مغطاة B_t يجب أن لا تنخفض أقل من القيمة المتبقية. أقصى قيمة يسمح بها القانون للكسر (P) هي $P = 2/n$ وفي هذه الحالة تسمى طريقة الموازنة المتناقصة المضاعفة (double declining balance) 200% وتختار للأصول الجديدة في الخدمة والتي تزيد أعمارها عن 3 سنوات. أما الأصول المستعملة يستخدم لها 150% أو 125% موازنة متناقصة.

هذه الطريقة يمكن أن تستخدم منفردة، ومع ذلك تسمح بالتحويل (switching) من 200%، 150%، 125% موازنة متناقصة (declining balance) إلى طريقة الخط المستقيم. وأمثل تحويل يتم حينما يكون الإهلاك بطريقة الخط المستقيم للجزء الغير مغطى من قيمة الأصل يزيد عن قيمة سماح إهلاك الموازنة المتناقصة وذلك لإعطاء القيمة المتبقية في نهاية عمر الأصل. لذا يجب التحويل للخط المستقيم عند أول سنة يكون فيها:

$$\frac{B_{t-1} - F}{n - (t-1)} \quad P^{B_{t-1}}$$

القيمة المتبقية (F) تستخدم في حساب الإهلاك بطريقة الخط المستقيم بالرغم من أنها أهملت في هذه الطريقة. التحويل لطريقة الخط المستقيم يكون من غير المرغوب فيه إذا كانت القيمة المتبقية المقدرة (F) تزيد عن القيمة الغير مغطاة (book value) لطريقة الموازنة المتناقصة المضاعفة عند نهاية السنة B_t ، مما يجعل الإهلاك مبتور (truncated) .

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال:

يمكن استخدام مثال الحاسب السابق حيث أن:

$$n = 7year, F = \$5000, P = \$8200$$

وباستخدام موازنة متناقصة مضاعفة (declining balance) 200% . نجد أن قيمة $P = 2/7$ ، وبالتالي يمكن الحصول على الجدول التالي:

End of year (t) نهاية السنة (t)	200%DDB depreciation (D_t) إهلاك متوازن مضاعف (D_t)	Straight-line dep. On remaining life (D_t) إهلاك الخط المستقيم لما بقي من عمر (D_t)	Unrecovered investment الاستثمار الغير مغطى B_t
0	–	–	82000.00
1	23428.58*	11000.00	58571.43
2	16734.69*	8928.57	41836.73
3	11953.53*	7367.35	29883.38
4	8538.11*	6220.85	21345.27
5	6098.56*	5448.42	15246.62
6	1356.18	5123.31*	10123.31
7	3111.56	5123.31*	5000.00

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث * توضح قيمة سماح الإهلاك المستخدم فعلياً. التحويل للخط المستقيم يحدث عند السنة (6).

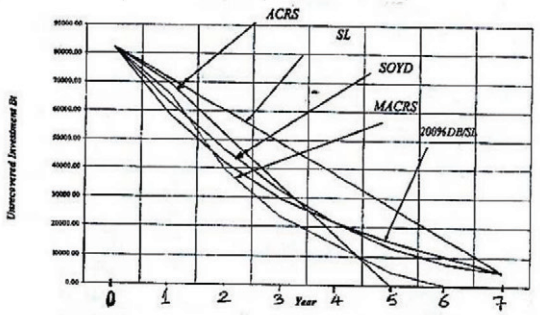
5. مقارنة طرق الإهلاك المعتمدة على السنوات وهي:

Accelerated cost recovery system (ACRS), Modified cost recovery system (MACRS), Straight line (SL), Double declining balance (200%DB/SL, or DDB/SL), and Sum of years digits (SOYD).

والتي تظهر في منحنى قيمة الاستثمار الغير مغطاة B_t ضد الزمن لهذه الطرق أدناه كما هو واضح في الجدول والشكل التالي.

End of year نهاية السنة	قيمة الاستثمار الغير مغطاة (القيمة الدفترية B_t)				
(t)	ACRS	MACRS	SL	SOYD	DDB/SL
0	82000.00	82000.00	82000.00	82000.00	82000.00
1	69700.00	65600.00	71000.00	62750.00	58571.43
2	51660.00	39360.00	60000.00	46250.00	41836.73
3	34440.00	23616.00	49000.00	32500.00	29883.38
4	17220.00	14169.60	38000.00	21500.00	21345.27
5	0.00	4723.20	27000.00	13250.00	15246.62
6	0.00	0.00	16000.00	7750.00	10123.31
7	0.00	0.00	5000.00	5000.00	5000.00

FOR AUTHOR USE ONLY



Unrecovered Investment – Time

6. طرق أخرى للإهلاك لا تعتمد على السنوات:

1. الإهلاك بعدد الوحدات المنتجة (Unit of production depreciation):

يستخدم للأصول التي تنتهي بالتآكل والتمزق (tear & wear) وليس التقادم. كل وحدة منتجة تأخذ نفس الكمية من الخدمات المستفادة من المملوك (الأصل). يعتمد الإهلاك على عدد الوحدات في فترة معينة. ويحسب من المعادلة:

$$D_t = (P - F)\frac{u_t}{u}$$

u_t عدد الوحدات المنتهية خلال السنة (t)

u عدد الوحدات الكلية المتوقع إنتاجها خلال عمر الأصل

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال:

معدة تُشترى بـ 125000$ وعمرها الاقتصادي 10 سنوات قيمتها المتبقية 15000$. عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها خلال عمرها 220000 وحدة. إذا كان عدد الوحدات المنتجة في السنة الأولى 10000، وفي الثانية 24000 وحدة. أحسب الإهلاك في السنة 1 ، 2 .

الحل:

$$D_t = (P - F)\frac{u_t}{u}$$

$$P = 125000$$

$$F = \$15000$$

$$u = 220000\ units$$

$$u_1 = 10000\ units$$

$$u_2 = 24000\ units$$

$$D_1 = (125000 - 15000).\frac{10000}{22000} = \$5000$$

$$D_2 = (125000 - 15000).\frac{24000}{220000} = \$12000$$

2. الإهـلاك لعـدد سـاعات العمـل اليوميـة (Operating day (hour depreciation):

يشبه الطريقة السابقة ويحسب كالآتي:

$$D_t = (P - F)\frac{Q_t}{Q}$$

FOR AUTHOR USE ONLY

حيث:

Q_t عدد ساعات العمل اليومية

Q عدد الساعات المتوقعة خلال عمره التشغيلي

3. الإهلاك بتنبؤ تقديرات الدخل (Income forecast depreciation):

تستخدم هذه الطريقة لإهلاك الأصول المؤجرة (rental property) ، مثل أشرطة الفيديو، أجهزة التسجيلات الصوتية وأفلام الصور المتحركة، ويحسب من العلاقة:

$$D_t = (P - F)\frac{R_t}{R}$$

حيث:

R_t عائدات الإيجار خلال السنة (t)

R جملة العائدات خلال عمر التشغيل

FOR AUTHOR USE ONLY

الفصل الثامن

الإحلال
(Replacement)

8.1 أهداف الفصل الثامن (Objectives of the Eighth Chapter): معرفة

كيفية إجراء تحليل الإحلال

مثال:

Machine Initial Cost P = 1000, Salvage Value = Zero, Cost/ year A = 150 / year, Increase in Cost / year G = 75/ year, i= 20 %

$A_{(n=1)}$ = 1000 (A/P 20%, 1) + 150 + 75 (A/G 20%, 1)

= 1000 (1.2000) + 150 + 75 (0.0000) = 1350 / year

$A_{(n=2)}$ = 1000 (A/P 20%, 2) + 150 + 75 (A/G 20%, 2)

= 1000 (0.8545) + 150 + 75 (0.4545) = 838.59 / year

$A_{(n=3)}$ = 1000 (A/P 20%, 3) + 150 + 75 (A/G 20%, 3)

= 1000 (0.4747) + 150 + 75 (0.8721) = 690.63 / year

$A_{(n=4)}$ = 1000 (A/P 20%, 4) + 150 + 75 (A/G 20%, 4)

= 1000 (0.3863) + 150 + 75 (1.2742) = 631.87 / year

$A_{(n=5)}$ = 1000 (A/P 20%, 5) + 150 + 75 (A/G 20%, 5)

= 1000 (0.3344) + 150 + 75 (1.6405) = 607.44 / year

$A_{(n=6)}$ = 1000 (A/P 20%, 6) + 150 + 75 (A/G 20%, 6)

FOR AUTHOR USE ONLY

= 1000 (0.3007) + 150 + 75 (1.9788) = 599.11 / year

$A_{(n = 7)}$ = 1000 (A/P 20%, 7) + 150 + 75 (A/G 20%, 7)

= 1000 (0.2774) + 150 + 75 (2.2902) = 599.17 / year

$A_{(n = 8)}$ = 1000 (A/P 20%, 8) + 150 + 75 (A/G 20%, 8)

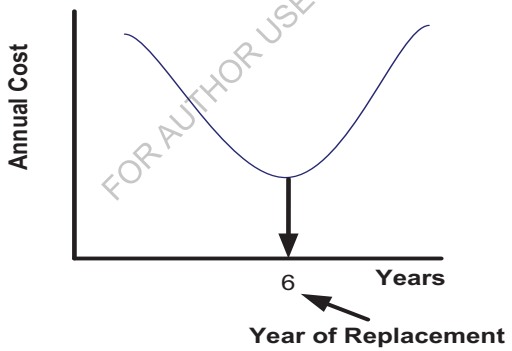
= 1000 (0.2605) + 150 + 75 (2.8364) = 599.77 / year

$A_{(n = 9)}$ = 610.83 / year

$A_{(n = 10)}$ = 619.04 / year

$A_{(n = 11)}$ = 627.80 / year

Replacement at n = year = 6



FOR AUTHOR USE ONLY

8.2 تحليل الاستبدال (Replacement Analysis):

يعتبر تحليل الاستبدال (Replacement Analysis) من الطرق المستخدمة بكثرة في مقارنة الخيارات. في بعض المنشآت يجري هذا التحليل روتينياً في سبيل التأكد من أن أفضل المعدات والإمكانات تعمل في الخدمة مقارنة بفرص نجاحها.

هنالك مجموعة من الأسباب وراء إجراء إحلال المعدات منها:

1. الأصول الحالية لها مجموعة من المشاكل والضعف في بعض الجوانب مثل (التكاليف العالية للتجهيز والصيانة، قلة الكفاءة الإنتاجية، الاستغلال العالي للطاقة، التدهور الفيزيائي والتلف).

2. الأصول (الخيارات) المنافسة قد تتميز عنها بالتقنية الحديثة، سهولة التجهيز، تكلفة صيانتها قليلة، كفاءة إنتاجية أعلى، استغلال للطاقة بكفاءة، ...).

3. البيئة المحيطة تؤثر على قرار الإحلال مثل تغيرات الطلب وتفضيلات الزبون.

هي تحليل الإحلال (الاستبدال) أحد الخيارات الواجب مقارنتها هو الإبقاء على الوضع الراهن (status-quo) حيث يعطي نفس الفرصة مع الخيارات الأخرى. وبالتالي تتبع نفس الطريقة المنتظمة التي استخدمت من قبل في عملية المقارنة.

FOR AUTHOR USE ONLY

تحليل الاستبدال بالميول (emotional) أو التحيز للقرب والارتباط بالأصول الحالية خاصة إذا كنا من المزكيين لها من قبل.

هنالك طريقتان تستخدمان لإجراء تحليل الاستبدال:

الأولى: طريقة التدفقات النقدية (cash flow approach)، والثانية: طريقة وجهة النظر الخارجية (out sider viewpoint).

1. طريقة التدفقات النقدية (Cash flow approach):

تسمى وجهة النظر الداخلية (insider viewpoint). لا يتم فيها إضافة رأس المال إذا أبقي على الأصول الحالية. ويتم اعتبار قيمة السوق (trade-in) لهذه الأصول. ويتم النظر للتكاليف التاريخية غير المغطاة على أنها تكاليف غارقة (sunk costs) ولا يجب اعتبارها داخل الدراسة الاقتصادية التي تضع اعتبار للمستقبل، عدا تلك التكاليف التي تؤثر على ضريبة الدخل إذا تم التخلص وإحلال هذه الأصول.

الأفق الزمني الذي يجب استخدامه يجب ان يحدده المحلل أو متخذ القرار، وكما هو معلوم الأصول الحالية والخيارات البديلة لإحلالها يجب أن تقارن وفق فترة زمنية موحدة تستكمل خلالها التدفقات النقدية، لكنها لا تمتد لأكثر من الأفق الزمني لكل خيار. ونسبة لأن الأصول الحالية (المراد استبدالها) عمرها المتبقي دائماً أقل من الأصول الجديدة، تختار طريقة أقل أفق زمني بين الخيارات (shortest life among alternatives).

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال:

منشأة كيميائية تمتلك مرشح (filter) تم شراءه قبل 3 سنوات من الآن بمبلغ 30,000$. تكاليف الصيانة والتشغيل الحقيقية (O & M) التي لا تتضمن تكاليف العمالة كانت 4,000$، 5,000$ و 6,000$ للثلاث سنوات الماضية، كما موضح بالجدول التالي.

تم تقدير أن المرشح يمكن أن يستخدم

لفترة 5 سنوات قادمة وسوف تكون قيمته المتبقية عندها 2,000$.

العائد من الأصول الغير مهلكة (undepreciated) للمرشح ظهر في دفتر الحسابات بقيمة 12,600$. نسبة للتطور التكنولوجي خلال الثلاث سنوات أنتج نوع أخر ممتاز ومنافس لهذا المرشح. ونتيجة لذلك قيمة السوق الحالية لهذا النوع المستخدم تساوي فقط 9,000$. إذا تم الإبقاء على المرشح المستخدم فإنَّ تكاليف صيانته وتشغيله سوف تظهر كما تمَّ تقديرها في الجدول.

المرشح الجديد متاح ويمكن شراءه بمبلغ 36,000$ وعمره 10 سنوات، تكاليف صيانته وتشغيله السنوية والقيمة المتبقية موضحة بالجدول أدناه. حيث الخيار (1) المرشح قيد الاستعمال والخيار (2) المرشح الجديد.

FOR AUTHOR USE ONLY

الخيار (1)		الخيار (2)		
End of year (t) نهاية السنة (t)	Operating and maintenance cost تكاليف الصيانة والتشغيل	End of year (t) نهاية السنة (t)	Operating and maintenance cost تكاليف الصيانة والتشغيل	Salvage (st) القيمة المتبقية (st)
-3	-	0	-	360000
-2	-4000	1	-	30000
-1	-5000	2	-1000	24600
0	-6000	3	-2000	19800
1	-7000	4	-3000	15600
2	-8000	5	-4000	12000
3	-9000	6	-5000	9000
4	-10000	7	-6000	66000

5	-11000	8	-7000	4800
		9	-8000	3600
		10	-9000	3000

نسبة لأن المرشح القديم يمكن استخدامه فقط لفترة 5 سنوات أخرى، إذن الأفق الزمني المستخدم في المقارنة هو 5 سنوات. وسوف تكون القيمة المتبقية للمرشح الجديد 12000$ في نهاية 5 سنوات. يمكن إعداد التدفقات النقدية لمقارنة الخيارين في الجدول التالي:

End of year (t) نهاية السنة (t)	Alternative (1) (NCF) الخيار (1) (NCF) A_1t	Alternative (2) (NCF) الخيار (2) (NCF) A_2t	Difference in (CF) الفرق (CF) A_2t-A_1t
0	0	-36000+9000	-27000
1	-7000	0	7000
2	-8000	-1000	7000
3	-9000	-2000	7000
4	-10000	-3000	7000
5	-11000+2000	-4000+12000	17000

FOR AUTHOR USE ONLY

قيمة السوق 9000 للمرشح القديم أظهرت تدفق نقدي موجب للخيار الثاني لأنه سوف يباع إذا تم شراء المرشح الجديد. إذا تم حساب العائدات السنوية لكل خيار بمعدل فائدة مغري أدنى مقداره 15% يمكن الحصول على النتائج التالية:

$$AW_1@15\% = -7000 - 1000(A/G, 15\%, 5) + 2000(A/F, 15\%, 5)$$

$$= -7000 - 1000(1.7228) + 2000(0.1483)$$

$$= -\$8426.20/year$$

$$AW_2@15\% = -27000(A/P, 15\%, 5) - 1000(A/G, 15\%, 5) + 12000(A/F, 15\%, 5)$$

$$= -27000(0.29883) - 1000(1.7228) + 12000(0.1483)$$

$$= -\$7997.30/year$$

على أساس العائدات السنوية هنالك فرق 428.90/year. عليه يفضل شراء المرشح الجديد وبيع أو إحلال القديم.

يلاحظ أنه يتم تجاهل تكاليف الصيانة والتشغيل التي تحدث بعد السنة الخامسة إذا تم شراء المرشح الجديد. السبب في عدم تضمين تلك التكاليف هو تحديد الأفق الزمني بخمس سنوات وهو أقصى عمر مفيد للمرشح القديم، والذي سوف يتم إحلاله بعدها إذا صار قيد الخدمة. وبالتالي إذا تم تضمين أي تدفقات نقدية تحدث لاحقاً لخيار معين يكون هنالك تحيز ما لم يتم تضمين التدفقات النقدية للخيارات الأخرى.

أيضاً يلاحظ أن التكلفة الأولية 30000 والقيمة الدفترية 12600 للمرشح القديم لم تظهر كتدفق نقدي. فالتكلفة الأولية صارت تكلفة تاريخية (إلا في حالة تأثيرها على ضريبة الدخل) والقيمة الدفترية 12600 ليست تدفق نقدي. الفرق بين القيمة المسجلة (الدفترية) وقيمة السوق 9000$ هو 3600 تعتبر تكاليف غارقة (sunk cost).

FOR AUTHOR USE ONLY

غالباً ما يلجأ المحللون لإضافة هذا الفرق للتكلفة الأولية للخيار المتحدي، في محاولة تغطيته وهذا غير صحيح وسوف يكون متخذ القرار متحيز ضد مقترحات الاستبدال الأخرى.

إذا تم إضافة التكلفة الغارقة 3600 للتكلفة الأولية سوف تنخفض العائدات السنوية للمرشح الجديد بما مقداره $(A/P, 15\%, 5)$ 3600 – أي:

$$-7997.30 - 3600(0.2983) = 9071.188/year$$

وعلى هذا سوف يتم تفضيل الخيار (1) أي المرشح القديم بطريقة خاطئة ويتم الاستمرار في تشغيل مرشح ردئ اقتصادياً.

FOR AUTHOR USE ONLY

مثال:

لنفس المثال السابق. إذا تمت الرغبة في استخدام أفق زمني مقداره 10 سنوات وسوف تكون قيمة المرشح القديم 31000 بعد نهاية 5 سنوات من الآن اعتماداً على تنبؤات نمو تقنية المرشحات. صافي تكاليف الصيانة والتشغيل السنوية والقيمة المتبقية بالجدول التالي. يمكن الحصول على الآتي:

End of year (t) نهاية السنة (t)	Alternative (1) (NCF) صافي التدفق النقدي للخيار (1) A_1t	Alternative (2) (NCF) صافي التدفق النقدي للخيار (2) A_2t
0	0	-36000+9000
1	-7000	0
2	-8000	-1000

3	-9000	-2000
4	-10000	-3000
5	-11000+2000-3000	-4000
6	0	-5000
7	-1000	-6000
8	-2000	-7000
9	-3000	-8000
10	-4000+15000	-9000+3000

$$AW_1@15\% = -7000(P/A, 15\%, 5) - 1000(P/G, 15\%, 5) - 29000(P/F, 15\%, 5)$$

$$-1000(P/G, 15\%, 5)(P/F, 15\%, 5) + 15000(P/F, 15\%, 5) \times$$

$$(A/P, 15\%, 10) = -8534.92/year$$

$$AW_2@15\% = -27000(A/P, 15\%, 5) - 1000(A/G, 15\%, 5) + 300(A/F, 15\%, 5)$$

$$= -8616.40/year$$

FOR AUTHOR USE ONLY

يلاحظ أن الفرق في العائدات السنوية للخيارين هو $81.48/year$ ، والخيار الأول أصبح أكثر اقتصادية.

هذا تم على أساس التنبؤات (forecasts) للتدفقات النقدية خلال الخمس سنوات القادمة للخيار الأول.

2. طريقة وجهة النظر الخارجية (Outsider viewpoint):

دائماً تفضل وجهة النظر الخارجية لأنها تدفع متخذ القرار (المحلل) للنظر للخيار العامل (current assets) ومنافسيه نظرة محايدة. أي لا يوجد خيار عامل، وبالتالي له كامل الحرية في أيهما يختار. في هذه الطريقة تمثل القيمة المتبقية للخيار العامل قيمة استثماره إذا أعيد للخدمة.

مثال:

باستخدام وجهة النظر الخارجية لنفس المثال السابق لأفق زمني مقداره 5 سنوات وبنفس معدل الفائدة. الجدول التالي يوضح التدفقات النقدية لكلا الخيارين.

FOR AUTHOR USE ONLY

End of year (t) نهاية السنة (t)	Alternative (1) (NCF) صافي التدفق للخيار (1)(NCF)A_1t	Alternative (2) (NCF) صافي التدفق للخيار (2)(NCF)A_2t	Difference in (CFS) فرق التدفقات النقدية $A_2t - A_1t$
0	-9000	-36000	-27000
1	-7000	0	7000
2	-8000	-1000	7000
3	-9000	-2000	7000
4	-10000	-3000	7000
5	-11000+2000	-4000+12000	17000

$$AW_1@15\% = -9000(A/P,15\%,5) - 7000 - 1000(A/G,15\%,5) + 2000(A/F,15\%,5)$$

$$= -9000(0.2983) - 7000 - 1000(1.7228) + 2000(0.1483)$$

$= -\$111100/year$

$AW_2@15\% = -36000(A/P,15\%,5) - 1000(A/G,15\%,5) +$

$12000(A/F,15\%,5)$

$= -36000(0.2983) - 1000(1.7228) + 12000(0.1483)$

$= -\$1068200/year$

يلاحظ أن الفرق في الدفعات السنوية هو $428.90/year$ لصالح المرشح الجديد.

8.3 فترة الاستبدال المثالية (Optimum Replacement Interval):

بالرغم من أن معاملة قرار الإحلال يمكن أن يعطي الحجة المنطقية كبديل أخر للمقارنة الاقتصادية، نجد هنالك مجموعة من المنشآت تفشل في العناية بالتدقيق (scrutiny) في تطبيق الأساس الزمني على معداتها الحالية.

بالرغم من حقيقة أن دراسات الإحلال يتمخض عنها تقليل معتبر في التكاليف، إلا أن هنالك منشآت تؤجل (postpone) استبدال الأصول، وقد يكون السبب في ذلك أن قرار الإحلال يجلب التغيير، ومقاومة التغيير شيء متجذر في الأفراد.

FOR AUTHOR USE ONLY

بعض الأسباب لتأخير إحلال الأصول إلى ما بعد الفترة الاقتصادية للإحلال:

1. المنشأة تجني الربح من أصولها الحالية.
2. المعدات الحالية تعمل وتعطي جودة مقبولة.
3. هنالك مخاطرة وعدم تأكد في التنبؤ بتكاليف المعدات الجديدة، بينما نسبياً هنالك يقين أو تأكد عن تكاليف ومنصرفات المعدلات الحالية.

4. قد يكون التمويل المتاح محدود لجلب معدات جديدة بينما ليست هنالك محدودية لتمويل المعدات الحالية.

5. قد يكون هنالك عدم تأكد يتعلق بالطلب المستقبلي لخدمات ومنتجات المعدات الجديدة.

6. هنالك حدس (anticipation) في أن التحسن المستقبلي للتكنولوجيا قد يصير أو يجعل معه المعدات لمتوفرة حالياً متقادمة.

من المعلوم أن أي معدة تتقادم بازدياد استعمالها فإن تكاليف تشغيلها وصيانتها تزيد، وفي نفس الوقت فإن تكلفة استعادة رأس المال تنخفض (capital recovery cost) بمرور الزمن.

FOR AUTHOR USE ONLY

بجمع أو إضافة تكلفة استعادة رأس المال المتناقصة إلى تكاليف التشغيل والصيانة المتزايدة فإن ذلك يعطي التكاليف السنوية المنتظمة المكافئة.

إذا أمكن التنبؤ بتكاليف التشغيل والصيانة لكل سنة من سنوات الخدمة وتقدير القيمة المتبقية لمختلف أعمار الإحلال يمكن تحديد فترة الاستبدال المثلى للمعدة عندما تكون قيمة التكاليف السنوية المنتظمة المكافئة (EUAC) أقل ما يمكن. أرجع إلى الشكل (7.1).

أي عند:

$$\frac{d}{dn}(E.U.A.C) = 0$$

حيث: Equivalent Uniform Annual Cost = EUAC

بشرط أن:

1. يكون الأفق الزمني من مضاعفات فترة الإحلال المختارة.

2. في كل مرة يتم فيها إحلال المعدة بأخرى جديدة يكون لها نفس مسار التدفق النقدي.

مثال:

ضاغط صغير الحجم يمكن شراؤه بمبلغ 1000$. قيمته المتبقية يمكن تجاهلها بغض النظر عن فترة الاستبدال. تكاليف الصيانة والتشغيل السنوية قدرت أنها تزيد بحوالي 75$/year (سنوياً). إذا كانت هذه التكاليف في السنة 150$ ، ومعدل الفائدة المغري الأدنى 20% . أحسب التكلفة السنوية المنتظمة المكافئة ومن ثم حدد متى يمكن إحلال الضاغط بأخر جديد من نفس النوع.

FOR AUTHOR USE ONLY

$$EUAC(n=1) = 1000(A/P,20\%,1) + 150 + 75(A/G,20\%,1)$$

$$= 1350.00/year$$

$$EUAC(n=2) = 1000(A/P,20\%,2) + 150 + 75(A/G,20\%,2)$$

$$= 838.59/year$$

$$EUAC(n=3) = 1000(A/P,20\%,3) + 150 + 75(A/G,20\%,3)$$

$$= 690.63/year$$

$$EUAC(n=4) = 1000(A/P,20\%,4) + 150 + 75(A/G,20\%,4)$$

$$= 631.87/year$$

$$EUAC(n=5) = 1000(A/P,20\%,5) + 150 + 75(A/G,20\%,5)$$

$$= 607.44/year$$

$$EUAC(n = 6) = 1000(A/P, 20\%, 6) + 150 + 75(A/G, 20\%, 6)$$

$$= 599.11/year$$

$$EUAC(n = 7) = 1000(A/P, 20\%, 7) + 150 + 75(A/G, 20\%, 7)$$

$$= 599.17/year$$

$$EUAC(n = 8) = 1000(A/P, 20\%, 8) + 150 + 75(A/G, 20\%, 8)$$

$$= 603.77/year$$

$$EUAC(n = 9) = 1000(A/P, 20\%, 9) + 150 + 75(A/G, 20\%, 9)$$

$$= 610.83/year$$

$$EUAC(n = 10) = 1000(A/P, 20\%, 10) + 150 + 75(A/G, 20\%, 10)$$

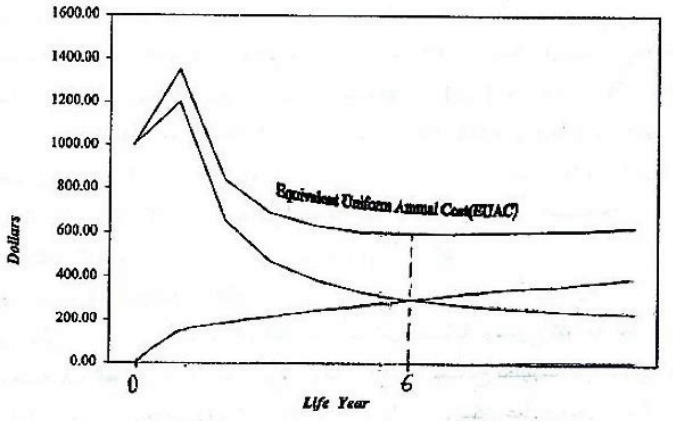
$$= 619.04/year$$

$$EUAC(n = 11) = 1000(A/P, 20\%, 11) + 150 + 75(A/G, 20\%, 11)$$

$$= 627.8/year$$

FOR AUTHOR USE ONLY

يلاحظ كلما زادت n عن 6 سنوات، فإن التكاليف السنوية المنتظمة المكافئة تزيد، عليه لهذا المثال أنسب فترة لاستبدال الضاغط بأخر جديد هي 6 سنوات.



شكل (8.1) Portrayal Components of Equivalent Annual Costs

8.4 التحاليل الإضافية (Performing Supplementary Analysis):

FOR AUTHOR USE ONLY

في معظم الأحيان يكون للإدارة عدم ثقة في تقديرات التكاليف والعائدات والمدخرات لبعض الأجزاء التي من الصعوبة بمكان قياسها كمياً نتيجة لتجاهل تكاليف وعوائد التخزين، الطاقة تحسين الجودة، تقليل الحيز، زيادة المرونة، وهكذا.

التحليل الإضافي يتيح آلية لتقويم المردود من قرار الاختيار على القيم التي من الصعوبة بمكان قياس مردودها مثل التكاليف والعوائد الغير مرئية (الغير محسوسة) (intangible benefits and cost)، أيضاً يعطي مستوى عالي من الثقة للإدارة في النتائج المتحصلة من التقنين الاقتصادي لعملية الاختيار وبالتالي فائدتها في رفع مستوى ثقة الإدارة في التحليل الاقتصادي. ومن بين طرق التحليل الإضافي الذي يمكن القيام به:

1. تحليل نقطة التعادل (Breakeven analysis):

يمكن القيام به عندما تكون هنالك ثقة لواحد أو أكثر من العوامل أن قيمته غير معروفة وذلك بالحكم على قيمته هل أقل أم أكبر من قيمة التعادل. كل حسابات التكافؤ هي أمثلة على تحليل نقطة التعادل.

2. تحليل الحساسية (Sensitivity analysis):

يهتم هذا المؤشر بأثر التغيرات في واحد أو أكثر لقيمة العوامل المستخدمة في الدراسة على العائد (المردود) الاقتصادي. والهدف منه تحديد استجابة قرار اختيار البديل لقيم العوامل التي تم استخدامها ومن بين هذه العوامل التي تخضع للتغيرات (أي لا تحدد قيمتها بثقة certain) تشمل الأفق الزمني، معدل العائد المغري (المجزي) (MARR) وأي قيمة تدفق نقدي. حيث نجد أن الطريقة التي نتحصل فيها على تقديرات التدفقات النقدية (MARR) والأفق الزمني ليست دقيقة فتحليل الحساسية يستخدم لمحاولة احتواء العناصر الغير صحيحة (inexact) في حكمنا الاقتصادي، وذلك بفرض نسبة خطأ في تقديراتها.

FOR AUTHOR USE ONLY

3. تحليل المخاطرة (Risk analysis):

في تحليل المخاطرة يتم تمثيل قيم العناصر (العوامل) الممكنة بوضوح كتوزيع احتمالي، وذلك بمعاملة هذه العوامل كمتغيرات عشوائية ويمكن عمل نماذج تحليلية أو نماذج محاكاة (simulation models) للأداء الاقتصادي للخيارات، ويمكن عمل مجموعة

متتالية من المقارنات بين الخيارات على أساس التوزيع الاحتمالي لقياس العائد (المردود)، مثلاً التوزيع الاحتمالي للقيمة الحالية.

8.5 تدريبات عامة (General Exercises):

(1) شركة النيل للبترول. لديها 4 مقترحات A, B, C, D . المقترح B يعتمد على المقترح A أو D ، في حين أن المقترح A يعتمد على المقترح B أو C . رأس المال المستثمر الأولي لهذه المقترحات 420000$، 60000$، 450000$، 300000$ على الترتيب. إذا كانت ميزانية الشركة تسمح بتمويل أي استثمار في حدود 600000$. بوضوح تام حدد كل الخيارات التي يجب اعتبارها في المقارنة .

(2) شركة الكمالي الهندسية للتصنيع لديها الرغبة في اختيار أحد للماكينتين التاليتين:

التكاليف	الماكينة (1)	الماكينة (2)
التكلفة الأولية	$10000	$12000
الأفق الزمني	6 years	6 years
القيمة المتبقية	$1000	$1000
تكلفة الصيانة والتشغيل للسنة K	$(800+80K)	$(200+100K)

معدل الفائدة 12% .

a. بوضوح جد صافي التدفقات النقدية لكل خيار مستقلاً عن الآخر.

b. أي ماكينة يمكن أن تختارها، مستخدماً طريقة الرتب و

FOR AUTHOR USE ONLY

i. طريقة صافي القيمة الحالية (NPW).

ii. طريقة صافي القيمة المستقبلية (NFW).

iii. طريقة صافي الدفعات السنوية (NAW).

iv. طريقة معدل العائد الداخلي (IRR).

v. مستخدماً الفرق وطريقة صافي المدخرات على الاستثمار (SIR).

(3) مضختان غاطستان (submergible) قيد الدراسة من قبل شركة ما، بيانات تكاليفهما كالآتي:

التكاليف	Pump (1)	Pump (2)
التكلفة الأولية	$9000	$14000
القيمة المتبقية	$0	$1000
تكلفة التشغيل السنوية	$1600	$1100
العمر	5 years	10 years

FOR AUTHOR USE ONLY

كلا المضختان تحتاج لأفق زمني مقداره 10 سنوات. الشركة تستخدم معدل فائدة 15% كـ (MARR) لمقارنة استثماراتها.

a. أوجد صافي مسار التدفقات النقدية لكل خيار على حدة.

b. مستخدماً طريقة الرتب و

i. صافي القيمة الحالية (NPW).

ii. صافي القيمة المستقبلية (NFW).

iii. الدفعات السنوية (NAW).

iv. معدل العائد الداخلي (IRR).

v. مستخدماً الفرق وطريقة صافي المدخرات على التكاليف (B/C).

(4) شركة سوداتل للاتصالات اشترت كبانية رقمية قبل 5 سنوات من الآن بمبلغ 300000$. هذه الكبانية قيمتها حالياً تساوي 70000$. إذا استمرت في الخدمة فإن يجب أن تلحق بها أخرى X تكلف 200000$ عند نهاية 10 سنوات. إذا احتفظت بالكبانية القديمة في الخدمة تكلفة صيانتها وتشغيلها السنوية 55000$ وسوف تكون قيمتها المتبقية 15000$ في نهاية 10 سنوات. كخيار بديل لإعادة الكبانية القديمة في الخدمة يمكن إحلالها بكبانية من النوع Y والتي قدرت قيمتها بـ 400000$ ، تكلفة تشغيلها وصيانتها قدرت بمبلغ 70000$ بينما قيمتها المتبقية في نهاية 10 سنوات هي 140000$.

FOR AUTHOR USE ONLY

مستخدماً MARR 20% وطريقة صافي القيمة الحالية (NPW) للمقارنة حدد الخيار الأفضل اقتصادياً.

(5) ماكينة تم شراؤها قبل 5 سنوات من الآن بمبلغ 12000$. في تلك الآونة تم تقدير عمرها بـ 10 سنوات وقيمتها المتبقية عند نهاية عمرها بما يساوي 1200$. تكاليف صيانتها وتشغيلها السنوية المتوسطة تم تقديرها بحوالي 14000$ وسوف تستمر على هذا المنوال لمدة 5 سنوات قادمة، بيد أن عائداتها السنوية تم توقعها أن تكون 20000$. الآن الشركة يمكنها أن تبيع هذه الماكينة بقيمة 5000$ لشراء أخرى جديدة. سعر

الماكينة الجديدة 15000$ وعمرها المتوقع 10 سنوات. تكاليف صيانتها وتشغيلها السنوية 7500$ ، عائداتها السنوية 13000$ ويتم تحديد قيمتها المتبقية عند نهاية السنة j (jth year) تبعاً لـ

$$Sj = \$(15000 - 1500j) for\ j = 0,1,2,\dots,10$$

حدد إذا ما كان يجب استبدال هذه الماكينة أم لا، مستخدماً طريقة العائدات السنوية (NAW) ، معدل فائدة 15% مركب سنوياً ووجهة النظر الخارجية.

(6) منشأة بها منظومة للموائع، تعتزم استبدال مضخة تعمل الآن، تكاليف تشغيلها وصيانتها السنوية 8000$/year، يمكن أن تعمل لمدة 4 سنوات قادمة. وسوف لا تكون لها قيمة متبقية في نهاية تلك الفترة (SV = 0) .

إذا تم عرض المضخة الآن في السوق لشراء المضخة الجديدة سوف تعطي 4000$ كقيمة سوق. المضخة الجديدة تكلف 18000$ ، وسوف تكون قيمتها 9000$ عند نهاية 4 سنوات من الخدمة، تكاليف تشغيلها وصيانتها 4500$ سنوياً. مستخدماً معدل فائدة مغري أدنى (MARR) 20% ، اختبر هذه الخيارات معتمداً على طريقة القيمة الحالية (NPW) وأفق زمني مقداره 4 سنوات:

a. استخدم طريقة وجهة النظر الداخلية.

b. استخدم طريقة وجهة النظر الخارجية.

(7) شركة للتشييد لها رافعة رأسية (overhead crane) ، ما تبقى لها من عمر قدر بـ 7 سنوات. الرافعة يمكن بيعها بمبلغ 14000$. إذا ظلت الرافعة في الخدمة يجب

FOR AUTHOR USE ONLY

عمرتها في الحال بتكلفة 6000$ ، وسوف تكون تكاليف صيانتها وتشغيلها 5000$ سنوياً، وقيمتها المتبقية سوف تكون صفراً عند نهاية فترة الـ 7 سنوات. الرافعة الجديدة تكلف 36000$ ، وسوف تكون قيمتها المتبقية 8000$ عند نهاية تلك الفترة، وتكاليف صيانتها وتشغيلها 2500$ سنوياً. الشركة تستخدم معدل فائدة 15% في تقييم خيارات استثماراتها. معتمداً على تحليل التكاليف السنوية هل تشتري الشركة الرافعة الجديدة:

a. استخدم طريقة وجهة النظر الداخلية.

b. استخدم طريقة وجهة النظر الخارجية.

(8) مغسلة نعمة الاتوماتيكية للسيارات بالخرطوم ظهرت لها بعض الصعوبات في جعل معداتها تعمل بصورة جيدة. مالك هذه المغسلة أمامه خيار عمرة المعدات الحالية أو إحلالها بأخرى جديدة. عمرة المعدات الحالية تكلف 8500$ ، وسوف تكون تكلفة تشغيلها وصيانتها السنوية بعد العمرة 7500$ وسيتم التخلص منها بعد 5 سنوات وحينها ستكون قيمتها المتبقية صفراً. إذا لم تتم عمرتها فإن قيمتها في السوق تعادل 3200$ ، لصالح شراء المعدات الجديدة والتي تكلف 28000$ ، بينما صيانتها وتشغيلها سنوياً تكلف 3000$. تم توقيع إعادة بيعها في نهاية 5 سنوات بمبلغ 12000$.

مستخدماً MARR مقداره 12% ما توصيتك لمالك المغسلة. على أن تكون توصيتك مبنية على أساس المقارنة بالقيمة الحالية (NPW) وكمحلل خارجي.

(9) منشأة هندسية تستخدم ماكينة قيمتها في السوق حالياً 11000$ لتأدية غرض خاص. تتطلب

FOR AUTHOR USE ONLY

عملية الاستخدام أن تنتهي في 6 سنوات قادمة وبعدها ستتوقف. التكاليف والقيمة المتبقية للماكينة الحالية تم التنبؤ بها كما في الجدول التالي:

السنة	1	2	3	4	5	6
تكلفة التشغيل	$1500	$1800	$2100	$2400	$2700	$3000
القيمة المتبقية	$8000	$6000	$5000	$4000	$3000	$2000

تم تطوير ماكينة جديدة ويمكن شراؤها بمبلغ 17000$. بيانات تدفقاتها النقدية كما يلي:

السنة	1	2	3	4	5	6
تكلفة التشغيل	$1000	$1100	$1200	$1300	$1400	$1500
القيمة المتبقية	$1300	$1100	$10000	$9000	$8000	$7000

FOR AUTHOR USE ONLY

إذا كان معدل الفائدة مساوٍ 0% متى يتم شراء الماكينة الجديدة.

(10) معطى: الأفق الزمني المنتهي، مسار التدفقات النقدية خلال دورة الحياة، تكاليف التشغيل والصيانة C_t ، القيمة المتبقية F_n ، بدلالة سنة الخدمة (t) عند نهاية الخدمة بعد مرور (n) من السنوات لمعدة مستخدمة حالياً كالآتي:

$$C_t = \$4000(1.10)^t \qquad t = 1,2,\dots,12$$

$$F_n = \$44000(0.9)^n \qquad n = 0,1,2,\dots,12$$

i. حدد أنسب فترة استبدال بافتراض أن الـ MARR هو:

a. 0%

b. 15%

(أقصى عمر 12 سنة)

ii. حدد أنسب فترة استبدال إذا كان:

$$C_t = \$4000(1.4)^t \qquad t = 1,2,\ldots,12$$

$$F_n = \$4000(0.9)^n \qquad n = 0,1,2,\ldots,12$$

FOR AUTHOR USE ONLY

الكتب والمراجع

الكتب والمراجع العربية

1. د. السغبيني الباشا ، أحمد ، التنظيم الصناعي ، سوريا ، جامعة حلب ، (1993م).

2. د. الهيتي ، خالد ، أساسيات التنظيم الصناعي ، الأردن ، دار زهران ، (1997م).

3. د. الفضل ، مؤيد ، د. محمد ، حاكم ، إدارة الإنتاج والعمليات ، الأردن ، دار زهران ، (2006).

4. د. الور ، فوزي ، الإشراف والتنظيم الصناعي ، الأردن ، دار صفاء ، (1998م).

5. د. حجازي ، جمال طاهر ، إدارة إنتاج العمليات (مدخل لإدارة الجودة الشاملة) ، مصر ، مكتب القاهرة للطباعة والنشر ، (2002م).

6. د. زمزير ، منعم ، إدارة الإنتاج والعمليات ، مصر ، دار زهران للنشر والتوزيع ، (1995م).

7. د. سالم ، فؤاد ، د. حسن ، فالح ، إدارة الإنتاج والتنظيم الصناعي ، الأردن ، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع ، (2000م).

8. أسامة محمد المرضي سليمان ، مذكرة التحليل الاقتصادي الهندسي ، جامعة وادي النيل ، عطبرة ، السودان ، (1996م).

FOR AUTHOR USE ONLY

الكتب والمراجع الإنجليزية

1. G. Constable and B. Somerville, A century of innovation: Twenty engineering achievements that transformed our lives, the national academies press, Washington DC, (2003).

2. W.G. Sullivan, E.M. Wicks, and C.P. Koelling, Engineering economy, 14th edition, Pearson prentice hall, Upper Saddle River, (2009).

3. N.M. Fraser and E.M. Jewkes, Engineering economics: Financial decision making for engineers, 5th edition, Pearson, Toronto, Ontario, (2013).

4. D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, Engineering economic analysis, 3rd edition, Don Mills, Toronto, Ontario, (2014).

5. J.A. White, K.E. Case and D.B. Pratt, Principles of engineering economic analysis, 5th edition, Hoboken, NJ, USA, (2010).

6. Osama Mohammed Elmardi Suleiman, Engineering Economic Analysis, Nile Valley University, Atbara, Sudan, (1998).

7. Dharma raj, E. Engineering Economics. Mumbai, IN: Himalaya Publishing House, 2009. ProQuest ebrary. Web. 9 November 2016.

8. Morris, W. Thomas. (1960). engineering economy: the analysis of management decisions. Homewood, Ill.: R. D. Irwin.

9. Engineering Firms: A Survey Of Factors Affecting Their Growth & Performance, Industrial Systems Research Publications, Manchester (UK), 2nd. Revised edition 2003, page 1.

FOR AUTHOR USE ONLY

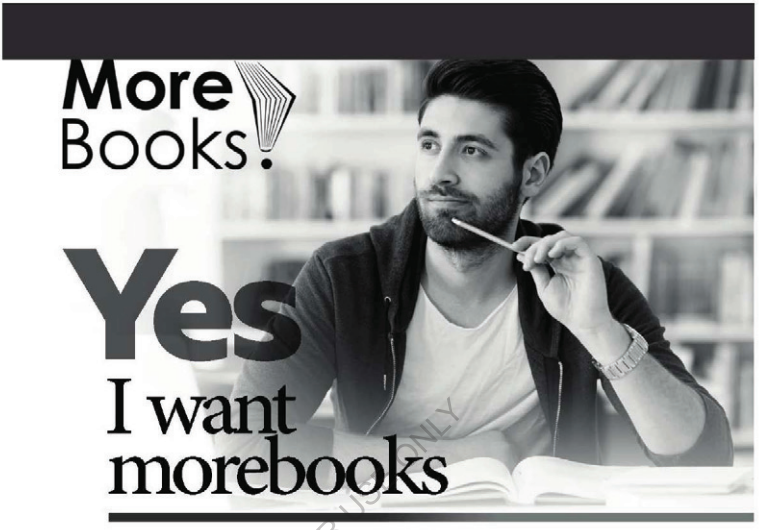
نبـذة عـن المـؤلـف:

دكتور أسامة محمد المرضي سليمان وُلِدَ بمدينة عطبرة بالسودان في العام 1966م. حاز على دبلوم هندسة ميكانيكية من كلية الهندسة الميكانيكية – عطبرة في العام 1990م. تحصَّل أيضاً على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – الخرطوم في العام 1998م، كما حاز على درجة الماجستير في تخصص ميكانيكا المواد من جامعة وادي النيل – عطبرة في العام 2003م ودرجة الدكتوراه من جامعة وادي النيل في العام 2017م. قام بالتدريس في العديد من الجامعات داخل السودان، بالإضافة لتأليفه أربعين كتابا باللغة العربية ولعشرين كتابا باللغة الإنجليزية بالإضافة لمائة ورقة علمية منشورة في دور نشر ومجلات عالمية إلى جانب إشرافه على أكثر من ثلاثمائة بحث تخرج لكل من طلاب الماجستير، الدبلوم العالي، البكالوريوس، والدبلوم العام. يشغِل الآن وظيفة أستاذ مشارك بقسم الميكانيكا بكلية الهندسة والتقنية – جامعة وادي النيل. بالإضافة لعمله كاستشاري لبعض الورش الهندسية بالمنطقة

FOR AUTHOR USE ONLY

الصناعية عطبرة. هذا بجانب عمله كمدير فني لمجموعة ورش الكمالي الهندسية لخراطة أعمدة المرافق واسطوانات السيارات والخراطة العامة وكبس خراطيش الهيدروليك.

FOR AUTHOR USE ONLY



اشتري كتبك سريعا و مباشرة من الأنترنيت, على أسرع متاجر الكتب الالكترونية في العالم
بفضل تقنية الطباعة عند الطلب, فكتبنا صديقة للبيئة

اشتري كتبك على الأنترنيت
www.morebooks.shop

FOR AUTHOR USE ONLY

Kaufen Sie Ihre Bücher schnell und unkompliziert online – auf einer der am schnellsten wachsenden Buchhandelsplattformen weltweit! Dank Print-On-Demand umwelt- und ressourcenschonend produziert.

Bücher schneller online kaufen
www.morebooks.shop

KS OmniScriptum Publishing
Brivibas gatve 197
LV-1039 Riga, Latvia
Telefax: +371 686 204 55

info@omniscriptum.com
www.omniscriptum.com

OMNIScriptum

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY

FOR AUTHOR USE ONLY