دليلٌ موجزٌ إلى الاقتصاد الهندسي

تأليف

د. أسـامة محـمد المرضـي سليمـان

أ. معتز محمود بن علي محمد

أ.د. ياسر فتحي نصار

دليلٌ موجزٌ إلى الاقتصاد الهندسي

2026

المتوسط للنشر العلمي

Al-Mutawassit for Scientific Publishing

المتوسط للنشر العلمي

Al-Mutawassit for Scientific Publishing

Al-Mutawassit for Scientific Publishing
Bani Walid, Libya
www.mutawassitpub.com.ly
almutawassitpublishing@gmail.com
Tel: +218922667296

European Academy of Science and Development
EASD Publications
Istanbul, Turkey
www.easd-edu.com
contact@easd-edu.com
Tel: +905369914426
Tel: +905054364426

المتوسط للنشر العلمي
Al-Mutawassit for Scientific Publishing

دليلٌ موجزٌ إلى الاقتصاد الهندسي

تأليف

د. أسـامة محـمد المرضـي سليمـان

أ. معتز محمود بن علي محمد

أ.د. ياسر فتحي نصار

مراجعة

د. عبدالسلام علي دومه

ISBN: 978-9959-9850-1-9
رقم الإيداع القانوني: 2026/354

Al-Mutawassit for Scientific Publishing
Bani Walid, Libya
www.mutawassitpub.com.ly
almutawassitpublishing@gmail.com
Tel: +218922667296

نبذة عامة حول الكتاب

يعد كتاب "دليلٌ موجزٌ إلى الاقتصاد الهندسي" مرجعاً أكاديمياً رصيناً يهدف إلى تزويد طلاب الهندسة والمهندسين الممارسين بالمهارات الأساسية اللازمة لاتخاذ قرارات اقتصادية وتقنية مدروسة في بيئة العمل الواقعية. ينطلق الكتاب من مبدأ أن الهندسة ليست مجرد تصميم وبناء، بل هي عملية موازنة دقيقة بين الكفاءة التقنية والجدوى المالية، حيث يسلط الضوء على كيفية تقييم البدائل الهندسية المختلفة واختيار الأنسب منها بناءً على تحليل التكاليف والفوائد.

تتضمن محتويات الكتاب شرحاً شاملاً لمفاهيم القيمة الزمنية للنقود، والتدفقات النقدية، وحساب الفوائد، وطرق تقييم الاستثمار مثل القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي. كما يتناول بعمق موضوعات الإهلاك، والضرائب، وتحليل الحساسية، مما يساعد القارئ على فهم كيفية إدارة دورة حياة المشروع الهندسي من منظور مالي. يتميز الكتاب بأسلوبه العلمي المبسط وتركيزه على الجوانب التطبيقية من خلال أمثلة عملية تربط النظريات الاقتصادية بالواقع الهندسي، مما يجعله أداة تعليمية وتطبيقية لا غنى عنها في مختلف التخصصات الهندسية لضمان استدامة المشاريع ونجاحها الاقتصادي.

ISBN: 978-9959-9850-1-9
رقم الإيداع القانوني: 2026/354

Al-Mutawassit for Scientific Publishing
Bani Walid, Libya
www.mutawassitpub.com.ly
almutawassitpublishing@gmail.com
Tel: +218922667296

دليلٌ موجزٌ إلى الاقتصاد الهندسي

تأليف

د. أسـامة محـمد المرضـي سليمـان
الهندسة الميكانيكية، كلية الهندسة والتقنية، جامعة وادي النيل، عطبرة، السودان

أ. معتز محمود بن علي محمد
هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة، كلية الهندسة، جامعة عمر المختار، البيضاء، ليبيا

أ.د. ياسر فتحي نصار
الهندسة الميكانيكية والطاقات المتجددة، كلية الهندسة، جامعة وادي الشاطي، براك الشاطئ، ليبيا

الإهـــــــــداء

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

يَوَّدُ الكتّاب 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 وجامعة الشيخ عبد الله البدري وجامعة النيل الأزرق وجامعة كردفان وجامعة كسلا وقسم هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة بجامعة عمر المختار.

يُهدي هذا الكتاب بصفة أساسية لطلاب دبلوم وبكالوريوس الهندسة في جميع التخصصات خاصة طلاب قسم الهندسة الميكانيكية والهندسة الصناعية وهندسة الطاقات المتجددة والمستدامة حيث يستعرض هذا الكتاب تحليلاً إقتصادياً لبعض الأنظمة الهندسية.

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

تمهيد

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

إنَّ المؤلفين هذا الكتاب وإيماناً منهم 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 والهندسة الكهربائية والإلكترونية وهندسة الطاقات المتجددة والمستدامة، هندسة العمارة والهندسة المدنية بالإضافة لطلاب الدراسات العليا من دبلوم عالي، ماجستير ودكتوراه.

يتفَّق هذا الكتاب لغوياً مع القاموس الهندسي، 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 ثلاثون عاماً.

يهدف هذا الكتاب للتعريف بمصطلحات الإقتصاد الهندسي وتحليل المشكلة الإقتصادية وكيفية إعداد دراسات الجدوى الإقتصادية والفنية للمشروعات الهندسية.

الإقتصاد الهندسي؛ هو أحد فروع علم الإقتصاد الحديثة نسبيًا، الذي يهتم بإجراء الدراسات العلمية المتخصصة والتحليلية؛ للإنتاج والتسويق والتمويل، وكذلك كفاءة أداء وربحية المشروعات القائمة، والمزمع إقامتها مستقبلًا.

ويحدد الإقتصاد الهندسي العلاقات الإقتصادية بين العمليات الإنتاجية، بما يضمن كفاءة إستخدام الموارد الاقتصادية؛ لتحقيق الإستغلال الأمثل لتلك الموارد، بإعتبار أن محدودية الموارد وندرتها هي جوهر المشكلة الإقتصادية.

ويكون الإقتصاد الهندسي معنيًا بتحقيق المتطلبات المادية للأفراد، بما يرضي ويشبع رغباتهم من حيث مستوى الجودة، ومراعاة البعد الخاص بالتكاليف؛ أي إن المهمة تكون مضاعفة على الهندسة لإيجاد الوسائل اللازمة لتحقيق المنفعة، والإشباع من عملية إستغلال الموارد؛ لذا يتكامل عمل الجانب الهندسي مع الجانب الإقتصادي؛ لإشباع الحاجات المختلفة.

ويمكن القول إن الحرب العالمية الثانية رغم مآسيها كان لها فضل كبير على الإقتصاد الهندسي؛ إذ كانت السبب الرئيس لإعتماد الهندسة الصناعية في أمريكا؛ ومن ثم إنتشرت في كل أوروبا؛ حيث كانت تمارسها أمريكا فى إدارتها الحربية خلال الحرب العالمية الثانية؛ إذ إستخدمت الأساليب الكمية في نظام الدفاع؛ بهدف الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة. وقد أُذهلت القيادة الأمريكية من النتائج؛ ما جعلها بعد إنتهاء الحرب تعمم إستخدام الهندسة الصناعية في كافة مؤسساتها الصناعية.

تعود أهمية الإقتصاد الهندسي، وتزداد يومًا بعد يوم؛ لعدة أسباب:

التشابك بين إقتصاديات الدول المختلفة، سواء داخل إقتصاد البلد الواحد، أو بينه وبين إقتصاديات الدول الأخرى، خاصةً في ظل إقتصاد العولمة، بل يمكن القول أيضًا داخل القطاع الواحد، أو بينه وبين القطاعات الأخرى داخل الإقتصاد القومي.

أدى إزدياد الدور الذي يلعبه النظام الرأسمالي إلى زيادة المنافسة على إستغلال الموارد المتاحة الإستغلال الأمثل، خاصةً في ظل ندرتها وتوزيعها بين الإستخدامات البديلة.

العمل على إعداد دراسات علمية متخصصة لتحليل كافة الجوانب الإجتماعية والمالية لأي قرار إستثماري، خاصةً في ظل التطورات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة، التي جعلت عملية إختيار وتحديد أي من المشروعات أكثر جدوى إقتصاديًا، أمرًا بالغ الصعوبة.
تؤدي خسارة المستثمر لرأس ماله إلى فشل المشروع؛ ما يؤدي إلى فقدان التراكم الرأسمالي على مستوى الإقتصاد القومي ككل.
كل الأسئلة التي تثار بشأن المشكلة الإقتصادية تظهر أن المشكلة الإقتصادية تنشأ عند ممارسة العمليات الخاصة بإستخدام الموارد المتاحة بهدف إشباع الحاجات البشرية المتعددة والمتنوعة والمتطورة عبر الزمن عن طريق إستهلاك السلع في شكل بضائع أو خدمات، وتعتبر هذه الرغبات غير محدودة (لا نهائية) إلا أن حجم الموارد المتاحة لها لن يكفي بإستمرار لتلبية جميع تلك الاحتياجات.
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 الإقتصادية 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 إستغلال 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 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.
يشتمل هذا الكتاب على تسعة فصول. يتناول الفصل الأول نبذة متكاملة وشاملة للإقتصاد الهندسي من العديد من وجهات النظر التي تشمل: مدخل للإقتصاد الهندسي، مفهوم الإقتصاد الهندسي، أهمية الإقتصاد الهندسي، التجربة اليابانية، تعريف عام للهندسة والتكنولوجيا، مهمة المهندس، تعريف علم الإقتصاد، طبيعة المشكلة الإقتصادية، الندرة، الإختيار والتضحية، الإستهلاك، التبادل، أركان المشكلة الإقتصادية، الإنتاج، الأنظمة الإقتصادية، الإنتاجية، الاقتصاد الجزئي، الإقتصاد الكلى، العلاقة بين الإقتصاد الجزئي والإقتصاد الكلى، الإقتصاد الهندسي ، منهجية حل المشكلات، قانون تناقص الغلة، دراسة حالة، وتحليل التكلفة والمنفعة.
بينما يتناول الفصل الثاني العرض والطلب والعلاقة بينهما حيث يستعرض هذا الفصل المواضيع التالية: الطلب، العرض، توازن السوق، إقتصاد المنشأة، مفهوم الصناعات المختلفة، مسألة عملية.
يتحدث الفصل الثالث عن الأنواع المختلفة للتكاليف، تحديد نقطة التعادل بالإضافة لبعض الأمثلة التي تتناول المقارنة بين ماكينتين من وجهة نظر الكلفة الاقتصادية حيث يتناول هذا الفصل بالتحليل المواضيع التالية: أنواع التكاليف، تصنيف التكاليف، نقطة التعادل، وأمثلة محلولة.
يتناول الفصل الرابع القيمة الزمنية للنقود ومعدّل الفائدة، تحديد أنواع التدفقات النقدية، معرفة مبدأ التكافؤ وخطط تسديد القروض من وجهات النظر التالية: أمثلة في القيمة الوقتية للنقود، معدل الفائدة، أنواع التدفقات النقدية، ملخص التدفقات النقدية، والتكافؤ.

بينما يستعرض الفصل الخامس التقييم الإقتصادي لمشروع مفرد من وجهات نظر خطوات التقييم، وطرق وأساليب التقييم المختلفة.
يشتمل الفصل السادس على كيفية إستخدام وسائل المقارنة العديدة للمقارنة بين عدة خيارات إستثمارية من حيث الإعتبارات التالية: مدخل عام، خطوات المقارنة، تحليل الحساسية، تحليل المخاطرة، تحديد الخيارات، الأفق الزمني، طرق مقارنة الخيارات، التحاليل الإضافية لنقطة التعادل، الحساسية والمخاطرة.
يستعرض الفصل السابع تعريفاً للتضخم وأنواعه بالإضافة للتعرف على الإهلاك وكيفية حسابه.
أما الفصل الثامن فيتناول كيفية إجراء تحليل الإحلال والإستبدال من حيث الإعتبارات التالية: تأثير الإحلال أو تأثير الإستبدال، الفرق بين تأثير الدخل وتأثير الإستبدال، تحليل الإستبدال، فترة الإستبدال المثالية، التحاليل الإضافية، وتدريبات عامة.
يناقش الفصل التاسع والأخير دراسة الجدوى الإقتصادية والفنية للمشروعات الهندسية من وجهات النظر التالية: مدخل لدراسة الجدوى الإقتصادية، ومدخل لدراسة الجدوى الفنية.
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 للكتاب.

اللهم لا سهل إلاَّ ما جعلته سهلاً

وأنت تجعل الحزن إذا شئت سهلاً

والله ولي التوفيق

محتويات الكتاب

ت	الموضوع	رقم الصفحة
	ملخص الكتاب	ix
	الفصل الأول: الإقتصاد الهندسي	
1.1	المقدمة	1
2.1	الهندسة	5
3.1	مهمة المهندس	6
4.1	تعريف علم الإقتصاد	7
5.1	طبيعة المشكلة الإقتصادية	9
6.1	الندرة	10
7.1	الإختيار والتضحية	11
1.7.1	الإختيار	11
2.7.1	التضحية	11
8.1	الإستهلاك	12
9.1	التبادل	19
10.1	أركان المشكلة الإقتصادية	25
4.10.1	التوظيف الكامل للموارد	26
5.10.1	القوة الشرائية لأفراد المجتمع	26
6.10.1	تحقيق معدل مرتفع للنمو الإقتصادي	26
11.1	الإنتاج	27
12.1	الأنظمة الإقتصادية	28
13.1	الإنتاجية	33
14.1	الإقتصاد الجزئي	33
15.1	الإقتصاد الكلي	33
16.1	العلاقة بين الإقتصاد الكلي والجزئي	34
17.1	الإقتصاد الهندسي	34
18.1	منهجية حل المشكلات	37
19.1	قانون تناقص الغلة	39
20.1	دراسة حالة	41
21.1	تحليل التكلفة والمنفعة	42
	الفصل الثاني: العرض والطلب	
1.2	الطلب	45
2.2	العرض	59
1.2.2	محددات العرض	59
2.2.2	دالة العرض	60
3.2.2	منحنى العرض	61
4.2.2	تغير الكمية المعروضة	62
5.2.2	مرونة العرض	62
6.2.2	محددات مرونة العرض السعرية	65
3.2	توازن السوق	66
1.3.2	خصائص سوق المنافسة الكاملة	66
2.3.2	تحديد سعر السوق	66
3.3.2	تغيرات سعر السوق	68

4.2	إقتصاد المنشأة	70
1.4.2	المنافسة الخالصة	70
2.4.2	الإحتكار الخالص	72
5.2	مفهوم الصناعات المختلفة	74
6.2	مسألة	74
	الفصل الثالث: التكاليف	
1.3	المقدمة	75
2.3	أنواع التكاليف	75
1.2.3	المواد المباشرة	75
2.2.3	العمالة المباشرة	75
3.2.3	التكاليف غير المباشرة	75
3.3	تصنيف التكاليف	75
1.3.3	التكاليف المباشرة وغير المباشرة	75
2.3.3	التكاليف الثابتة والمتغيرة	75
3.3.3	تصنيفات أخرى للتكاليف	76
4.3	نقطة التعادل	79
5.3	أمثلة محلولة	80
	الفصل الرابع: القيمة الزمنية أو الوقتية للنقود	
1.4	أمثلة في القيمة الوقتية أو الزمنية للنقود	87
1.1.4	معادلة القيمة الزمنية للنقود	87
2.1.4	أهمية القيمة الزمنية للنقود	87
3.1.4	كيف تستخدم القيمة الزمنية للنقو د في مجال التمويل	88
2.4	معدَّل الفائدة	90
3.4	أنواع التدفقات النقدية	91
4.4	ملخص التدفقات النقدية	99
5.4	التكافؤ	101
	الفصل الخامس: تقييم مشروع مفرد	
1.5	خطوات التقييم	105
2.5	طرق التقييم	105
	الفصل السادس: مقارنة الخيارات والبدائل الإستثمارية	
1.6	المقدمة	107
2.6	خطوات المقارنة	108
3.6	تحليل الحساسية	108
4.6	تحليل المخاطرة	109
5.6	تحديد الخيارات	110
6.6	الأفق الزمنى	111
7.6	طرق مقارنة الخيارات	113
8.6	التحاليل الإضافية	118
1.8.6	تحليل نقطة التعادل	119
2.8.6	تحليل الحساسية	122
3.8.6	تحليل المخاطرة	122
	الفصل السابع: التضخم والإهلاك	
1.7	التضخم	126
1.1.7	أهمية تحديد نسبة التضخم	126

2.1.7	كيف يؤثر معدل التضخم علي حياة الفرد	126
3.1.7	كيف يمكن أن يكون التضخم جيد بالنسبة للإقتصاد	127
4.1.7	أنواع التضخم	127
5.1.7	التسابق بين الأجور الأسعار	127
2.7	الإهلاك	127
1.2.7	المقدمة	127
2.2.7	طرق حساب الإهلاك	128
	الفصل الثامن: الإحلال أو الإستبدال	
1.8	تأثير الإحلال أو تأثير الإستبدال	135
2.8	الفرق بين تأثير الدخل وتأثير الإستبدال	135
3.8	تحليل الإستبدال	136
1.3.8	طريقة التدفقات النقدية	137
2.3.8	طريقة وجهة النظر الخارجية	140
4.8	فترة الإستبدال المثالية	141
5.8	التحاليل الإضافية	143
1.5.8	تحليل نقطة التعادل	143
2.5.8	تحليل الحساسية	144
3.5.8	تحليل المخاطرة	144
6.8	تدريبات عامة	144
	الفصل التاسع: دراسة الجدوى الإقتصادية والفنية للمشروعات الهندسية	
1.9	مدخل لدراسة الجدوى الإقتصادية	149
1.1.9	عناصر دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروعات الهندسية	150
2.1.9	العلاقة بين دراسة الجدوى والتخطيط الإستراتيجي	151
2.9	مدخل لدراسة الجدوى الفنية	155
1.2.9	مراحل دراسة الجدوى الفنية	156
3.9	دراسة جدوى فنية وإقتصادية	167
1.3.9	الدراسة الفنية	167
2.3.9	الدراسة الإقتصادية	172
	الكتب والمراجع	
	الكتب والمراجع العربية	176
	الكتب والمراجع الإنجليزية	176

ملخص الكتاب

في ظل التغيرات الاقتصادية المتسارعة، وتعاظم الحاجة إلى ترشيد القرارات الفنية والمالية، لم يعد العمل الهندسي مقتصرًا على الجوانب التقنية وحدها، بل أصبح مرتبطًا ارتباطًا وثيقًا بحسن استغلال الموارد، وتقييم البدائل، واختيار الحلول الأكثر كفاءة وجدوى. ومن هذا المنطلق، يبرز الاقتصاد الهندسي بوصفه مجالًا حيويًا يجمع بين الفكر الهندسي والتحليل الاقتصادي، بما يساعد على اتخاذ قرارات رشيدة في تخطيط المشروعات وتنفيذها وتقييم نتائجها.

يتناول هذا الكتاب المجال من منظور تعليمي وتطبيقي، حيث يقدّم عرضًا متكاملًا لمفاهيم الاقتصاد الهندسي وأدواته الأساسية، مع التركيز على العلاقة بين الجدوى الفنية والجدوى الاقتصادية في المشروعات الهندسية. ويهدف الكتاب إلى تزويد الطالب والمهندس والباحث بأساس معرفي يمكّنه من فهم طبيعة المشكلة الاقتصادية، وتحليل القرارات الاستثمارية، واستخدام الأساليب المناسبة للمفاضلة بين البدائل المختلفة، بما يحقق أفضل استغلال ممكن للموارد المتاحة.

يركز الكتاب على عدة محاور رئيسية، يبدأها بتأصيل مفهوم الاقتصاد الهندسي وبيان أهميته وصلته بالهندسة والاقتصاد، ثم ينتقل إلى شرح الأسس الاقتصادية العامة مثل الندرة، والاختيار، والتضحية، والإنتاج، والاستهلاك، والتبادل، والأنظمة الاقتصادية. كما يعرض موضوعات العرض والطلب، وأنواع التكاليف وتصنيفاتها، ونقطة التعادل، ثم يتناول القيمة الزمنية للنقود، ومعدل الفائدة، والتدفقات النقدية، والتكافؤ، بوصفها أدوات أساسية في التحليل الاقتصادي للمشروعات. وبعد ذلك، يناقش الكتاب طرق تقييم المشروع المفرد، وأساليب المقارنة بين البدائل الاستثمارية، وتحليل الحساسية والمخاطرة، إضافة إلى موضوعات التضخم والإهلاك، وتحليل الإحلال والاستبدال، وصولًا إلى دراسة الجدوى الاقتصادية والفنية للمشروعات الهندسية.

يقدم الكتاب رؤية تعليمية شاملة تساعد على بناء فهم متدرج ومنهجي لكيفية توظيف الأدوات الاقتصادية في البيئة الهندسية، مستشرفًا دورًا أكبر للمهندس في اتخاذ القرار المبني على التحليل لا على الحدس فقط. ويستهدف هذا الكتاب طلاب الهندسة في مختلف التخصصات، والمهندسين، والباحثين، وكل من يهتم بتقييم المشروعات ودراسة جدواها، كما يدعو إلى تبني نظرة متكاملة ترى أن نجاح المشروع الهندسي لا يتحقق بالكفاءة الفنية وحدها، بل بتكاملها مع الكفاءة الاقتصادية وحسن التخطيط.

Abstract

Amid accelerating economic transformations and the growing imperative to rationalize technical and financial decision-making, engineering practice can no longer be confined to its purely technical dimensions. Rather, it has become closely intertwined with the efficient utilization of resources, the evaluation of alternatives, and the selection of the most efficient and economically viable solutions. From this perspective, engineering economy emerges as a vital field that integrates engineering reasoning with economic analysis, thereby supporting sound decision-making in project planning, implementation, and evaluation.

This book approaches the field from both an educational and an applied perspective, offering a comprehensive presentation of the fundamental concepts and tools of engineering economy, with particular emphasis on the relationship between technical feasibility and economic feasibility in engineering projects. It aims to equip students, engineers, and researchers with a solid intellectual foundation that enables them to understand the nature of the economic problem, analyze investment decisions, and employ appropriate methods for comparing alternatives in a manner that ensures the most efficient use of available resources.

The book focuses on several major themes. It begins by establishing the concept of engineering economy and clarifying its significance and its connection to both engineering and economics. It then proceeds to explain core economic principles such as scarcity, choice, trade-offs, production, consumption, exchange, and economic systems. In addition, it addresses topics such as supply and demand, the types and classifications of costs, and break-even analysis. The book further examines the time value of money, interest rates, cash flows, and equivalence as essential tools in the economic analysis of engineering projects. It subsequently discusses methods for evaluating a single project, techniques for comparing investment alternatives, and approaches to sensitivity and risk analysis, in addition to topics such as inflation, depreciation, replacement analysis, and, ultimately, the economic and technical feasibility study of engineering projects.

The book offers a comprehensive educational vision that facilitates the development of a gradual and systematic understanding of how economic tools can be effectively employed within the engineering context, while also anticipating a more prominent role for the engineer as a decision-maker guided by analysis rather than intuition alone. It is intended for engineering students across various disciplines, practicing engineers, researchers, and all those concerned with project evaluation and feasibility analysis. More broadly, it advocates an integrated perspective according to which the success of an engineering project depends not solely on technical competence, but on its complementarity with economic efficiency and sound planning.

الفصل الأول: الإقتصاد الهندسي

1.1 المقدمة:

تعرف الهندسة بأنها مهنة تصميم وبناء وتشغيل الهياكل والآلات والأجهزة الأخرى من الصناعة؛ أي إنها تطبيق للمعارف والعلوم؛ لحل مشكلات المجتمع بأبسط الحلول، وأقل التكاليف؛ لتحقيق أقصي أرباح ممكنة .ولا شك في أن المهندسين يقومون بدور حيوي ورئيسي في إتاحة الإستخدامات العلمية للإكتشافات العلمية والإبتكارات، التي تعزز من قدرة الإنسان على تسخير أدوات الطبيعة في خدمته.

وغالبًا ما يكون المهندس مسؤولًا عن إتخاذ القرار من بين عدة بدائل، مع مراعاة الجانبين الفني والإقتصادي؛ لذا يحتاج المهندس إلى الإلمام بالأسس الإقتصادية؛ ليقوم بتقييم المنشآت المختلفة، والمشاريع البديلة، وإختيار الأنسب من بينها، من حيث الجدوى الإقتصادية بعد التحقق من جدواها الفنية.

وترتبط الهندسة بعلم الإقتصاد إرتباطًا وثيقًا؛ كونها معنية بالتطبيق المنطقي للمداخل الهندسية؛ لتحقيق أهداف الإستثمار؛ ما يؤدي إلى معالجة عمليات الإنتاج بطريقة إقتصادية؛ لذا يمكن القول: ينبغي دراسة المشاريع، وجميع الأعمال الهندسية من وجهتي النظر الإقتصادية والهندسية في إطار موحد؛ وهو الإقتصاد الهندسي.

1.1.1 مفهوم الإقتصاد الهندسي:

الإقتصاد الهندسي؛ هو أحد فروع علم الإقتصاد الحديثة نسبيًا، الذي يهتم بإجراء الدراسات العلمية المتخصصة والتحليلية؛ للإنتاج والتسويق والتمويل، وكذلك كفاءة أداء وربحية المشروعات القائمة، والمزمع إقامتها مستقبلًا.

ويحدد الإقتصاد الهندسي العلاقات الإقتصادية بين العمليات الإنتاجية، بما يضمن كفاءة إستخدام الموارد الاقتصادية؛ لتحقيق الإستغلال الأمثل لتلك الموارد، بإعتبار أن محدودية الموارد وندرتها هي جوهر المشكلة الاقتصادية.

ويكون الإقتصاد الهندسي معنيًا بتحقيق المتطلبات المادية للأفراد، بما يرضي ويشبع رغباتهم من حيث مستوى الجودة، ومراعاة البعد الخاص بالتكاليف؛ أي إن المهمة تكون مضاعفة على الهندسة لإيجاد الوسائل اللازمة لتحقيق المنفعة، والإشباع من عملية إستغلال الموارد؛ لذا يتكامل عمل الجانب الهندسي مع الجانب الإقتصادي؛ لإشباع الحاجات المختلفة.

ويمكن القول إن الحرب العالمية الثانية رغم مآسيها كان لها فضل كبير على الإقتصاد الهندسي؛ إذ كانت السبب الرئيس لإعتماد الهندسة الصناعية في أمريكا؛ ومن ثم إنتشرت في كل أوروبا؛ حيث كانت تمارسها أمريكا فى إدارتها الحربية خلال الحرب العالمية الثانية؛ إذ إستخدمت الأساليب الكمية في نظام الدفاع؛ بهدف الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة. وقد أُذهلت القيادة الأمريكية من النتائج؛ ما جعلها بعد إنتهاء الحرب تعمم إستخدام الهندسة الصناعية في كافة مؤسساتها الصناعية.

2.1.1 أهمية الإقتصاد الهندسي:

تعود أهمية الإقتصاد الهندسي، وتزداد يومًا بعد يوم؛ لعدة أسباب:

1/ التشابك بين إقتصاديات الدول المختلفة، سواء داخل إقتصاد البلد الواحد، أو بينه وبين إقتصاديات الدول الأخرى، خاصةً في ظل إقتصاد العولمة، بل يمكن القول أيضًا داخل القطاع الواحد، أو بينه وبين القطاعات الأخرى داخل الإقتصاد القومي.

2/ أدى إزدياد الدور الذي يلعبه النظام الرأسمالي إلى زيادة المنافسة على إستغلال الموارد المتاحة الإستغلال الأمثل، خاصةً في ظل ندرتها وتوزيعها بين الإستخدامات البديلة.

3/ العمل على إعداد دراسات علمية متخصصة لتحليل كافة الجوانب الإجتماعية والمالية لأي قرار إستثماري، خاصةً في ظل التطورات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة، التي جعلت عملية إختيار وتحديد أي من المشروعات أكثر جدوى إقتصاديًا، أمرًا بالغ الصعوبة.

4/ تؤدي خسارة المستثمر لرأس ماله إلى فشل المشروع؛ ما يؤدي إلى فقدان التراكم الرأسمالي على مستوى الإقتصاد القومي ككل.

3.1.1 التجربة أو الخبرة اليابانية:

بعد إنتهاء الحرب الباردة بين الإتحاد السوفيتي والولايات المتحدة الأمريكية، بدأت تزداد الدراسات والأبحاث والكتابات المختلفة للباحثين الأمريكيين والغربيين حول التجربة اليابانية الحديثة، التي يطلق عليها المعجزة اليابانية، والتي أثارت تخوفًا وإعجابًا من نجاح اليابان، وفوزها في نهاية المطاف بالزعامة القطبية العالمية، خاصةً عند إنتهاء نظام القطبية الثنائية في بداية التسعينيات، وإنتهاء الحرب الباردة. ويرجع ذلك إلى أن اليابان حققت في فترة الحرب قفزات كبيرة في عالم الثورة التكنولوجية والصناعة الكهربائية بشكل خاص، والإقتصاد بشكل عام؛ ما جعل منتجاتها تنافس نظيرتها الأمريكية؛ الأمر الذي دفع الباحثين والكتاب للبحث والوقوف على أسباب وأسرار المعجزة اليابانية، ليس للإستفادة والتعلم منها فحسب، بل أيضًا للحد من الإندفاعة اليابانية المعاصرة.

ويُعدَ نجاح التجربة اليابانية خلال العقود الماضية نموذجًا لسعي المنظمات والشركات المختلفة لتطبيق الإقتصاد الهندسي؛ عبر الإهتمام بعملية الإنتاج؛ إذ إتضح من خلال تتبع التجربة اليابانية أن معظم التطوير والتحسينات المستمرة فى العملية الإنتاجية، قد أدت إلى خفض التكلفة؛ وبذلك تمكنت اليابان من تحقيق إنجازات، ليس على المستوى الفردي فقط، بل أيضًا على المستوى العالمي؛ لإعتمادها وتبنيها فلسفة متقدمة ورائدة؛ منها نظام الإنتاج فى الوقت المحدد، أو ما يُسمَّى بـنظام تقليل الفاقد.

وتُعدَ سياسة تقليل الفاقد من أكثر أنظمة العملية الإنتاجية شهرة ونجاحًا؛ إذ بدأ تطبيقها من خلال شركة السيارات اليابانية المعروفة تويوتا فى السبعينيات؛ فأظهرت نتائج مبهرة في الثمانينيات؛ حيث تفاجئت الشركات الأوروبية والأمريكية بالتجربة اليابانية ونجاحها من خلال الإقتصاد الهندسي وتطبيق نظام تقليل الفاقد، مما أدى بالخبراء الأمريكان والأوروبيين فى دراسة هذا العلم الجديد ومحاولة فهم سياسة تقليل الفاقد ومحاولة تطبيقها فى منظماتهم وشركاتهم المختلفة.

وإلى يومنا هذا مازالت سياسة تقليل الفاقد متفوقة على أي سياسة أخرى فى عملية التصنيع وما زالت شركة تويوتا اليابانية هي النموذج المثالي للإقتصاد الهندسي فى العالم وما زال نجاحها يتوالى.

يهتم علم الإقتصاد 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 الذي يعيش فيه. فهو إذن يهدف لدراسة نشاطات الإنسان المتعلقة بإستخدام موارده المحدودة والقليلة لإشباع حاجاته المتعددة واللانهائية.

يمكن حصر تعريف علم الإقتصاد بالآتي:

1. آدم اسميث: هو العلم الذي يدرس الكيفية التي تمكن الأمة من أن تغتني.

2. روبتر: هو دراسة السلوك الإنساني فيما يتعلق بإستخدام موارده المحدودة لإشباع حاجياته اللامحدودة كحلقة وصل بين الأهداف والحاجات المتعددة وبين الوسائل النادرة ذات الإستعمالات المختلفة.

3. سامولسون: 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 الإستهلاك 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 إستعمال هذا الدخل.

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 إقتصادية، 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 إستهلاك نهائية.

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

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) ليحوَّل 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.

هنالك مجموعة من المشاكل والظواهر التي تثير مجموعة من التساؤلات، والتي قد تكون طبيعتها غير إقتصادية ولكن لها بعداً إقتصادياً 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 الإستخدام الكامل للموارد البشرية المتاحة وعدم الاستفادة من بعض المواهب والتي تمثل ضياعاً للموارد البشرية.

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

وهنالك المجموعة ذات الطبيعة الإقتصادية والتي منها:

- التقنيات الحديثة: تؤثر على أسلوب الإنتاج والإستهلاك. 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؟
- 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 الإقتصاد، 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 لإقتصاديات 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 إقتصاديات الهندسة. يتم خصم التدفقات النقدية بإستخدام سعر الفائدة، إلا في الدراسات الإقتصادية الأساسية.

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

من الأمور التي يتم تقديرها أيضا في إقتصاديات 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 إقتصاديات الهندسة : التضخم، عدم الثأكد، الاستبدالات، ال إستهلاك ، 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 الإقتصاد، فإن إقتصاديات الهندسة الصناعية هي أحد الأجزاء الهامة في الإقتصاديات الصناعية والتجارية .أهم موضوعات إقتصاديات الهندسة الصناعية هي:

إقتصاديات الإدارة، العمليات، النمو، وربحية الشركات الهندسية.

الإتجاهات والقضايا الإقتصادية على المستوي الكلي للهندسة .

أسواق المنتجات الهندسية وتأثيرات الطلب.

التنمية والتسويق والتمويل للجديد من التقنيات والمنتجات الهندسية.

2.1 الهندسة:

تُعرّف الهندسة بأنّها إحدى المهن المتخصصة لتصميم وبناء وتشغيل الهياكل والآلات والأجهزة الأخرى من الصناعة والحياة اليومية. كما وتُعدّ الهندسة منهجاً متعدد التخصصات يشمل تعليم التكنولوجيا، والعلوم، والرياضيات، والهندسة، بالإضافة إلى أنّ المهندسين هم الذين يقومون بدورٍ أساسي في إتاحة الإستخدامات العملية للاكتشافات العلمية، والابتكارات التي تعزز الإنسان.

من أنواع الهندسة ما يعرف بالهندسة الكيميائية التي تستوجب على المهندس الكيميائي أن يكون على درايةٍ ومعرفةٍ بالكيمياء والهندسة الميكانيكية، بحيث يقوم الكيميائي المخبري بإكتشاف وتكييف التفاعلات الكيميائية، بالإضافة إلى أنّ الهندسة تتعامل مع تصميم وبناء وتشغيل الآلات لصنع منتجاتٍ مثل الأدوية، والأحماض، والبلاستيك، والمطاط الصناعي، والأصباغ.

أما الهندسة المدنية فتشتمل على تصميم، وصيانة، وبناء، وتخطيط الهياكل، وتغيير الجغرافيا؛ لتلائم الإحتياجات البشرية، وهناك بعض من التقسيمات الفرعية العديدة، هي وسائل النقل ومنها: المباني، والجسور، والأنفاق، ومرافق السكك الحديدية، والطرق السريعة، وأيضاً التحكم في الأنهار والرّي وإمدادات المياه، والتخلص من مياه المجاري، وإستنزاف المستنقعات.

تشمل الهندسة الكهربائية هندسة الطاقة وتوليدها ونقلها، بالإضافة إلى فرع الإلكترونيات، وهذه الإلكترونيات هي التي تقوم بالسيطرة على الأجهزة الكهربائية، وتتضمن عدّة فروع، منها: هندسة الإتصالات، وهندسة الميكروويف، وهندسة الحاسوب، ومعالجة الإشارات الرقمية.

تُعرف الهندسة الصناعية بالهندسة الإدارية، وتهتم بالإنتاج الفعال، حيث تقوم بتصميم الأساليب الصناعية وليس الآلات، وتتضمن وظائفها: التخطيط للمصنع، وتحليل وتخطيط أعمال الموظفين، والتعامل الإقتصادي للمواد الخام، ومرورها خلال عملية التصنيع، والقيادة الفعالة لقائمة المنتجات الجاهزة.

الهندسة الميكانيكية تهتم الهندسة الميكانيكية بالتصميم، والبنية، وتشغيل الطاقة، وآلات المصنع، والعمال، فهي تتعامل مع أيّ شيءٍ يتحرك، ومن الطرق الشائعة لتقسيم الهندسة الميكانيكية هي بإستخدام الحرارة وتصميم الآلات، حيث يهتم تصميم الآلات بالمعدات، وتشمل تلك التي تستخدم العمليات الحرارية في عملها، كما ويتمّ توليد وتوزيع وإستخدام الحرارة في الغلايات، ومحركات الحرارة، وأنظمة التكييف والثلاجات.

هندسة الطيران تستخدم هندسة الطيران في تصميم الطائرات والصواريخ، وفي توجيه المراحل التقنية لعملية صنعها وتشغيلها، أمّا بالنسبة لهندسة المعادن فتتضمن التعدين، واستخراج المعادن، وأمّا هندسة البترول فتنطوي على استخراج المعادن من باطن الأرض وتحويلها إلى أشكالٍ نقية، ومن التفرعات الأخرى للهندسة: الهندسة الزراعية، والهندسة الفيزيائية، والهندسة الجيولوجية، والهندسة البحرية، والمعمارية، والهندسة الملاحية، والهندسة النووية.

الهندسة هي تطبيق العلوم والمعارف لحل مشكلات المجتمع بأبسط ما يمكن وبأقل تكلفة ممكنة وتحقيق الأرباح وتعظيمها وإتخاذ القرار بين عدة بدائل وخيارات والذي يعتمد على الجانب الفني والإقتصادي.

3.1 مهمة المهندس:

إعمار الأرض وراحة ورفاهية المجتمع البشري وذلك بإستغلال 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 والإقتصادية.
- لابد أن يتكون التصميم من خيارات تقنية عديدة.
- لإختيار الخيار الأمثل يجب إدخال عامل التكلفة كعنصر أساسي وهام.

4.1 تعريف علم الإقتصاد:

علم الإقتصاد هو مجموعة من النظريات والنماذج الفكريّة التي تسعى إلى شرح كيفيّة بناء ثروة، وتوزيعها ضمن المجتمعات، وفهم طريقة تعامل الأفراد مع الموارد وخصوصاً مع نُدرة وجودها، ويُعرَّف علم الإقتصاد بأنّه الأسلوب المستخدم لتنظيم مجموعة من القطاعات، مثل القطاع الماليّ، والصناعيّ، والتجاريّ، كما يسعى إلى دراسة الأفكار الإقتصاديّة المرتبطة بمجموعة من السياسات. من التعريفات الأخرى لعلم الإقتصاد هو مصطلح يُستخدم للإشارة إلى مجموعة من الدراسات الإنسانيّة، والمتعلقة بطبيعة الإختيارات البشريّة المعتمدة على الإستفادة من الموارد المحدودة، ويتمُّ تقديم التحليل الإقتصاديّ؛ من خلال تنفيذ عمليات إستنتاجيّة، مثل الإعتماد على المنطق في الرياضيات.

يعدُّ علم الإقتصاد من أهم العلوم التاريخيّة، وإرتبط وجوده مع مجموعة من المفكرين والعلماء الإقتصاديّين، مثل آدم سميث، وكارل ماركس، وتوماس مالتوس، وحرصوا جميعاً على إستخدام بيانات تاريخيّة ضمن تحليلاتهم الإقتصاديّة، وفي أواخر القرن التاسع عشر للميلاد ظهرت المدرسة الإقتصاديّة في ألمانيا، وجاءت رداً على مذهب التجارة الحُرّة التابعة لمفكّري الإقتصاد في بريطانيا، وقد ظهر جدلٌ بين علماء الإقتصاد حول عدم وجود قوانين إقتصاديّة من الممكن تطبيقها عالميّاً؛ ممّا أدى إلى ظهور رأي ينادي بضرورة تطبيق كلّ دولة لمسارها الإقتصاديّ بمفردها.

أدت الثورة الصناعيّة في الفترة الزمنيّة خلال الأعوام ما بين 1760م - 1850م، إلى ظهور عهد جديد من نمو القطاع الإقتصاديّ؛ لأنّها جاءت نتيجة للتطوّرات التكنولوجيّة الرائدة في أوروبا، فظهرت العديد من الإبتكارات كالمحرك البخاريّ، وأيضاً رافقتها مجموعة من التطورات في قطاع الصناعة، مثل ظهور تقنيات صهر الحديد والمواد الصلبة بالإعتماد على الفحم بدلاً من الخشب، كما إنتشرت العديد من الإختراعات الميكانيكيّة، مثل السفن البخاريّة والسكك الحديديّة.

في القرن التاسع عشر للميلاد نجح علم الإقتصاد نجاحاً باهراً مقارنةً مع غيره من العلوم الاجتماعيّة؛ ممّا أدى إلى ظهور نظريّة إقتصاديّة مترابطة المكوّنات، وعُرِفت باسم النظرية الكلاسيكيّة التي اهتمت بطبيعة النشاط الإقتصاديّ عند الأفراد، وأشارت إلى إمكانية التنبؤ بالنشاط الإقتصاديّ الإنسانيّ بسهولة، مقارنةً مع كافة المظاهر السلوكيّة الأخرى عند الأفراد.

يعتمد علم الإقتصاد على تطبيق مجموعة من المناهج الفكريّة والعلميّة، ومن أهمها: المنهج الإستنباطيّ (هو من أقدم مناهج المعرفة؛ إذ يرجع إلى عهد أرسطو. والإستنباط عملية عقليّة يخلص بها من قضية تُعدّ مقدمة مسلماً بصحتها إلى قضية تعدّ نتيجةً لازمة لها)؛ عن طريق الإستعانة بمجموعة من القواعد الذهنيّة، ووفقاً لهذا المنهج يجب على المُفكر أو المُحلل الإقتصاديّ صياغة مجموعة من المقدمات الصحيحة وفقاً للإفتراض الخاص به، ومن ثمّ يعتمد على إستخدام التفكير العقليّ لإستخلاص كافة التعميمات المؤديّة إليها، ويساهم ذلك في تأليف النظريات الإقتصاديّة، وتعتمد صحة هذه النظريات على مدى سلامة التفكير المنطقيّ، والمقدمات المستخدمة في صياغتها. المنهج الإستقرائيّ (هو العملية المنطقيّة التي يخلص بوساطتها من الوقائع الفعليّة إلى القوانين العامة التي تحكم الظاهرة قيد الدراسة). ويرتبط دور هذا المنهج في الإقتصاد بنشاط المُفكر أو المُحلل الإقتصاديّ؛ من خلال توصّله إلى العديد من النظريّات الإقتصاديّة المعتمدة على التحليل الواعي، والمنتظم لكافة الوقائع والمشاهدات المرتبطة بالحياة العمليّة، ويدلُّ ذلك على أنّ المنهج الإستقرائيّ معاكس تماماً للمنهج الإستنباطيّ، ممّا يؤدي إلى وصف المنهج الإستقرائيّ بأنّه الإستدلال الصاعد، بينما يوصف المنهج الاستنباطيّ بأنّه الإستدلال النازل.

يعتمد علم الإقتصاد على إستخدام مجموعة من العناصر التي تساهم في تحقيق حاجات الأفراد، وفيما يأتي أهم العناصر المستخدمة في علم الإقتصاد هي:

(أ) الإنتاج: هو بناء منفعة أو الحرص على زيادتها؛ بمعنى عدم وجود المُنتج مسبقاً أو المساهمة بإضافة منفعة إلى منتج ما يحتوي على كميّة محددة منها، وتعدُّ أيّ عمليّة توفر حاجات الأفراد بطريقة مباشرة أو غير مباشرة نوعاً من أنواع الإنتاج، وغالباً تعتمد العمليّة الإنتاجيّة على إستخدام رأس المال، والعمل، وغيرها من المكوّنات الأخرى، ويساهم الإنتاج في تغطية الفجوة الظاهرة بين الحاجات الإستهلاكيّة عند الأفراد والموارد المتوفرة، ويعتمد مقدار الإنتاج في كلّ دولة من دول العالم على كيفيّة إستخدام الموارد، وطبيعة الطُرق التنظيميّة التي يعتمد عليها الإنتاج.

(ب) التبادل: هو العنصر الثاني بعد الإنتاج؛ وجاء نتيجةً لغياب الإكتفاء الذاتي عند الأفراد، ممّا أدى إلى ظهور التبادل بصفته الوسيلة التي تساعد على تحقيق هذا الإكتفاء، ودفع الأفراد في البداية لمبادلة السلع بين بعضهم من خلال الإعتماد على المقايضة، ولكن في الوقت الحالي أصبحت عمليّة التبادل تعتمد على إستخدام النقود، بصفتها الأداة الأكثر قبولاً للحصول على المنتجات.

(ج) التوزيع: هو تقسيم الدخل (القدرة الشرائيّة) بين الأفراد المساهمين في العملية الإنتاجيّة، ويُقسم هذا التوزيع إلى نوعين هما: التوزيع الوظيفيّ: هو التقسيم الذي يتمُّ تطبيقه من خلال دفع أجور الموظفين، وفوائد رؤوس الأموال، والأرباح التنظيميّة، وأُطلق عليه التوزيع الوظيفيّ؛ لأنّ توزيع الدخل الخاص بالعُمال يكون حسب طبيعة وظائفهم أو مساهمتهم في الإنتاج. التوزيع التسويقيّ: هو الحركة الخاصة في المنتجات أثناء إنتقالها من المُنتجين إلى المستهلكين النهائيين، ويعدُّ هذا التوزيع جزءاً من أجزاء عملية الإنتاج.

(د) الإستهلاك: هو إنتفاع الأفراد بالخدمات والسلع التي تساهم في إشباع حاجاتهم، ويعتمد الطلب على المنتجات المتنوّعة وفقاً للهدف من إستهلاكها، ومدى قدرتها على توفير الإشباع لحاجات المستهلكين، ولا يكفي وجود رغبة إستهلاكيّة عند الأفراد من أجل المساهمة في تحفيز الإنتاج، ما لم يتمّ الإعتماد على وجود قوة شرائيّة مدعومة بالنقود، ومرتبطة بالطلب على السلع الإستهلاكيّة. فيعبر الأفراد عن طلباتهم وفقاً للأسعار التي يستطيعون دفعها مقابل الخدمات والسلع، وغالباً تؤدي زيادة الطلب على منتج معين إلى زيادة سعره، وينتج عن ذلك إرتفاع بنسبة إنتاجه، ويُطلق على هذه العملية (سيادة المستهلك).

أيضا يمكن تعريف علم الاقتصاد حسب مفاهيم بعض علماء الإقتصاد على النحو التالي:

- **آدم سميث:** (ثروة ألأمم) العلم الذي يبحث فى طبيعة ومسببات ثراء الأمم.
- **بيجو:** (إقتصاد الرفاهية) دراسة الرفاهية الإقتصادية، زيادة الأنتاج الكلى لرفع المستوى المعيشى للسكان.
- **الفريد مارشال:** دراسة وإختيار الأفراد وتصرفاتهم الإجتماعية والتى ترتبط ببلوغهم وإحرازهم لإحتياجاتهم المادية.
- **ساملسون**: دراسة الكيفية التى يختار بها الأفراد والمجتمعات الطريقة التى يستخدمون بها مواردهم الإنتاجية النادرة لإنتاج مختلف السلع على مدى الزمن وكيفية توزيع هذه السلع على مختلف الأفراد والجماعات فى المجتمع بغرض الإستهلاك فى الحاضر والمستقبل.

هذه التعريفات لعلم الإقتصاد تحدد عناصر المشكلة الإقتصادية وتحدد نهج دراسة سلوك الأفراد والجماعات لحل هذه المشكلة.

5.1 طبيعة المشكلة الإقتصادية:

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

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 الإقتصادية 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 إستغلال 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 موائم 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.

6.1 الندرة:

تهتمّ المشكلة الإقتصاديّة في دراسة العلاقة بين الموارد الإقتصاديّة من جهة، وحاجات المجتمع والأفراد من جهة أخرى، فالندرة ترتبط مع الحاجات الإنسانيّة مثل الحاجة للماء، والطعام، والمأوى، وغيرها من الحاجات الأساسيّة الأخرى التي تساهم في إستمرار الحياة؛ ممّا يحفز الإنسان إلى السعي والبحث عن الوسائل والمصادر المناسبة لإشباع حاجاتهم، فيكتشفون أنّ هذه الحاجات أكثر من قدرتهم على إشباعها ضمن الموارد الإقتصاديّة المتاحة، وهذا ما تعالجه المشكلة الإقتصاديّة فيما يطلق عليه الندرة الإقتصادية.

في البداية لابد أن نبين ما هي الندرة الإقتصادية، حيث أنها لا تختص بمكان دون الآخر أو بزمان محدد، مشكلة الندرة في الموارد الإقتصادية تواجه المجتمعات على إختلاف الأعراق والأديان والثقافات في سعيها لتلبيه حاجاتها طالما أن الموارد محدودة كمًا وزمانًا.

وتعد الندرة الإقتصادية من الأساسيات التي يقوم عليها علم الإقتصاد، حيث يمكن تعريف الندرة أنها الفجوة بين الموارد المحدودة والطلبات غير المحدودة نظريًا، فالمقصود بالندرة ببساطة عدم وجود ما يكفي من الموارد لإشباع جميع الحاجات البشرية.

وهذه الحالة من محدودية وندرة الموارد حالة مستمرة حتى مع التقدم البشري والتطور التكنولوجي، ستبقى مشكلة ندرة الموارد الإقتصادية قائمة ما دمنا في هذه الحياة، ولا بدّ لحل مشكلة الندرة الإقتصادية من التضحية والإختيار، وذلك من خلال المفاضلة بين الخيارات المتاحة والمقايضة لإختيار الخيار الذي يحقق أعلى اشباع ممكن بإستخدام الموارد المتاحة النادرة بطبيعتها، وبذلك فحل مشكلة الندرة يكمن في أن نتعايش معها ونوازن بين خياراتنا.

هناك الكثير من الأمثلة على الندرة الإقتصادية لكن لتبسيط مفهومها يمكن أن نعرضها على المستوى الشخصي، فلو أن شخص لديه دخل شهري يساوي 500 دينار، بالمقابل لديه حاجات غير محدودة تفوق دخله الشهري، ولمواجهة هذه الحالة لا بدَّ من المفاضلة بين حاجاته المتعددة وإختيار بعضها بما يتناسب مع دخله الشهري،

وهذا ينطبق على المجتمعات ككل كما ينطبق على الأفراد، وهنا لا بدَّ من الإشارة لمفهوم تكلفة الفرصة البديلة الذي سنوضحه في مقال آخر.

وبناء على ما سبق فإن الندرة الإقتصادية تعني أن الحاجات والرغبات تفوق الموارد .لكن هل هذه العلاقة على إطلاقها. فهل الموارد الإقتصادية المتاحة في عالمنا لا تغطي حاجاتنا مطلقا.

لكن في عالمنا نرى مجاعات في بعض البلدان، في حين نرى بلداناً أخرى تلقي فائض المنتجات في البحر للحفاظ على سعرها العالمي، وفي البلد الواحد نرى بعض الأحياء فقيرة جداً لا تجد ما تسد به حاجاتها الأساسية في حين نرى أحياء أخرى تلقى كميّات كبيرة كبقايا طعام في النفايات.

هذه الحالة ترشدنا إلى أعادة النظر في مسألة الندرة، وبناء على ما سبق فالندرة كمشكلة إقتصادية موجودة إلا أنّ الندرة ترتبط بالزمان والمكان وتتأثر بسلوك الأفراد، بالتالي نحن نعاني من الندرة النسبية للموارد الإقتصادية زمانيا ومكانيًا، بالإضافة إلى أنها تقتضي أن الحاجات البشرية تفوق الموارد الإقتصادية كما وضحنا سابقاً في تعريف الندرة في الإقتصاد.

بالتالي، يمكن تلخيص المشكلة الإقتصادية في عدم قدرة المجتمع على تلبية إحتياجات افراده الغير محدودة والمتزايدة والمتجددة والمتداخلة بسب ندرة الموارد الإنتاجية (محدوديتها) أو عدم كفاية الموارد الإنتاجية أو عدم توافقها مع الحاجات الإنسانية وذلك نتيجة لـلأسباب التالية:

- تعدد الحاجات
- ندرة الموارد

تعرف الندرة بأنها ما تريده (الرغبات أو الحاجات) أكثر من الموارد الموجودة والمتاحـة. فالرغبـات ليسـت فقـط أكثر من الموارد ولكن كل ما تريده غير محدود في حين أن الموارد محدودة.

7.1 الإختيار والتضحية:

1.7.1 الإختيار:

وهو المؤثر الثاني على المُشكلة الإقتصادية، ويُرافق النُدرة أثناء إشباع حاجات الأفراد، لذلك فأنّ النُدرة تدفع الأفراد إلى الإختيار بين مجموعة من البدائل، فعندما لا يستطيع الأفراد الحُصول على كافة رغباتهم وحاجاتهم، يُؤدي ذلك إلى إضطرارهم إلى اللجوء للإختيار بين مجموعة من البدائل، على سبيل المثال قد يُرغَم شخص مُعيّن، على شراء نوع مُحدّد من السيارات، بدلاً من شراء نوع آخر، بسبب نُدرة الموارد المالية الخاصة به.

مشكلة الإختيار هي مَحدوديّة الموارد الإقتصاديّة التي تُقابلها عَدم المحدوديّة في الحاجات البشريّة؛ حيث تظلّ حاجات الأفراد لمعينات الحياة المختلفة أكثر من الموارد المتوفرة.

2.7.1 التضحية :

وهي إشباع حاجة مُعيّنة مُقابل التضحية بإشباع حاجات غيرها، فعند إستخدام كافة الموارد للحُصول على سلعة أو خدمة ما، فأنّ ذلك سيُؤدّي إلى التضحية بسلعة أو خدمة أُخرى، ويُطلق على هذه التضحية مُسمّى تكلفة الفُرصة البديلة، وهي التكلفة التي تترتّب على إختيار شيء مُعيّن، أي أنّها قيمة التكلُفة المُتوقعة التي من المُمكن

خسارتها من المشروع القائم لو تَمّ إختيار بديل آخر، أي انّ تكلُفة البديل الذي تَمّ إختياره، مُقابل المنفعة التي تمّت خسارتها من البديل الأول، وما هو العائد الذي سيُحقّقه الخيار الثاني، وتُستخدم هذه النظرية في إتخاذ القرارات المُحاسبية، والإدارية، والإستثمارية، وكذلك يتمّ اللجوء اليها لتقييم البدائل، ولكن لا تظهر في السجلات أو العمليات الحسابية، وإنما في الدراسات والتقارير عند التخطيط لإتخاذ قرار مُعيّن، وتُستخدم أيضاً في الحياة الشخصية في إتخاذ القرارات، فإذا كانت هُناك عدّة خيارات، يجب التضحية وإختيار الأفضل لتحقيق فائدة أعلى.

بالتالي فإن التضحية هي تخلّي الأفرادِ عن حاجات خاصّة بهم من أجل إشباع حاجات أُخرى ذات أهميّة بالنسبة لهم، وتَعتمد على المُفاضلة والمُقارنة بين مجموعة من الحاجات، ومن ثمّ ترتيب أولوّياتها بالنسبة لكلّ فرد من أجل تَخصيصه للمَوارد المُناسبة لها بهدف إشباع الحاجات.

يترتب الحصول على بعض السلع التنازل أو التضحية بسلع أخرى وتسمى هذه بتكلفة الفرصة البديلة.

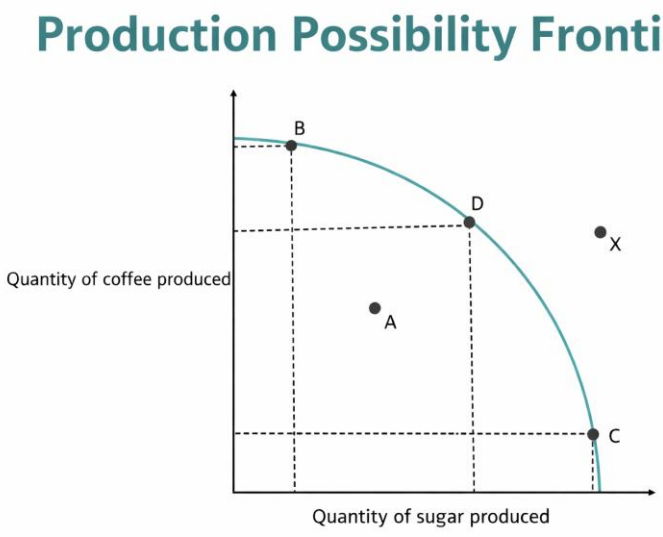
الشكل (1.1) أدناه يوضح منحنى إمكانية الإنتاج.

حيث:

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

المنطقة (A) داخل المنحنى يمكن الإنتاج (عدم الإستخدام الأمثل والكامل للموارد).

المنطقة الواقعة في المنحنى نفسه مثل النقاط B، D وC تمثّل جميع المجموعات السلعية التي يمكن إنتاجها بالإستخدام الأمثل للموارد.



شكل (1.1) منحنى إمكانية الإنتاج

8.1 الإستهلاك:

الإستهلاك هو إستخدام سلع أو إتلافها أو التمتع بخدمات، وذلك من أجل إشباع حاجات أو رغبات معينة. ويمكن النظر إلى الإستهلاك على أنه الهدف أو الغاية الأساسية لكل النشاطات الإقتصادية. وللإستهلاك علاقة عضوية

بالإنتاج، فالإستهلاك يواجه دائماً إما بالسلع التي تنتج في ذلك الوقت وإما بالسلع التي أنتجت من قبل. وللإستهلاك دور أساسي في تركيب البنيان الإقتصادي وفي تحريك العجلة الإقتصادية، إذ إن الإستثمارات وفرص العمل هما أمران متعلقان بحجم الطلب الكلي على السلع والخدمات.

والمستهلك، إن كان شخصاً عادياً أو هيئة ذات شخصية إعتبارية أو مؤسسة خاصة يُعدّ إستهلاكه إستهلاكاً خاصاً، وإن كان دائرة حكومية أو مؤسسة من مؤسسات الدولة المتنوعة يعدّ إستهلاكه إستهلاكاً عاماً.

والمستهلك في أية حال ينفق قسماً من دخله أو من موارده السنوية على سلع وخدمات يراها ضرورية لبقائه وإستمرار وجوده. ويكون إنفاق المستهلك في العادة إما على منتجات فانية كالمأكل والملبس، وإما على منتجات معمرة كأثاث المنزل والأجهزة المختلفة ووسيلة النقل، وفي كل الحالات يكون إستهلاكه خاصاً فهو إما أن يؤدي إلى فناء السلعة المستهلكة بإستعمالها مرة واحدة أو لمدة طويلة وفي هذه الحالة يسمى الإستهلاك النهائي وإما أن يؤدي إلى إدخال السلعة مادةً وسيطة للحصول على سلعة جديدة ذات منفعة جديدة مختلفة ويسمى في هذه الحالة الإستهلاك الوسيط ولا يكون إستهلاكاً بالمعنى المطلق للكلمة وإنما هو نشاط إنتاجي يدخل في إطار الإستثمار.

وفيما يتعلق بالحسابات القومية، فإن الناتج المحلي الإجمالي لأي بلد ينفق إما على الإستهلاك أو على الادخار الذي ينقلب إلى إستثمار جديد يسهم في زيادة حجم الناتج الإجمالي في مرحلة لاحقة.

ومن الثابت أن هناك علاقة مباشرة بين الدخل والإستهلاك. ومع وجود عدد من النظريات الإقتصادية المختلفة التي تتناول طبيعة الإنفاق الإستهلاكي والكيفية التي يتصرف بها المستهلك عامةً فإن أياً من هذه النظريات لا يخالف ثبوت تلك العلاقة، وإن الإختلاف بين النظريات لا يخرج في الغالب عن تحديد طبيعة الدخل والعوامل المؤثرة فيه أو تأويلها أو تعليلها بصورة أو بأخرى. كذلك فإن كل المؤيدات الإحصائية والبيانات التجريبية التي تم الوصول إليها في بلدان ومجتمعات مختلفة من العالم جاءت لتؤيد وجود هذه العلاقة الراسخة بين الدخل من جهة وما ينفق على الإستهلاك من جهة أخرى. وقد ثبت إحصائياً، فيما يتعلق بالفرد الواحد أو بالمجتمع كله، أن حصة الإستهلاك بالنسبة إلى حجم الدخل تزداد كلما إنخفض المستوى العام للدخل. كذلك تشير إحصاءات الدول الصناعية المتقدمة إلى أن الإنفاق على الإستهلاك كان في القرن التاسع عشر، في الأحوال الطبيعية، يؤلف نسبة تتراوح بين 84 و94 بالمئة من الدخل.

تصدت المراجع الإقتصادية لمسائل الإستهلاك منذ زمن بعيد ويؤكد ذلك ما بقي من تراث الحضارات القديمة المختلفة. وفيما يتعلق بالتراث العربي فقد برز عدد من العلماء الذين تناولوا بعض جوانب موضوع الإستهلاك في كتاباتهم أمثال ابن خلدون والمقريزي وابن عبد السلام وغيرهم، بيد أنه من منظور إقتصادي صرف لابد من التركيز على علم الإقتصاد الحديث وإذ ذاك يبرز ما قدمه كينز J. M. Keynes حول مسألة الإستهلاك، وأهمية ما قدمه كينز لا تكمن في أنه جاء قبل غيره، إذ أن هناك عدداً كبيراً من الإقتصاديين قد عالجوا موضوع الإستهلاك قبله أمثال أنجل E. Engel ومارشالA. Marshall وباريتو V. Pareto وبيغو A. C. Pigou وغيرهم، ولكن أهميته تكمن في طرحه لنظرية كاملة مترابطة تتناول مختلف جوانب المسألة الإقتصادية ومن ضمنها الإستهلاك الذي خصه كينز بإهتمام كبير لدوره في تكوين الطلب الكلي للسلع والخدمات الذي يعدّه كينز

المحرك الأساسي للعجلة الإقتصادية. ومع أن عدداً من النظريات التي وضعت بعد كينز قد جاءت بأسس، وتعديلات تختلف عن تلك التي قدمها، فإن نظريته مازالت تؤلف أحد المنطلقات الرئيسة التي لا يمكن الإستغناء عنها عند معالجة موضوع الإستهلاك. يبين كينز في نظريته العامة أن الأسس النفسية الراسخة لدى المستهلك تدفعه، على العموم إلى زيادة إنفاقه الإستهلاكي عند حدوث زيادة في دخله المتاح، بيد أنه يُبقي في العادة جزءاً من تلك الزيادة للادخار. وإن نسبة الادخار هذه تتزايد مع تزايد الدخل، وذلك كله بعد تجاوز حد معين من المستوى المعاشي يكون حداً كافياً لإشباع المتطلبات الإستهلاكية الضرورية. وإن هذا الكلام يتفق مع ما يعرف بقانون أنجل Engel's Law، وهو إحصائي ألماني عاش في القرن التاسع عشر وكانت له أعمال رائدة في دراسة السلوك الإقتصادي للأفراد بشكل منهجي، ولاسيما العلاقة بين الدخل والإنفاق على المواد الغذائية، وينص ما يعرف بقانون على أنه: بقدر ما تكون الأسرة أكثر فقراً تكون نسبة الإنفاق من دخلها على الطعام أكبر.

ويؤكد كينز أن حركتي التغيير في مستوى الدخل وفي مستوى الإستهلاك تسيران في اتجاه واحد، فمع زيادة الدخل يزداد الإنفاق الإستهلاكي ولكن بنسبة تقل عن نسبة الزيادة في الدخل. وقد أُطلق على نظرية كينز في الإستهلاك نظرية الدخل المطلق لأنها ترى أن مستوى الدخل المطلق هو العامل الأساسي الذي يحدد حجم الإنفاق الإستهلاكي للفرد. ومما يذكر، أنه قد جاء بعد كينز عدد من الإقتصاديين دافعوا عن هذا الإتجاه وطوروه يذكر منهم توبن J. Tobin وسمثيز A. Smithies وآخرون.

ومع أن أعمال كينز كانت رائدة في حقل الإستهلاك، فإن تعرضه للأمد القصير من دون الإلتفات إلى المتغيرات التي يمليها الزمن، إضافة إلى التطور النظري في علم الإقتصاد وإلى بروز عدد من الدراسات الإحصائية التي كانت نتائجها لا تتطابق بوجه أو بآخر مع الحيثيات التي تفرضها نظريته، قد أدى إلى ظهور نظريات أخرى حول الإستهلاك تختلف بجوهرها عن نظرية كينز. فقد برزت أفكار دوزنبري Duesenberry ونظريته التي عرفت بـنظرية الإستهلاك وفق نظرية الدخل النسبي والتي إرتكزت على مقولتين أساسيتين هما:

أ / أن السلوك الإستهلاكي لدى الأفراد هو سلوك متداخل يؤثر بعضُه في بعض.

ب/ أن العلاقات الإستهلاكية هي ذات إتجاه واحد ولا تتراجع مع الزمن، مما يعني أن مستوى إستهلاك الفرد لا ينخفض مباشرة عند حدوث تراجع في مستوى دخله.

وقد ركز دوزنبري على العامل و الأثر البياني الترتيبي وأسهب شارحاً أن الإنفاق الإستهلاكي لأسرة ما لا يعتمد على مستوى دخلها المطلق بقدر ما يعتمد على مستوى دخلها إذا ووزن ببينه وبين دخول الأسر التي تربطها بها صلات ووشائج، سواء أكان ذلك في السكن أم في القربى أم في العلاقات الاجتماعية. وعليه، فإذا ما إرتفع دخل الأسرة في مرحلة من المراحل وشملت نسبة الإرتفاع هذه جميع الأسر الأخرى التي لها علاقة بها، وبقي المستوى النسبي بين كل الأسر ثابتاً، فإن توزيع دخل الأسرة المعنية بين الإنفاق الإستهلاكي والإدخار يبقى على ما كان عليه قبل ارتفاع الدخل مع أن مستوى الإنفاق الإستهلاكي ومستوى الادخار لتلك الأسرة يكون قد ارتفع ارتفاعاً مطلقاً. ووفق المقولة نفسها، فإذا ما إرتفع مستوى دخل الأسر الأخرى وبقي مستوى دخل الأسرة المعنية ثابتاً فإن المستوى المعيشي لتلك الأسرة يتراجع مع أن دخلها لم يتدنَّ، وذلك لأنها تجنح في العادة لزيادة إنفاقها

الإستهلاكي تحت تأثير تقليد بقية الأسر التي طرأت زيادات على دخولها. ويلحّ أنصار هذه النظرية على الطبيعة المتأصلة لدى الناس لتقليد بعضهم بعضاً في طرائق الإستهلاك وأنماطه. وتنافسهم في ذلك إلى حدود المضاهاة والتفاخر، ويبينون أن الأسر ذات الدخل المحدود تجنح نحو المزيد من الإنفاق الإستهلاكي عندما تعيش في محيط من الأسر ذات الدخل الأعلى، أكثر مما يكون عليه الحال لو عاشت في محيط من الأسر ذات الدخل الأدنى.

كذلك فإن دوزنبري يبين أن للدورة الإقتصادية أثراً في إحداث تغيرات في مستوى الإنفاق الإستهلاكي بالنسبة إلى الدخل، ومع أن نظرية دوزنبري لا تخلو من الشفافية والتجديد فإنها لم تسلم من النقد لأسباب متعددة مما حدا ببعض الإقتصاديين ممن كانوا من دعاتها أمثال موديغلياني F. Modigliani على التنصل منها والتركيز على ما بات يعرف بنظرية الإستهلاك وفق مفهوم الدخل الدائم التي نجح فريدمان M. Friedman في تطويرها.

ولقد بيّن أصحاب الإتجاه الثالث أن الإنفاق العادي للمستهلك لا يتأثر آلياً وبسرعة بالمتغيرات التي قد تطرأ على دخل المستهلك في المدى القصير إذ إن إستهلاك الفرد في شهر معين لا يعتمد بالضرورة على دخله في ذلك الشهر. كذلك فإن المستهلك لا يتوقف عن إستهلاكه مثلاً إذا أصبح دخله في شهر من الأشهر مساوياً الصفر. ومن منطلقات كهذه يرى أصحاب هذه النظرية أن الإستهلاك يتأثر بالدخل في مدة زمنية أطول، وأن المستهلك ينظر إلى دخله السنوي كله وإلى مستوى دخله في العام السابق وإلى توقعات تطور دخله في المستقبل.

لذلك كله ولتفصيلات مشابهة يقول فريدمان :إن الإستهلاك على المدى الطويل هو جزء ثابت من الدخل الدائم، وإن هذا الجزء يعتمد على شروط وعوامل متعددة مثل معدل الفائدة المصرفية والدخل الآتي من دون جهد، كالإرث مثلاً وعلى الذوق الخاص للمستهلك الذي يعتمد على الطبيعة الإجتماعية للأسرة وأعمار أفرادها وغيرها. لذلك يقول أصحاب هذا الرأي: إن الإنفاق الإستهلاكي لأي أسرة يتوقف على مستوى الدخل الدائم لها، ولما كانت هناك فروق خاصة بين أسرة وأخرى فإن ذلك الجزء من الدخل الذي تنفقه أي أسرة من الأسر على إستهلاكها يختلف بين حالة وأخرى. أما إذا إفترض أن الفروق التي تنجم عن عوامل مثل الذوق والعمر وغيرها متساوية، فحينئذ يصبح ذلك الجزء من الدخل الدائم الذي ينفق على الإستهلاك متساوياً بغض النظر عن كون الأسرة فقيرة أو غنية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن عدم أخذ فريدمان بالحسبان للإختلافات في النهج والتصرفات لطرائق الإنفاق لدى الأثرياء والمحرومين قد عرّض هذه النظرية للكثير من الانتقاد على الرغم من التجديدات التي أدخلتها على مسألة الإستهلاك بوجه عام:

وإذا كان ما تقدم يؤلف شرحاً مبسطاً ومختصراً لأهم المدارس أو الإتجاهات النظرية لمسألة الإستهلاك، فثمة تشعبات نظرية أخرى إنطلقت من هذا الإتجاه أو من ذاك، ومازالت النصوص الإقتصادية تقدم بإستمرار تجديدات في هذا الأمر، إلا أنه من الجدير ذكره أن لكل إتجاه من الإتجاهات النظرية المختلفة عدداً من الأبحاث الإحصائية والقياسية التي تدعم مقولته.

إن العوامل المؤثرة في الإستهلاك هي العوامل التي تؤثر في العلاقة القائمة بين الدخل والإنفاق الإستهلاكي. ويركز أصحاب كل مدرسة من المدارس النظرية على العوامل المؤثرة التي تخدم التركيب البنياني لنظرياتهم.

ولا شك في أن كينز كان أول من صنف تلك العوامل وأوضح العلاقة والدور لكل صنف. فهو يقول إنّ ثمة عوامل ذاتية وعوامل موضوعية فالأولى تنطلق من البنية النفسية للمستهلك ومن عاداته الإجتماعية ومن تأثره بأطر المؤسسات السائدة، والثانية تنطلق من متغيرات إقتصادية متنوعة. إلا أن عدم تبدل هذه العوامل، بصنفيها، في الأمد الآني والقصير يترك علاقة الإرتباط المباشر قائمة بين مستوى الدخل ومستوى الإنفاق الإستهلاكي. ويتجلى أثر العوامل الذاتية في تجديد حجم الإستهلاك بالنسبة إلى مستوى الدخل المعين، وهو يؤثر في قرار المستهلك المتعلق بكيفية تقسيم دخله بين الإنفاق الإستهلاكي والإدخار.

وهذه العوامل الذاتية التي تدفع المرء للإقلال من الإستهلاك تنطلق من دوافع أو نوازع ذاتية فدافع الحيطة يحدد الجزء الذي يحتفظ به المرء من دخله لمواجهة الحالات الطارئة، ودافع التبصر وبُعد النظر يجعل المرء يدّخر للمرض والشيخوخة، ودافع الإحتساب يخلق الإستشعار بالحاجات المستقبلية، ودافع تحسين المستوى المالي يجعل المرء يقلل من الإستهلاك في الحاضر ليستثمر ويزيد دخله في المستقبل، ودافع التبين والإستقلال المالي يجعل المرء يتعاطى الصفقات والمضاربات، ودافع التوريث يؤثر في سلوك الإنفاق، وأخيراً هناك دائماً عند بعضهم دافع الشح وحب تجميع المال. أما العوامل الموضوعية التي ذكرها كينز فهي متغيرات تنطلق من أسباب إقتصادية وتخلق ضغوطاً لزيادة درجة نزوع الفرد نحو الإستهلاك أو لإنقاصها بغض النظر عن المستوى العام لدخله. ويندرج تحت العوامل الموضوعية متغيرات مثل: الربح أو الخسارة الطارئة وغير المتوقعة في أصول رأسمالية يملكها المستهلك ولا تؤثر في العادة في دخله المنتظم، تعديلات في التشريعات أو الإجراءات الضريبية، وتعديلات ملحوظة في المعدلات العامة للفوائد المصرفية، وتبدلات في توقعات الأفراد فيما يتعلق بمستوى دخولهم الحالية وإحتمالات إرتفاعها أو إنخفاضها مستقبلاً.

وعلى العموم، وبغض النظر عن المنطلقات النظرية فقد دلت الدراسات الإحصائية والقياسية التي أجريت في عدد من المجتمعات أنه على الرغم من أن الدخل المتاح للمستهلك هو العنصر الأولي والأساسي الذي يتحدد بموجبه حجم الإنفاق الإستهلاكي، فثمة عوامل أخرى تؤثر في مستوى الإنفاق الإستهلاكي بشكل أو بآخر: كالمعدلات العامة للأسعار ولاسيما الفروق بين مستوى الأسعار الجارية وتوقعات تبدلها في المستقبل أو فيما يتعلق بالمواد المتصلة بالزراعة موسمياً، وطبيعة توزيع الدخل العام بين الفئات والشرائح الإجتماعية المختلفة إذ لوحظ أن معدل الإنفاق الإستهلاكي يكون أكثر إرتفاعاً في المجتمعات التي يكون توزيع الدخل العام فيها أكثر مساواة، ثم إن هناك العوامل المنبثقة عما بات يعرف بـالسراب أو الوهم النقدي الذي يصيب المستهلك عند حصول تفاوت في التبدلات بين معدل الأسعار والدخل النقدي المتاح، فقد يؤثر إرتفاع الأسعار الاسمي وكذلك زيادة الدخل الاسمي تأثيراً مختلفاً في سلوك المستهلك. كذلك فمن العوامل المؤثرة في الإستهلاك وجود قطاع مصرفي متطور يوفر تسهيلات ائتمانية للمستهلكين (مثل القروض الإستهلاكية)، ثم إن معدلات الفوائد المصرفية السائدة هي من العوامل المؤثرة أيضاً، كذلك هو الحال فيما يتصل بعنصر الشراء لدى المستهلك إذ إن للموجودات أو للأصول الرأسمالية من أرصدة مصرفية ومطالب مالية وملكية عقارية وموجودات من السلع المعمرة وغيرها التي يمتلكها المستهلك، أثراً في مستوى الإنفاق وقد بحث الإقتصادي البريطاني بيغو Pigou

هذه المسألة بحثاً مستفيضاً، وهناك أيضاً الإنعكاسات الإستهلاكية الناجمة عن الطبيعة الديموغرافية للبلد المعني سواء أكان ذلك فيما يتعلق بالزيادات السكانية أم في التركيب السكاني وشرائح الأعمار وأثر ذلك في الأذواق وطبيعة السلع المطلوبة، وأخيراً هناك العوامل المتعلقة بطبيعة المؤسسات الإقتصادية والإجتماعية الناظمة وبالمستوى التقني للبلد المعني وسرعة تطوره.

مع أن الإستهلاك هو عملية إتلاف سلع وخدمات فإن لذلك علاقة مباشرة بتجديد الإنتاج وتوسيعه. وعليه فإذا كان الوضع الإقتصادي في البلد المعني لم يصل بعد إلى درجة الإستخدام الكامل لكل الطاقات الإنتاجية المتاحة، فإن أي زيادة في مجمل الإستهلاك تؤدي إلى تجديد الطاقات الإنتاجية وتوسيعها وتقود إلى تحقيق زيادات في الدخل القومي للبلد المعني، وذلك كله إذا كانت كل الشروط الفنية اللازمة متوافرة.

وقد كان كينز من أوائل الذين اهتموا بإبراز هذا الأمر وفي الإلحاح على أهمية الدور الذي يقوم به حجم الطلب الكلي للسلع والخدمات. فقد جاء كينز في نظريته بمفهوم الميل الحدي للإستهلاك وبمفهوم الإستثمار المضاعف الإقتصادي، وهذان المفهومان هما من ضمن النظرية العامة التي قدمها والتي باتت تؤلف ركناً مهماً في علم الإقتصاد الحديث. وقبل كينز تكلم كاهنKahnعن مبدأ المضاعف، إلا أن طرحه كان محصوراً بمضاعف العمالة وليس بمضاعف الإستثمار. لذلك وإنطلاقاً من الإطار النظري الذي وفره كينز تتضح العلاقة بين الإستهلاك من جهة وتوسيع الإنتاج من جهة أخرى. فإذا ما بدئ بإقامة مشروع جديد وجرى تشغيل المزيد من الأيدي العاملة التي كانت عاطلة عن العمل سابقاً، وهذا ما يوفر لها مبالغ جديدة من المال، فإنها تقوم في العادة بإنفاق معظمه على السلع الإستهلاكية مما يزيد من الطلب على هذه السلع في السوق، ثم يدفع المصانع والمنشآت إلى التوسع ورفع الإنتاج لزيادة العرض لمواجهة الزيادة الحاصلة في الطلب. ولما كان هذا التوسع في الإنتاج يتم غالباً عن طريق زيادة الإستثمارات، ولما كانت أي زيادة في الإستثمار تؤدي، وفقاً لقوة مضاعف الإستثمار إلى زيادات أكبر في الدخل العام فإن الحركة الأولى تؤدي إلى سلسلة حركات متتابعة في العجلة الإقتصادية. كذلك، فإن الزيادة التي تحصل في الطلب على السلع الإستهلاكية تولّد، ضمن شروط معينة، تغييراً في حجم الآلات والتجهيزات اللازمة لإنتاج السلع الجديدة. ولما كان للتجهيزات الإنتاجية عمرٌ زمنيّ يفوق المرحلة الإنتاجية اللازمة لمواجهة الزيادة المباشرة في الطلب فإنه غالباً ما تكون قيمة الإنفاق اللازم لتوسيع التجهيزات، من أجل جعلها تلائم زيادة الطلب، أكبر من قيمة السلع الإستهلاكية المطلوبة نفسها. لذا، فثمة حركة جديدة تنتج من الإضافات الرأسمالية التي ترفد كتلة الأصول الثابتة المستثمرة أصلاً بغية زيادة الإنتاج لمواجهة الطلب الجديد. ومن هذه الحركة إستنتج ما بات يعرف بـمبدأ المسرّع .

وقد إستخدم كلارك Clark، في مطلع القرن العشرين، هذا المفهوم الإقتصادي في تفسير القوى المحركة للتقلبات والدورات الإقتصادية، إلا أن الإهتمام بهذا المبدأ قد تزايد بعد ظهور نظرية كينز إذ لوحظ أن تفاعل المسرّع مع تابع الإستهلاك يولد حركة تصاعدية ذاتية متنامية في الإنتاج وفي الدخل العام.

عند معالجة إقتصاديات البلدان النامية، يمكن النظر إلى المسائل المتعلقة بالإستهلاك من زاوية الحالة الخاصة إذ إن ما يصح من النظريات الإقتصادية في البلدان الصناعية المتطورة قد لا يصح في البلدان التي هي أقلّ نمواً،

كذلك فإن لكل من البلدان النامية معطياتها الإقتصادية والإجتماعية الخاصة بها. وعلى العموم، فإن البلدان النامية تعاني في العادة تدنياً في مستوى الدخل والإنتاج وغالباً ما يكون إقتصادها معتمداً على القطاعات الزراعية والخدمية، ثم إن المعطيات الديموغرافية والإجتماعية والمؤسساتية في البلدان النامية تختلف عن تلك السائدة في البلدان المتقدمة، لذلك غالباً ما تعاني البلدان النامية نقصاً في رؤوس الأموال القابلة للإستثمار وفي القطع الأجنبي، ويضاف إلى كل ذلك دائماً إشكالات تتعلق ببند أو بآخر من البنود التي يتكون منها ميزان المدفوعات . وإن هذه المعطيات العامة وما يتفرع عنها من ضغوط وعوامل مؤثرة، ومن حوافز وإمكانات وبدائل، تعطي لمسألة الإستهلاك في البلدان النامية أبعاداً إضافية لا نظير لها في البلدان المتقدمة.

وانطلاقاً من كل هذا، فإن الإستهلاك لا يولد في البلدان النامية القوى الإقتصادية الدافعة نفسها التي يولدها في البلدان المتقدمة إقتصادياً. بل على العكس، فإن جوهر مسألة النمو الإقتصادي في البلدان النامية تكمن في التقليل من الإستهلاك وفي رفع وتائر الادخار للتوسع في بناء الأصول الثابتة المنتجة، وتحقيق أعلى نسبة ممكنة من الزيادة في الدخل القومي .هذا من جهة، أما من جهة أخرى فإن معظم البلدان النامية، على خلاف الدول المتقدمة، لا تصنّع معظم السلع التي تستهلكها بل تستوردها من الخارج ولذلك فإن زيادة الإستهلاك في الدول النامية لا تولّد في الغالب نشاطاً في عجلتها الإقتصادية بل تولّد النشاط في إقتصاد الدول الصناعية المصدرة لتلك السلع وتسبب في الوقت نفسه ضغوطاً إضافية في ميزان مدفوعات الدول المستوردة.

وعلى العموم، فإن البلدان النامية تسعى في العادة للحد من الإستهلاك، ولاسيما الإستهلاك الكمالي، وتحاول إيجاد البدائل المحلية للسلع المستوردة وتشجع الإدخار والإستثمار وذلك كله بالتخطيط الإقتصادي والإجتماعي وبإعتماد السياسات المالية والنقدية الهادفة إلى تحقيق أعلى نسبة من النمو الممكن في الدخل من جهة وإلى دفع حركة التطوير الإقتصادي والإجتماعي من جهة أخرى. وقد حفلت النصوص المتخصصة بالتنمية بالمعالجات المتنوعة لكل الجوانب الإقتصادية وغير الإقتصادية المتعلقة بالبلدان النامية ومن ضمنها بناء النماذج الرياضية المعقدة والقادرة على إحتواء المتغيرات الكثيرة المواكبة لعملية التنمية والمتفاعلة معها. ويكتفى هنا بالإشارة إلى أبسط هذه النماذج وهو ما يعرف بـنموذج هارود دومار للنمولأنه يعتمد على التفاعل المبسط للمضاعف والمسّرع، الذي سبق أن أشير إليه آنفاً، والذي ينتج منه في ظل شروط معينة نمو إقتصادي متصاعد ومستمر.

الإستهلاك هو الإستخدام المباشر للموارد والسلع فى صورتها الجديدة لإشباع الرغبات الفردية والجماعية.

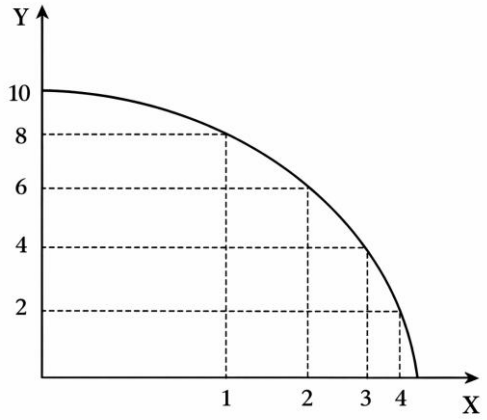
بافتراض أن هنالك شركة ما خصصت مبلغ 10 دولارات لشراء قطعة غيار وإذا كان هنالك نوعين من قطع الغيار X وقيمتها 2 دولار وY وقيمتها 1 دولار فإن الشركة سوف تقابل الخيارات التالية الموضحة في الجدول (1.1) أدناه الذي يوضح المفاضلة بين نوعين من قطع الغيار.

جدول (1.1) المفاضلة بين نوعين من قطع الغيار

قطعة غيار X (2 دولار)	قطعة غيار Y (1دولار)
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 (2.1) فإذا إختارت الشركة المزيج الذي به 6 قطع غيار من النوع (Y) و2 قطعة غيار من النوع (X) وقررت أن تتركه وتختار المزيج 4 قطع غيار من النوع (Y) و3 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).



شكل (2.1) منحنى إمكانية الإستهلاك

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 الإقتصاد الهندسي فهذا الشيء هو تكلفة الفرصة البديلة لقراءتك هذا الكتاب.

9.1 التبادل:

هو إنتقال الموارد بين الوحدات لإتخاذ القرارات (وحدات انتاج أو إستهلاك). 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 لإستمرار التجاذب. ولا 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 والمجتمع؟ ولماذا لا يكتفي الإنسان بالتبادل المادي فحسب؟ التبادل خاصية إنسانية صرفه حيث يتبادل الإنسان ولا تتبادل الحيوانات. يقول أدم سميث: (لم نر قط كلبين يتفاوضان في أمر إقتسام قطعة عظم. لم نر أبدا أن حيوانا يحاول إفهام حيوان مثله، مستخدما صوته أو حركات جسمه، فيقول له: هذا لي، وهذا لك، سأعطيك ما لي مقابل أن تعطيني ما لك، ينطلق أدم سميث من هذه الملاحظة المقارنة بين الإنسان والحيوان ليخلص إلى أن التبادل خاصية إنسانية بإمتياز، 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 إجتماعيا، يعني أنه بالإمكان الدخول في علاقات مع الآخرين وتبادل المنافع معهم. وإذا ما إعتمد الإنسان فقط على مساعدة الآخرين وعنايتهم به، فإنه لن يضمن إشباع حاجياته بإستمرار. لذلك يستحسن أن يقدم الفرد للآخرين خدماته لقاء الحصول على خدماتهم. وبهذه الطريقة يتأسس التبادل على مبدأ الخدمات المتبادلة على أساس إشباع الإحتياجات المتبادلة. يقول سميث: أعطيني ما أحتاجه منك، وسأعطيك 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 الإستعمالية 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 إستعمالية، بل تمثل قيمة إستعمالية عند آخرين (سباك، بقال، موظف، حرفي، طبيب، مهندس، أو أي مهنة أخري يمتهنها الإنسان ...). لذلك، يبحث الآخرون عن القيم الإستعمالية للأشياء ويبادلونها بالقيم التبادلية للأشياء التي ينتجونها.

لقد شكل التبادل أساس القيم الإنسانية منذ بداية الحياة الإجتماعية. فلكل شيء ثمن وكل شيء يشترى كما قال نيتشه. كيف يعمل التبادل على تأسيس الروابط الإجتماعية؟ يرى كلود ليفي ستراوس أن التبادل أو التواصل داخل كل مجتمع يجري على ثلاثة مستويات :مستوى القرابة: من خلال الزواج، مستوى الإقتصاد: من خلال

المبادلات التجارية والنقدية، مستوى الرموز: من خلال اللغة والآثار الأدبية والفنية. 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 إختلاف 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. 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 بمقابلها 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 الغير 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، وهي 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 الإجتماعي

يرتكز في أساسه على أن يقوم الشخص من ذوي المكانة والمركز الإجتماعي 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. والإمتناع عن القيام بهذا السلوك قد يزعزع المركز الإجتماعي للشخص ويقلل من هيبته ومكانته. فهذه الطقوس تعمل على حفظ حقوق أطراف العلاقة في الأخذ والرد ولذلك فإنها تحقق الإستقرار وتدعم أواصر العلاقات داخل مجتمع القبيلة. بالإضافة إلى أن هذا النظام الشعائري يهدف إلى إكتساب المزيد من الشرف والسمعة الطيبة وذيوع الصيت عن طريق المنح والإعطاء والمبالغة في الرد والدليل على ذلك أن الشخص كثيراً ما يلجأ إلى إحراق هذه الأغطية ذات القيمة الإجتماعية العالية وأحياناً أخرى قد يحرق بعض ممتلكاته ليدلل على إستهانته بالأشياء المادية ويدعو غيره من الأشخاص الذين يحضرون حفل البوتلاتش إلى مجاراته في أعماله .كلما أحرق أو أتلف الشخص هذه السلع المادية كلما إرتفعت مكانته في المجتمع .وهذا هو نسق العطية. 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 الإقتصادية في المجتمعات البسيطة إرتباطا وثيقا بالأنظمة الإجتماعية.إن تبادل الهدايا في البوتلاتش يتم بشكل إرادي على الرغم من وجود صفة الإلزامية فيه، وإن عمليات التبادل لاتخلو من أبعاد إقتصادية تتمثل في وجود مفهوم القيمة في هذه التبادلات التي تتم بهدف الحصول على المكانة الإجتماعية والهيبة أكثر من الحصول على السلع المادية. إن الطقوس والشعائر التي تمارس في البوتلاتش تحافظ على الإستقرار الإجتماعي 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 استراليا، فقد لاحظ أن الكولا نظام شعائري تتبعه بعض القبائل التي تعيش في منطقة جزر واحدة وتنتشر على شكل حلقة وتكون دائرة مغلقة للتبادل .وفي نطاق هذه الدائرة يتبادلون مجموعتين 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 على 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 على الإقتصاد فهي 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).

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 الإقتصاد من خلال دراسة حالة روبنسون كروزو وعمليات التبادل التي كان يقوم بها مع الطبيعة. لكن جوهر علم الإقتصاد يكمن في دراسة عمليات التبادل التي تتضمن أكثر من شخص واحد. ولفهم إقتصاد السوق نحن أولًا بحاجة لأن نفهم عمليات التبادل الفردية بين شخصين، لأنها تمثل حجر الأساس لإقتصاد 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.

وينطبق ذلك أيضًا على عمليات التبادل التي يقوم بها الفرد مع فرد آخر وليس مع الطبيعة. وبما أننا نفترض وجود إقتصاد 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 لانا ذهبت إلى المدرسة ومعها برتقالة، بينما صديقها أسامة معه تفاحة. لن يكون غريبًا لو فضلت لانا تفاحة أسامة على برتقالتها، وفي نفس الوقت قد يفضل أسامة برتقالة لانا على تفاحته. إذا علم كل من أسامة ولانا 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 أسامة 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 أسامة على إجراء عملية التبادل السابق ذكرها مع لانا. مع ذلك، ما يهمنا هو أنه في اللحظة التي يحدث فيها التبادل الإختياري يتوقع كلا الطرفين الإستفادة 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.

نود في النهاية شرح عمليات التبادل التي تتضمن إستخدام النقود. وسوف يعني ذلك في نظر معظم القراء شرح أسعار السلع والخدمات التي تباع وتشترى مقابل الدولار أو اليورو أو الين الياباني ... إلخ. في هذا الفصل سنبين المبادئ الخاصة بعمليات التبادل التي لا تتضمن إستخدام النقود. وسنركز تحديدًا على ما يسميه الإقتصاديون التبادل المباشر، أو ما يُعرف أيضًا بإسم المقايضة.

في التبادل المباشر يكون للأشياء التي يحصل عليها كلا الطرفين من عملية التبادل إستخدام مباشر. تضمنت قصة أسامة ولانا تبادلًا مباشرًا، لأن كلًّا منهما أراد إستهلاك الثمرة التي إستبدلها مع الآخر.

قد لا يقتصر التبادل المباشر (أو المقايضة) على السلع الإستهلاكية فحسب، بل يتضمن السلع الإنتاجية أيضًا. فمثلًا، قد يعطي المزارع حامد رطلًا من اللحم المقدد للمزارع محمود مقابل كيس من بذور الطماطم. يرى محمود اللحم المقدد على أنه سلعة إستهلاكية؛ فسيقليه ويتناوله في إفطار ذلك الصباح. أما حامد 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 حامد لا يستفيد «مباشرة» من بذور الطماطم، فما زال هذا التبادل تبادلًا مباشرًا (أو مقايضة) لأن كلا المزارعين لديهما رغبة شخصية في إستخدام العناصر التي يحصلان عليها من هذا التبادل.

ونحن لا نتحول من حالة المقايضة إلى حيز التبادل غير المباشر إلا عندما يحصل الأفراد في التبادل على شيء لا يرغبون في إستخدامه سواء للإستهلاك أو للإنتاج. وفي هذه الحالة ينوي هؤلاء الأفراد إستبدال هذا الشيء مع شخص آخر في المستقبل. هذا بالضبط ما يحدث في جميع عمليات التبادل التي تتضمن إستخدام المال. فعندما تقضي بضع ساعات من وقت فراغك في جز الأعشاب في حديقة جارك مقابل 20 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 لاحقا، لكننا هنا نتناول التبادل المباشر (أو المقايضة) حيث ينوي كلا الطرفين إستخدام الأشياء المستبدلة من أجل الإستهلاك 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 20 دولارًا، فهذا يعني أن على المشتري التخلي عن 20 وحدة من الدولارات بينما يتخلى البائع عن وحدة قرص رقمي واحدة.

في المقايضة يختفي التمييز الشائع بين البائع والمشتري، نظرًا لعدم وجود النقود. فمثلًا عندما يعطي المزارع حامد رطلًا من اللحم المقدد للمزارع محمود مقابل مائة بذرة من بذور الطماطم، يكون المزارع حامد مشتريًا للبذور وفي نفس الوقت بائعًا للحم المقدد. (طبعًا ينطبق العكس على المزارع محمود، 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 الإقتصاد النقدي في أننا لا نحتاج لإستخدام أسعار المقايضة حيث يكون لكل سلعة (وخدمة) قائمة كاملة بأسعار جميع السلع (والخدمات) الأخرى في الإقتصاد. فمثلًا: إذا كان هناك 20 نوعًا مختلفًا من السلع يُستبدَل بعضها مع بعض، فسيحتاج التاجر في ظل الإقتصاد 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 إستبدال كل سلعة من السلع العشرين مقابل وحدات من النقود. لكن قبل أن نتناول الحالة الخاصة لكيفية تحديد الأسعار عند إستخدام النقود في المعاملات التجارية، علينا أولًا فهم الحالة الأعم وهي المقايضة.

10.1 أركان المشكلة الاقتصادية:

- ماذا ننتج موارد محدوده، تحديد نوعي وكمى.
- كيف ننتج إختيار الأسلوب الفنى للإنتاج بأقل تكلفه ممكنة.
- لمن ننتج توزيع السلع والخدمات المنتجة على أفراد المجتمع.

لحل المشكلة الاقتصادية التي تتمثل في مشكلة ندرة الموارد أو الموارد المحدودة بالنسبة للاحتياجات المتزايدة نجد هنالك عدة مسائل يبحث فيها الإقتصاديون مهما كانت النظم الإقتصادية التي ينتمون إليها رأسمالية كانت أم اشتراكية أم نظم إقتصادية مختلطة ولحل هذه المشاكل على الإقتصادي أن يجد الوسائل والمعايير التي تساعده في الإجابة عليها عند قيامه بوضع البرنامج الخاص بتنظيم النشاط الإقتصادي (تخصيص الموارد المتاحة على إستخداماتها المختلفة).

وهذه المسائل التي تنتظر الحل هي أركان المشكلة الإقتصادية وتبعاتها وهي:

1.10.1 ماذا ننتج:

أي ما هي السلع والخدمات التي يرغب المجتمع في إنتاجها وبأي كميات؟ وذلك حسب الموارد المتاحة في المنطقة المعينة مثل صناعة الأسمنت 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 الإقتصاد.

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

2.10.1 كيف ننتج:

أي ما هي الطريقة الإنتاجية المثلى للحصول على سلعة أو خدمة معينة؟ هنالك أكثر من طريقة فنية لإنتاج السلع وتختلف طرق الإنتاج بإختلاف النسب التي يتم بها خلط خدمات عوامل الإنتاج (الموارد). وذلك بإستخدام 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.

3.10.1 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.

4.10.1 التوظيف الكامل للموارد:

هل موارد المجتمع مستغلة إستغلالاً 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 الإقتصاد مرة أخرى على منحنى إمكانية الإنتاج. وجود الموارد العاطلة يتشابه مع عدم الإستخدام الأمثل لها وفي كلا الحالتين يعمل الإقتصاد داخل منحنى إمكانية الإنتاج ولكن الأسباب مختلفة ففي الأولى بسبب أن الموارد عاطلة بينما في الثانية عدم التخصيص الأمثل لهذه الموارد على إستخداماتها.

5.10.1 القوة الشرائية لأفراد المجتمع:

هل القوة الشرائية للدخول النقدية لأفراد المجتمع ولمدخراتهم ثابتة أم أن 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.

6.10.1 تحقيق معدل مرتفع للنمو الإقتصادي:

كيف يمكن ضمان تحقيق معدل نمو مرتفع للنمو الإقتصادي؟ 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 إقتصادي لآخر، ففي النظام الرأسمالي مثلاً (نظام الإقتصاد 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.

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

11.1 الإنتاج:

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

- تغيير الشكل للأكثر منفعة بتحويل القطن إلى غزل إلى ملابس أو حيوانات حية يتم تحويلها الي لحوم خام ثم تصنيعها في شكل معلبات.
- نقل السلعة زمانياً (تخزين).
- إتاحة السلعة للراغبين (تجار).

1.11.1 عوامل الإنتاج: يمكن حصرها في الآتي:

1.1.11.1 الأرض:

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

2.1.11.1 العمل:

يقصد بالعمل الجهد الذي يبذله الإنسان ذهنياً أو جسمانياً عند إنتاجه السلع والخدمات.

3.1.11.1 رأس المال المستثمر:

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.

4.1.11.1 الإدارة:

وهي نوع من أنواع العمل ولكنها تتميز 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 وإتخاذ القرارات في كل ما هو غير مؤكد.

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

ويقود إستغلال الموارد المحدودة إلى الإختيار من بينها حسب أهميتها بالنسبة له. ففي كلا الحالتين (الإنتاج أو الإستهلاك) 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 الإختيار.

ففي حالة الإستهلاك 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.

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

وللاستفادة القصوى والإستخدام الأمثل لهذه الموارد يقوم الإقتصاديون بتوجيهها وتخصيصها على الإستخدامات المختلفة فمثلاً في حالة إعداد خطة أو برنامج لتنظيم النشاط الإقتصادي (الإنتاج، الإستهلاك والتبادل) تتم مراعاة عدة معايير:

1. أن يتم إستخدام الموارد كاملاً أي عدم ترك أي موارد عاطلة.
2. أن يتم تخصيص الموارد على إستخداماتها المختلفة أي بمعنى عدم إهمال أي فرصة يمكن عن طريقها تحقيق أي زيادة في الإنتاج بإستخدام 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.

12.1 ألأنظمه الإقتصادية:

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

الأمريكى بكنجهام يعرف النظام الإقتصادي بأنه مجموعة وسائل تستخدم للسيطرة على العمليات الإقتصادية (تشريع، تقاليد، رأي عام، إقناع ورعاية).

1.12.1 النظام الرأسمالى:

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

يتميز النظام الرأسمالى بخاصية الملكية لوسائل الانتاج، ويعتمد على الربح المادي، والملكية هذه تعطي الحق في إستخدام 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 الإقتصادي ويتميز هذا النظام بإنحسار دور الدولة في رسم السياسة الإقتصادية والدفاع عنها ويختلف هذا من بلد الى بلد وهذا ما نجده في الولايات المتحدة وأوروبا واليابان وغيرها من الدول التي تسير في فلك الرأسمالية.

ففي النظام الرأسمالي او السوق الحر يترك أمر الإنتاج 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 إستمرار المنافسة فيما بين

المنتجين، كذلك ينحصر دور الحكومة في إنتاج سلع معينة محرومة، وإلزام شروط محددة في السلع المنتجة مثل منع إنتاج وبيع المخدرات، وشروط السلامة في السيارات وغيرها.

لانه يعتبر جزءا أساسيا في السوق والعملية الإقتصادية التي تحاول بإيجاد أفضل الحلول للمشكلة الإقتصادية، فان رغبات ونمط الإستهلاك الذي يرغب فيه متروك له لكي يختاره ويسعى لتحقيقة، فللكل له مطلق الحرية في إختيار نوعية السلع والكمية التي يطلبها، والفترة الزمنية التي يرغب في إقتناء السلعة فيها. اي انه ليس هناك أي تأثير إجباري على سلوك المستهلك في السوق.

يمتاز النظام الرأسمالي بكثرة وتعدد المنتجين مع صغر حجم كل منتج في جانب الإنتاج، أي أنه لا يمكن أن يكون للمنتج دور مهيمن على التاثير في عملية الإنتاج والتحكم بالوحدات التي يتم عرضها في السوق ومن ثم مستوى السعر. إلا أنه من حق المنتج أن يقوم بإنتاج أي سلعة يرغب في إنتاجها وبالكمية التي يريدها، او حتى الإمتناع عن إنتاج سلعة معينة.

في النظام الرأسمالي تكون الملكية ونقل الملكية من شخص لآخر على أي شكل وفي أي وقت عملية حرة لا تتدخل فيها الحكومة، فالمنتج او الفرد له مطلق الحرية في الإنفراد او المشاركة مع الآخرين في كل ما يملكه من موارد إنتاج او سلع او خدمات، سواء كانت رأسمالية أو إستهلاكية.

في الإقتصاد الرأسمالي، يعتبر السوق الملتقى الذي يلتقي فيه المستهلك مع المنتج، ويلعب سعر السلعة دورا في الإفصاح عن أهمية ورغبة المستهلك في إقتناء السلعة، وهو بذلك يكشف عن الرغبات التي يريد المنتج توفيرها بالسلعة، وإذا ترك أمر تحديد السعر للمستهلكين والمنتجين، فإنهم إذا ما اتفقوا عليه، فإن السعر يوجه الموارد إلى أفضل إستخدام لها، سواء في منظور المستهلكين الذين ينفقون أموالهم، او من منظور المنتجين الذين يخصصون مواردهم للإنتاج.

2.12.1 النظام الإشتراكى:

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 الضرورية (سلع ضرورية لا كمالية)).

يعتمد النظام الاشتراكي على النظرية الإقتصادية الشيوعية ويتميز بملكية الدولة لعوامل الانتاج محل الملكية الخاصة وعندها تعطل الملكية الخاصة ولا تصبح مصدرا من مصادر الدولة مع ملاحظة أن الإنتاج حسب دراسة الدولة وإختيار الأفراد والجهات لها، ويكون الإنتاج وفقا لرغبات المجتمع وبهذا تشرف الدولة على الملكية الخاصة لعوامل الإنتاج وتقوم الحكومة بتحديد السلع حسب العرض والطلب لرغبات الناس وبهذا يتعطل جهاز الثمن مع رغبات الناس التي تعاملت مع إنفتاح الأنظمة الإشتراكية، على العالم وجعل النظام الإقتصادي الإشتراكي عاجزا عن تلبية رغبات المجتمع من حيث الجودة والنوع والرغبات.

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 الإقتصادية 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 بإتخاذ قرارات الإنتاج.

نظرا لرغبة الحكومة في تخطيط الإقتصاد وتحديد نوعية وكمية السلع المنتجة، والعمل على توزيعها بين مختلف قطاعات المجتمع، فعلى الحكومة ان تتملك الموادر الإقتصادية وتقوم بتشغيلها حسب ما يراه المخططون الإقتصاديون في السلطة العليا في الحكومة مناسبا.

ان لتحكم الدولة في الإقتصاد اثرا على مستوى الاسعار في النظام الإقتصادي 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 الأسعار متدنية نسبيا ، اي ان الكمية المطروحة في الاسواق وتكلفتها قد لا ترتبط بمستوى سعر يعكس هذه التكاليف ، وربما تباع بأسعار 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 إستهلاك ها.

3.12.1 النظام الإسلامى:

يعمل النظام الإقتصادي الإسلامى وفقا لأصول الإسلام ومبادئه من القرءآن والسنة. مبدأ ملكية مزدوجة، حرية إقتصادية فى نطاق محدود (الحدود، قيم معنوية وخلقية، تحديد ذاتى تربية، تحديد موضوعى، قوة الشرع: منع الربا والإحتكار وحماية مصالح عامة)، العدالة الإجتماعية (توزيع الثروه، مبدأ تكامل عام، مبدأ التوازن الإجتماعى: العمل أساس الملكية، منع الإسراف والتبذير، الزكاة والصدقات).

هو نظام إقتصادي فاعل متكامل يحفظ للانسان إنسانيته حيث أنه 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 والآخرة بعد ان ذكرنا النظم الإقتصادية العالمية من نظريات ونظم وضع المخلوق وإجتهاده.

ننتقل الى وضع إقتصادي 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.

إن الإسلام عبارة عن عبادات ومعاملات وكلاهما يرتبط كل منهما بالآخر إرتباطا عضويا.

إن الغاية من خلق الإنسان هي إعمار هذه الأرض بما يكفل لهذا المخلوق العيش بكل أريحية وسعادة وإعمار هذه الارض بطريق يكفل سعادته من خلال بساطة العيش وعدم إرهاقه في متاهات توقعه في شراك الشر والفساد فيعيش في ضنك الحياة محملا نفسه ما لا يطيق يتخبط عشوائيا كالذي فقد عقله.

4.12.1 مقارنة بين النظام الإقتصادي الاسلامي والنظم الإقتصادية الاخرى:

أولاً: من حيث المقصد

يتمثل مقصد النظام الإقتصادي 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 إلى 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 الإقتصادية الوضعية هي تحقيق أقصى إشباع مادي ممكن وتكوين الثروات، بدون أي إعتبار إلى الإشباع الروحي.

ثانياً: من حيث المنهج

يقوم النظام الإقتصادي الإسلامي على منهج عقائدي أخلاقي مبعثه الحلال والطيبات والأمانة والصدق والطها ر ة والتكافل والتعاون والمحبة والأخوة مع الإيمان بأن العمل (ومنه المعاملات الإقتصادية) 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).

أما النظم الإقتصادية الوضعية فهي تقوم على منهج الفصل بين الدين وحلبة الحياة، فلا دخل للعقيدة والأخلاق بالإقتصاد، 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. فالغاية يجب أن تكون من جنس الوسيلة (بمعني أن الغاية يجب ان تكون مشروعة وكذلك الوسيلة المتبعة لتحقيقها).

ثالثاً: من حيث التشريع

يضبط النظام الإقتصادي الإسلامي مجموعة من القواعد (الأصول او الأسس) المستنبطة من مصادر الشريعة الإسلامية: القرآن والسنة وإجتهاد الفقهاء الثقاة، كما أنه لا يتعارض مع مقاصد الشريعة الإسلامية بل يعمل على تحقيقها وهي حفظ الدين والعقل والنفس والعرض والمال وتتسم قواعد الإقتصاد الإسلامي بالثبات والعالمية والواقعية وتأتي المرونة في التفاصيل والإجراءات والأساليب والأدوات والوسائل.

بينما يحكم النظم الإقتصادية الوضعية مجموعة من المبادئ والأسس من إستنباط وإستقراء البشر الذي يصيب ويخطئ، كما تتأثر هذه المبادئ بالأيدولوجية التي تنتهجها الحكومة سواء أكانت حرة برجوازية أو شيوعية أو إشتراكية أو تعاونية وعلى ذلك فهي غير ثابتة أو مستقرة، بل دائمة التغيير 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.

رابعاً: من حيث الأساليب والوسائل

يستخدم فقهاء ومطبقوا قواعد الإقتصاد 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 الإقتصادية التي تستخدم في النظم الإقتصادية 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 الإقتصادية الوضعية.

خامساً: من حيث المقومات

يقوم النظام الإقتصادي الإسلامية على مجموعة من المقومات من أبرزها زكاة المال وتحريم الربا وكافة المعاملات التي تؤدي إلى أكل أموال الناس بالباطل كما يطبق التكافل الإجتماعي وغير ذلك من المقومات المشروعة التي تحقق للإنسان الحياة الراغدة ورضاء الله عز وجل.

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

سادساً: الفرق من حيث حركة السوق

يعمل النظام الإقتصادي الإسلامي في ظل سوق حرة طاهرة نظيفة خالية تماما من: الغرر والجهالة والتدليس والمقامرة والغش والإحتكار والإستغلال والمنابذة ..... الخ وكل صور البيوع التي تؤدي إلى أكل أموال الناس بالباطل، ويضبط إلتزام 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 الإقتصادي الإشتراكي في طل سوق مخططة من حيث العرض والأسعار، فلا توجد فردية للانتا ج أو التسعير ونحو ذلك، وفي هذا قتل للحوافز البشرية على الإبداع والابتكار، كما يقوم النظام الإقتصادي الرأسمالي على فكرة حرية السوق أو ما يسمى أحياناً بإقتصاد الطلب المنبثق من السوق بدون ضوابط أو حدود لمنع الإحتكار والسيطرة والجشع وكل ما يمس ذاتية الإنسان وحفظ عقيدته وعقله وعرضه ونفسه وماله.

بينما يعمل النظام الإقتصادي الرأسمالي في طل سوق حرة مطلقة بدون ضوابط عقائدية أو خلقية، تؤدي في معظم الأحيان إلى تكوين التكتلات والإحتكارات والإستغلال، وهذا هو الواقع في الدول الرأسمالية الآن والتي بدأت أخيرا بتدخل الدولة للحد من تلك التكتلات والإحتكارات.

سابعاً: الفروق من حيث الملكية

الأصل في النظام الإقتصادي الإسلامي الملكية الخاصة، وتكون مسئولية 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.

أما في ظل النظام الرأسمالي الإقتصادي 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 الإقتصادي 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 الإقتصادي الإسلامي في وضع وسط ومعتدل ومنضبط بين النظامين الآخرين .

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

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

13.1 الإنتاجية:

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

- الكفاءة: وهي مقياس تحقيق الهدف.
- الفعالية: وهي الإستخدام الأمثل للموارد.

14.1 الإقتصاد الجزئى:

يدرس إنتاج السلع والخدمات وأسس قيام المستهلك بتوزيع دخله. يهتم الإقتصاد الجزئي بدراسة إنتاج السلع والخدمات بواسطة المنشآت والصناعات كما يهتم بإنفاق المستهلكين على السلع فوحدة الدراسة هي الجزء وليس الكل، فالإقتصاد 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 إستهلاكها بحيث يعظم إشباعه من هذا الإنفاق.

الإقتصاد الجزئي هو فرع من فروع علم الإقتصاد 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 إختيارات المشترين والبائعين. وعلى وجه الخصوص، يركز الإقتصاد الجزئي على أنماط العرض والطلب وتحديد الأسعار والإنتاج في الأسواق الفردية (مثل سوق السيارات) .فإذا أردنا ذكر مثال على الإقتصاد الجزئي فيمكن القول إنه إذا أرادت شركة زيادة إنتاجها من سلعة ما مع الحفاظ على نفس مستوى الأسعار في المجمل.

15.1 الإقتصاد الكلي:

يهتم بالبطالة ومشاكل المجتمع ككل والدخل القومى وإستقرار الأسعار. يحدد الإقتصاد الكلي التجمعات والمتوسطات الخاصة بالنظام أو الجهاز الإقتصادي وهو بذلك يجيب على الأسئلة الخاصة بالتوظيف والبطالة والتشغيل الكامل وأيضاً عن التضخم ومستوى إستقرار الأسعار، وهكذا.

هو فرع من فروع علم الإقتصاد الذي يدرس كيف يعمل الإقتصاد ككل، فهو لا يركز على صناعة محددة ولكن على صناعة السوق ككل. فالإقتصاد الكلي، يهتم بدراسة مجموعة متنوعة من الظواهر على نطاق الإقتصاد 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 الإقتصاد وكيف يتحرك الإقتصاد ككل. فكلًا من مجالي الإقتصاد غالباً ما تستخدم نفس المبادئ والصيغ لحل المشاكل المتعلقة بكل منهما، فالإقتصاد الجزئي هو دراسة الإقتصاد على نطاق أصغر بكثير، في حين أن الإقتصاد الكلي هو دراسة القضايا الإقتصادية على نطاق واسع.

16.1 العلاقة بين الإقتصاد الكلي والجزئي:

عند التفكير للوهلة الأولى في الإقتصاد الجزئي والإقتصاد الكلي قد تبدو مختلفة تماماً عن بعضها البعض، ولكن في الواقع، هذين المجالين في الإقتصاد متشابهان بشكل ملحوظ، والقضايا التي تدرسها في كثير من الأحيان تتداخل بشكل كبير. فرغم أن الإقتصاد الجزئي يختلف عن الكلي في جوانب إهتمامات كل منهما، إلا أن هناك علاقة وثيقة بينهما، حيث أن الإقتصاد الكلي يرتكز على كثير من مبادئ وتحليلات الإقتصاد الجزئي في عمله وفي دراسات الوحدات الإقتصادية الكبيرة، وأيضاً تكمن العلاقة بين الإقتصاد الجزئي والإقتصاد الكلي في أن مستويات الإنتاج والإستهلاك الكلي هي نتيجة لإختيارات الأسر والشركات الفردية.

وأيضاً يتم إستخدام الإقتصاد الجزئي في دراسة كيفية تأثير التغيرات الإقتصادية 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 الإقتصاد 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 الإقتصاد الجزئي بشكل كبير وتركيز أقل على الإقتصاد الكلي، بينما يركز صانعي القرارات والسياسات العامة في الدولة على الإقتصاد الجزئي والكلي معاً، وهذا الفرق واضح وجلي لأن صانعي القرارات والسياسات يهتمون بشأن الدولة ككل فيتم التوفيق وإستخدام كلًا من الإقتصاد الجزئي والكلي للخروج بأفضل القرارات التي تخص الدولة ككل.

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

17.1 الإقتصاد الهندسى :

إقتصاديات الهندسة، وقديما كانت تعرف بالإقتصاد الهندسي :هي فرع علم الإقتصاد الذي يُطبّق على المشاريع الهندسية .وفيه يحاول المهندسون إيجاد حلول للمشاكل الهندسية مع الأخذ في الإعتبار كلا من الجدوى الإقتصادية لكل حل محتمل وكذلك الجوانب التقنية.

في المناهج الجامعية بالولايات المتحدة، يوجد في الغالب دورة تدريبية لإقتصاديات الهندسة، وتعتبر من المواضيع الأساسية في الإمتحانات 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 الإعتبار في أغلب تحليلات إقتصاديات الهندسة. يتم خصم التدفقات النقدية بإستخدام سعر الفائدة، إلا في الدراسات الاقتصادية الأساسية.

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

من الأمور التي يتم تقديرها أيضا في إقتصاديات 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 إقتصاديات الهندسة : التضخم، عدم التأكد، الإستبدالات، الاستهلاك، الموارد، الإستنفاذ، الإعفاءات الضريبية، المحاسبة، تقديرات التكلفة وتمويل رأس المال .كل تلك الموضوعات تعتبر مهارات أساسية ومناطق معرفة في مجال هندسة التكاليف.

ولأن الهندسة تعتبر جزء مهم في القطاع الصناعي من الإقتصاد، فإن إقتصاديات الهندسة الصناعية هي أحد الأجزاء الهامة في الإقتصاديات الصناعية والتجارية .أهم موضوعات إقتصاديات الهندسة الصناعية هي:

إقتصاديات الإدارة، العمليات، النمو، وربحية الشركات الهندسية.

الإتجاهات والقضايا الإقتصادية على المستوي الكلي للهندسة.

أسواق المنتجات الهندسية وتأثيرات الطلب.

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

تطبيق تقنيات التحليل الإقتصادى على خيارات التصميم الهندسيه ومقارنتها وتعتمد على التدفقات النقدية وهي حركة المال بين الأفراد والمؤسسات.

الهدف من الإقتصاد الهندسى:

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

الإقتصاد هو علم إجتماعي يتعامل مع إنتاج الثروة وإستخدامها ونقلها، والإقتصاد في تعريفه هو كيفية نشر تلبية إحتياجات الجمهور. ولأن هذه العملية تعتبر تسويقية وتخضع لعوامل كثيرة، من حيث الفرص والتهديدات والقوة والضعف. لأنه تخصص يقود الى تطوير نماذج مفاهيمية للسلوك للتنبؤ بالإستجابات الخاصة بالتغيرات في السياسة والسوق والواقع المجتمعي. وكما أن الإقتصاديون يهتمون بالحوافز والأسعار والأرباح والموارد البشرية والإستثمارات والتجارة وعملية جذب للعملاء وترويج للمنتوجات.

تريد أن تفهم كيف يعمل العالم، كيف يتم صنع وإتخاذ القرارات وكيف يمكن قيادة العمل في وجود الحد الدنى من الموارد. تريد عالم أفضل للعيش فيه، تريد أن تساهم في إيجاد حلول عملية لمشاكل البطالة والفقر والتضخم والتلوث، وكما تريد تطوير المنظومة الصحية وحتى منظمات حقوق الإنسان.

تريد أن تتمتع بمهارات عميقة وواسعة في التفكير التحليلي والنقدي وكذلك تريد على مستواك الشخصي الحصول على مهنة ليست فقط في تخصص الإقتصاد، أو في مؤسسات المعاملات التجارية والمصرفية والحكومية والمالية، لكنك تتطلع لأن تحصل على فرصة ثمينة في مجالات مختلفة وربما تبدو بعيدة عن مفهوم الإقتصاد، كالحصول على وظيفة ذات قيمة في مجالات التخطيط الحضري والعمراني، والعلاقات الدولية والتنمية وتحليل السياسات والصحافة ووسائل الإعلام، والتعليم وفي المؤسسات غير الربحية .

هذا بالضبط ما يفكر فيه الالاف من الطلاب الذين، لأنهم إستفادوا من خبرهم من تخرجوا من التخصص. فتخصص الإقتصاد يعني راتب عظيم وتنوع في الوظائف وحياة مستقرة وتقدم علمي مستمر.

القاعدة العامة تقول :أن الطالب الأكاديمي يصل الى النجاح عندما يختار التخصص الذي يلائمه ويلبي رغباته وطموحاته ويتناسب مع طبيعة شخصيته. وفي دراسة الإقتصاد. يختار الطلاب دراسة تخصص الإقتصاد لأسباب مقنعة وقوية:

الطلاب يريدون فهماً أعمقاً للمجالات الإقتصادية.

الطلاب يتمتعون بتطوير مهاراتهم وإمكانياتهم في التحليل والتفكير الإقتصادي.

تخصص الإقتصاد يعد الطالب اعدادا معرفيا وتدريبيا جيدا لمجموعة متنوعة من الوظائف.

تطور دراسة الاقتصاد أساليب التفكير والتحليل العلمي والإقتصادي الدقيق، وتطبيق الرياضيات والتقنيات الإلكترونية وإستخدامات الإنترنت في عالم الإقتصاد.

يتعلم الطالب في تخصص الإقتصاد طرق إبداعية في الكتابة الإقتصادية، ويتعلم إستخدام الإحصاءات والقراءة النقدية وكيفية تحسين الأداء الإقتصادي.

لتطوير المعرفة والبحث العلمي الإقتصادي بشأن القضايا الإقتصادية وصياغة السياسات في المؤسسات الإقتصادية والنقدية.

لتطوير القدرات لتحليل الظروف الإقتصادية للبنوك الإستثمارية والشركات العقارية ومؤسسات القطاع الخاص.

لتطوير العديد من السياسات العامة في مجال مختلفة مثل الرعاية الصحية والرعاية المجتمعية وإصلاح وتطوير المدارس وكذلك الحد من التلوث البيئي.

لتطوير الفهم العميق لتحديات المجتمعات مما يخلق حالة من المرونة والعدالة والمساواة ومكافحة الجريمة وخاصة الجرائم الإقتصادية، توفرها الأسباب التالية:

لأن الطلاب الذين يحصلون على شهادة تخصص الإقتصاد يتميزون عن غيرهم بتمتعهم بمهارات ذات قيمة عالية في سوق العمل وتشمل تلك المهارات:

معرفة قوية بنظريات الإقتصاد الجزئي والإقتصاد الكلي المعرفة بالمؤسسات الإقتصادية من حيث هياكلها التنظيمية. المعرفة في مختلف المجالات التطبيقية للإقتصاد. القدرة على إستخدام الادوات التحليلية للإقتصاد في حل المشكلات. المعرفة بالتقنيات الرياضية والاحصائية ذات الصلة.

الخبرة في إستخدام الحاسب الالي لتحليل البيانات. المعرفة بالتقنيات والبرامج الالكترونية المطورة تخصص الاقتصاد يؤهل الخريجين لشغل وظائف في وزارات الخارجية والعمل، وفي البنوك والتأمين والخدمات وشركات التصنيع والعقارات والإستشارات والوكالات الحكومية والمنظمات غير الربحية.

يمكن الإستمرار في الدارسة الأكاديمية بعد نيل شهادة البكالوريوس في تخصص الإقتصاد. فهو يؤهل الخريج لإستكمال دراساته العليا في كليات مختلفة مثل الحقوق وإدارة الأعمال وكليات العلوم الإجتماعية والإنسانية المختلفة وبما يشمل الحصول على درجتي الماجستير والدكتوراه.

18.1 منهجية حل المشكلات:

تسعى المجتمعات على إختلاف تطورها وأحجامها، وأنظمتها السياسية إلى حل مشاكلها الإقتصادية الأساسية المتمثلة في تحديد كيفية تلبية الإحتياجات غير المحدودة للسوق من خلال موارد محدودة، وتتم معالجة قضايا المجتمع الإقتصادية من خلال نظامه الإقتصادي الذي يعني مجموعة العلاقات والإجراءات المؤسسية التي يحاول من خلالها حل المشكلة الإقتصادية الأساسية.

1.18.1 الطرق الأساسية لحل المشاكل الإقتصادية:

تؤدي مشاكل كالتوزيع غير المتكافئ للموارد الطبيعية، والتقدم التكنولوجي، ونقص التخصص البشري وغيرها إلى إعاقة إنتاج السلع والخدمات في الاقتصاد، فتستخدم جميع الأنظمة الإقتصادية طريقتين مهمتين لحل مشاكلها الأساسية، وهما:

1/ آلية السعر الحر:

تعتمد آلية السعر الحر على تحديد السعر بمساهمة الأفراد داخل الإقتصاد، ويتم تحديد السعر من خلال قوى العرض والطلب في السوق، بعيداً عن تدخل الدولة.

2/ نظام الأسعار الخاضع للرقابة:

تقوم هذه الطريقة على تحديد سعر السلع والخدمات عندما تصبح الكمية المطلوبة مساوية للكمية المعروضة، مما يسهل تحديد تخصيص الموارد، وتحديد مستوى المدخرات والإستهلاك والإنتاج، وتستخدم آلية السعر بشكل أساسي في الإقتصاد الرأسمالي.

2.18.1 أبرز الحلول لمعالجة الأزمة الإقتصادية:

تتمثل حلول الأزمات الإقتصادية بمجموعة من السياسات التي يجب إتباعها وهي:

1/ السياسة المالية:

تقوم هذه السياسة على أساس التأثير على الطلب إذ يتم تغيير سياسة الإنفاق أو الضرائب كتخفيض ضريبة الدخل على سبيل المثال، الذي بدوره يساعد على زيادة الدخل المتبقي بالتالي التشجيع على الإنفاق.

2/ السياسة النقدية:

هي سياسة يقوم فيها البنك المركزي بالتأثير على العرض والطلب النقدي، فمثلاً يعد خفض أسعار الفائدة سياسة ناجحة لحل الأزمات الإقتصادية، حيث يجعل الإقتراض أرخص تكلفة، بالإضافة إلى زيادة الدخل المتاح للشركات والأسر الذي بدوره يؤدي إلى زيادة الإنفاق.

3/ سياسات جانب العرض:

تعد هذه السياسة من السياسات طويلة الأجل التي تهدف إلى تحسين إنتاجية الإقتصاد وكفاءته، ومن الأمثلة عليها سياسات جانب العرض في السوق الحرة (القائمة على الحد من التدخل الحكومي في الإقتصاد)، أو سياسات التدخل (كالإنفاق الحكومي على التعليم والتدريب).

4/ خطة الإنقاذ من صندوق النقد الدولي:

يوفر صندوق النقد الدولي الأموال لمساعدة البلدان على إستعادة الثقة، وإتخاذ تدابير التكيف الهيكلي مثل تحسين تحصيل الضرائب والخصخصة وتحرير الأسعار.

5/ الإنقاذ الحكومي للصناعات / البنوك:

تتطبق من أجل تجنب فقدان الثقة في القطاع المالي.

3.18.1 طرق حل المشاكل الأساسية للأنظمة الإقتصادية:

تعددت الأنظمة الإقتصادية وإعتمد كل نظام آلية مختلفة للتعامل مع الأزمات كالتالي:

1/ حل المشكلات الأساسية في الإقتصاد الرأسمالي:

يُعنى الإقتصاد الرأسمالي بتخصيص الموارد المختلفة وتحديد أسعار السلع والخدمات المختلفة بما في ذلك سعر عوامل الإنتاج عن طريق قوى العرض والطلب، كما تساعد آلية السعر المجاني المنتجين على تحديد ما يجب أن ينتجوه، فيتم إنتاج السلع والخدمات التي يتزايد الطلب عليها والتي يستطيع المستهلكون تحمل إنفاق المزيد عليها بكميات أكبر من السلع والخدمات قليلة الطلب عليها، كما تساعد تكلفة عناصر الإنتاج المختلفة في إختيار تقنيات أو إجراءات الإنتاج إذ يسعى المنتج العقلاني إلى إستخدام المتغيرات أو العمليات التي لها سعر أقل في السوق.

2/ حل المشكلات الأساسية في الإقتصاد الإشتراكي:

تلعب الحكومة دورًا مهمًا في صنع القرار في ظل الإقتصاد الإشتراكي، حيث تتعهد بتخطيط، ومراقبة، وتنظيم جميع الأنشطة الإقتصادية الكبرى لحل المشاكل الإقتصادية الأساسية، فيقوم جهاز التخطيط المركزي على صياغة وتنفيذ جميع السياسات الإقتصادية الرئيسية، فيما تقرر سلطة التخطيط المركزية طبيعة السلع والخدمات التي سيتم إنتاجها حسب الموارد المتاحة وأولوية الدولة، حيث تهدف الدولة بشكل رئيسي إلى النمو والمساواة وإستقرار الأسعار، كما تقوم الحكومة في الإقتصاد الإشتراكي على تنفيذ بعض السياسات المالية مثل السياسة الضريبية، وسياسة الإنفاق، وسياسة الدين العام، أو سياسة تمويل العجز من أجل تحقيق الأهداف.

3/ حل المشكلات الأساسية في الإقتصاد المختلط:

كلا النظامين الإقتصاديين السابق ذكرهما له عيوب أو محددات خاصة، ونتيجة لذلك نشأ نظام إقتصادي جديد يُعرف بالإقتصاد المختلط بإعتباره مزيجًا من النظامين المذكورين أعلاه. يوصف الإقتصاد المختلط بأنه هيكل إقتصادي يتعايش فيه القطاعان الخاص والعام ويتعاونان لصالح الدولة، فيتم حل جميع الصعوبات الإقتصادية في مثل هذه الأنظمة بمساعدة آليات الأسعار المجانية والأسعار الخاضعة للرقابة.

يمكن تلخيص حل المشكلة الإقتصادية في النقاط التالية:

1. تعريف المشكلة.
2. تحديد حدود المشكلة ومتطلبات الحل.
3. إقتراح خيارات للحل.
4. مقارنة الخيارات.
5. إختيار الخيار الأفضل.
6. تطبيق الخيار الأفضل.
7. التغذية الإسترجاعية.

19.1 قانون تناقص الغلة:

قانون تناقص الغلة هو مبدأ إقتصادي. ينص المبدأ على أنه بعد الوصول إلى نقطة مثالية معينة، يؤدي عامل إضافي للإنتاج إلى زيادة أقل نسبيًا في الإنتاج.

1.19.1 فهم قانون تناقص الغلة:

في عملية الإنتاج، تؤدي الزيادات في عامل الإنتاج إلى زيادة الإنتاج أيضًا.

ومع ذلك، في مرحلة ما، يتم الوصول إلى مستوى الإنتاج الأمثل قبل أن يبدأ في الإنخفاض.

تعتبر عوامل الإنتاج مصطلحًا آخر للمدخلات وقد تشمل ساعات عمل الماكينة أو المواد الخام أو العمالة.

بمجرد الوصول إلى هذه النقطة وبإفتراض أن عوامل الإنتاج ثابتة، فإن كل وحدة إضافية من عامل الإنتاج تؤدي إلى زيادة أقل في الإنتاج.

تبدأ تحسينات مخرجات الإنتاج، والمعروفة باسم النواتج الهامشية، في التقلص لأن الكفاءات مقيدة بعوامل إنتاج أخرى.

نظرًا لوجود نقطة تصبح فيها إضافة وحدات إضافية من عامل الإنتاج غير فعالة، تحتاج الشركات إلى تحديد النقطة التي تبدأ فيها العوائد الهامشية في التقلص.

يشار إلى هذا على أنه نقطة تناقص الغلة.

2.19.1 تطبيقات العالم الحقيقي لقانون تناقص الغلة:

كان بعض الإقتصاديين الأوائل في العالم على دراية بنقطة بدأت فيها العوائد في التقلص. ومن هؤلاء ديفيد ريكاردو وجيمس أندرسون وتوماس روبرت مالتوس.

كان ريكاردو أول من أظهر كيف سيؤدي رأس المال والعمالة المضافة إلى الأرض إلى زيادات أقل في الإنتاج تدريجياً.

طبق مالثوس فكرة تناقص العوائد على السكان، بإفتراض أن الطعام مقارنة بحساب إنتاج الغذاء من شأنه أن يتسبب في زيادة عدد السكان عن إمداداتهم الغذائية.

قانون تناقص الغلة مناسب أيضًا للعديد من الصناعات الحديثة خارج المجال الزراعي.

أحد الأمثلة على ذلك هو وسائل التواصل الإجتماعي حيث قد تزيد من إنفاقها على الإعلانات، فتغرق بالمعلومات، مما يؤدي إلى إنخفاض عائد الإستثمار للإعلان بشكل ملحوظ.

يجب على الشركات التي تدير مراكز الإتصال تحديد العدد الأمثل لممثلي خدمة العملاء.

بمعنى آخر، في أي نقطة يتسبب العدد المفرط من الموظفين في إنخفاض رضا العملاء.

يمكن أن يكون تحديد التكلفة الإجمالية للمخرجات مشكلة إذا قررت الشركة قياس مقياس مثل رضا العملاء الذي يصعب تحديده كمياً.

تتمثل الطريقة الأفضل في قياس مستوى الخدمة، أو عدد المكالمات التي يجيب عليها المندوب خلال فترة محددة مسبقًا. يمكن للشركة الإستمرار في تعيين موظفين للتأكد من أن الموظفين ليسوا مرتبكين ويفوتون المكالمات.

ومع ذلك، عند نقطة تناقص العوائد، سيؤدي وجود فائض من الموظفين إلى إنخفاض مستوى الخدمة حيث يجلس الأفراد بشكل أساسي في وضع الخمول أثناء إنتظار طلب خدمة عملاء جديد.

الواجبات الرئيسية لقانون تناقص الغلة:

- قانون تناقص الغلة هو مبدأ إقتصادي. تنص على أنه بعد الوصول إلى نقطة مثالية معينة، يؤدي عامل إضافي للإنتاج إلى زيادة أقل نسبيًا في الإنتاج.
- نظرًا لوجود نقطة تصبح فيها إضافة وحدات إضافية من عامل الإنتاج غير فعالة، تحتاج الشركات إلى تحديد نقطة تناقص العوائد حيث يبدأ الإنتاج الهامشي في الإنخفاض.
- غالبًا ما يتم ذكر قانون تناقص الغلة في سياق الزراعة، ولكن يمكن أيضًا تطبيقه على الأمثلة الحديثة مثل وسائل التواصل الإجتماعي وتشغيل مركز الإتصال.

شروط قانون تناقص الغلة:

1. تغير يشمل عنصر واحد من الإنتاج وثبات الأخرى.
2. تكون الوحدات المضافة متماثله من حيث الكم والكيف.
3. النمط الإنتاجى المستخدم ثابت.

وينص: أذا أضيفت وحدات متتالية ومتساوية من أحد عناصر الإنتاج الى كمية ثابته من عناصر الإنتاج الأخرى فإن الغلة تتزايد حتى الوصول الى حد معين تبدأ بعده هذه الغلة فى التناقص. الجدول 2.1 أدناه يوضح قانون تناقص الغلة.

جدول 2.1 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
9	1	9	60	6.7	3-
10	1	10	55	5.5	5-

الغلة الحدية: $8 - 0 = 8, 20 - 8 = 12, 33 - 20 = 13, 48 - 33 = 15$

20.1 دراسة حالة:

أحد أصدقائك إشترى مبنى به أربعة شقق سكنية بمبلغ 100000 دولار دفع منها 10000 دولار من ماله الخاص ودخل فى إتفاق مع بنك لدفع 90000 دولار. ينص الإتفاق على أن يدفع مبلغ 10500 دولار سنويا وهنالك تكلفه صيانة سنوية تقدر بمبلغ 15000 دولار. يمكن أن يقوم بإيجار الشقق بمبلغ 360 دولار فى الشهر لكل شقة واحدة.

ناقش هذه الحالة ثم أجب على الأسئلة التالية:

1. هل يعاني صديقك من مشكلة؟ وما هى؟
2. ما هى الخيارات لحل المشكلة؟ أذكر ثلاثة.
3. قدر النتائج الإقتصادية للخيارات فى 2.
4. إختيار طريقة لمقارنة الخيارات.
5. بماذا تنصح صديقك؟

21.1 تحليل التكلفة والمنفعة:

هو أداة تحليل مالي تُستخدم لتحديد الفوائد الناتجة عن المشروع في مقابل تكاليفه، ويمثل هذا التحليل أداة هامة في إتخاذ قرارات مالية بسيطة وسريعة في مختلف أنشطة المشروع إلا أنها غير فعالة في إتخاذ قرارات ذات تكلفة عالية. وعادةً ما يقوم فريق إدارة المشروع بإدراج جميع التكاليف والفوائد المرتبطة بالمشروع، وتحديد قيمة نقدية للتكاليف التي قد تشمل المصادر المادية المُستخدمة في المشروع والجهود البشرية وغيرها، كما يتم تحديد قيمة نقدية للفوائد كذلك، مما سيتيح لمدير المشروع مقارنة التكاليف والفوائد بفعالية لإتخاذ القرار الصحيح.

1.21.1 آلية إجراء تحليل التكلفة والمنفعة:

1.1.21.1 إنشاء وتحديد إطار للعمل:

أوّل خطوة يترتّب على الشركة إتخاذها هو إنشاء وتحديد إطار للعمل ليكون التحليل دقيقًا للغاية، حيث يعتمد ذلك على مواصفات وخصائص المنظّمة القائمة والقطاع أو المجال الذي تعمل فيه. كما ينبغي تحديد الأهداف التي تسعى الشركة لتحقيقها للمضي قدمًا في طريق النجاح، وهذا بدوره يساعدها في فهم وتحديد التكاليف والمنافع، والتي ستكون ضرورية في تفسير نتائج التحليل. كما يجب على الشركة أن تختار وتحدّد المعيار أو المقياس الذي سيُستخدم لإتمام عمليات القياس والمقارنة، وتتأكّد من إختيار نفس العملة لتكون عملية المقارنة دقيقة.

2.1.21.1 تحديد التكاليف والمنافع:

تتمثّل الخطوة التالية في إنشاء قائمتين منفصلتين: بحيث تشمل القائمة الأولى جميع التكاليف والنفقات المتوقّعة، بينما تشمل الثانية جميع المنافع المتوقّعة الناتجة عن المشاريع المقترحة.

القائمة الأولى، وهي قائمة التكاليف والنفقات المتوقّعة، وتشمل كلًا من:

التكاليف المباشرة :

التكاليف المباشرة هي التكاليف التي ترتبط بعمليات إنتاج وتطوير المنتجات أو الخدمات التي تُقدّمها الشركة أو تلك المرتبطة بتنفيذ المشاريع والقرارات الصادرة، وتشمل أيضًا نفقات العمالة وتكاليف التصنيع والتخزين وغيرها الكثير.

التكاليف غير المباشرة :

وتشمل التكاليف غير المباشرة التكاليف الثابتة مثل تكاليف الإيجار ونفقات إستخدام المرافق وغيرها الكثير.

التكاليف أو النفقات غير الملموسة:

وعادة ما يكون من الصعب قياس التكاليف أو النفقات غير الملموسة أو عدّها، فقد تكون على شكل إنخفاض يطرأ على المستويات الإنتاجية أو إنخفاض في مستوى رضى العملاء عن التغييرات الجديدة المُجراة على إحدى الخدمات المقدّمة.

تكاليف الفرص البديلة أو الضائعة:

وتشير تكاليف الفرص البديلة أو الضائعة إلى الفرص التي تضيعها الشركة والتكاليف التي تنجم عن إتّباعها لإستراتيجية معيّنة وتفضيلها عن بقية الإستراتيجيّات.

القائمة الثانية، وهي قائمة المنافع المتوقّعة، وتشمل كلًا من:

المنافع المباشرة :

المنافع المباشرة مثل إرتفاع نسبة المبيعات والعوائد التي يتم تحقيقها من إصدار منتج جديد إلى الأسواق.

المنافع غير المباشرة :

المنافع غير المباشرة مثل زيادة إهتمام العملاء بالشركة أو العلامة التجارية نتيجة إطلاقها لمنتج أو خدمة جديدة أو تقديمها لعروض مميّزة.

المنافع غير الملموسة :

المنافع غير الملموسة مثل تحسّن أخلاقيّات الموظّفين العاملين وحبهم وإنتماءهم للعمل.

المنافع التنافسيّة :

المنافع التنافسيّة مثل تصدّر الشركة للمرتبة الأولى في القطاع أو المجال الذي تعمل فيه.

3.1.21.1 تحديد جميع التكاليف والمنافع وربطها بنفس العملة (بعملة الدولار على سبيل المثال):

بعد تصنيف جميع التكاليف والمنافع إلى قائمتين منفصلتين، يحين دور ربطها بعملة الدولار، فإن لم تكن جميع التكاليف والمنافع محدّدة القيمة، فسيكون من الصعب عندئذ المقارنة بينها بشكل دقيق. ولا شكّ أنّه من السهل تحديد قيم للتكاليف والمنافع المباشرة، إلّا أنه يصعب عدّ التكاليف والمنافع غير المباشرة أو غير الملموسة، لكن يُمكن الإستعانة ببعض البرامج الحاسوبية والمنهجيّات المتوفّرة لإحتساب هذه العناصر وربطها بقيم محدّدة.

4.1.21.1 إحتساب القيمة الإجمالية للمنافع والتكاليف والمقارنة بينها:

بعد ربط كل عنصر بعملة محدّدة، فعندئذ سيكون من السهل إحتساب جميع العناصر المدرجة في القائمة الواحدة، وإجراء مقارنة بين القائمتين. فإذا تجاوز مجموع المنافع مجموع التكاليف، فهذا يُعطي لمحة للشركة عن المشروع أو القرار المقترح ويُحفّزها على المضيّ قدمًا، أما إذا تجاوز مجموع التكاليف والنفقات مجموع المنافع، فعندئذ يتوجّب على الشركة أن تتوقّف وتعيد النظر في أمر المشروع أو القرار المقترح، وتنظر في البدائل الموضوعة، أو تحدّد الطرق التي يُمكنها من خلالها أن تحدّ من النفقات الزائدة أو غير الضرورية، والتي في نفس الوقت ستمكّنها من تحقيق أهدافها والعمل بكفاءة وفعالية أكبر.

2.21.1 إيجابيّات وسلبيّات تحليل التكلفة والمنفعة:

هناك أسباب عديدة تدعو الشركة لإجراء تحليل التكلفة والمنفعة كجزء من آلية صنع القرار، كما يجدر الإنتباه إلى السلبيّات المحتملة التي قد تنجم عن هذا التحليل قبل أن تتخذ الشركة قرارها النهائي بالإعتماد عليه لإستنباط النتائج المطلوبة.

1.21.2.1 إيجابيّات تحليل التكلفة والمنفعة:

تتمثل الإيجابيّات في كلٍ مما يلي:

1/ يستند هذا التحليل إلى البيانات :

يتيح هذا التحليل للأفراد والمنظمات أو الشركات تقييم القرار أو المشروع المقترح بعيدًا عن الآراء والأفكار الشخصية، مما يعني أنّه يُوفّر تقييمًا صائبًا يستند إلى دلائل موثوقة، وهذا بدوره يساعد الشركة في أن تكون أكثر منطقية في آلية إتخاذها لقراراتها العمليّة وطريقة تسيير أعمالها التشغيلية.

2/ يسهّل التحليل عملية إتخاذ القرارات:

تعتبر عملية صنع القرار صعبة بطبيعتها، لكن يُمكن جعلها أسهل وأقلّ تعقيدًا عند إجراء تحليل التكلفة والمنفعة.

3/ يكشف هذا التحليل عن التكاليف والمنافع المخفيّة:

يدفع هذا التحليل الشركة ويُجبرها على تحديد جميع التكاليف والمنافع المرتبطة بالمشروع القائم، وهذا بالتالي يساعدها في الكشف عن العوامل والعناصر الأخرى غير الواضحة مثل التكاليف غير الملموسة أو غير المباشرة.

2.2.21.1 سلبيّات تحليل التكلفة والمنفعة:

تتمثل القيود أو السلبيّات في كلٍ مما يلي:

1/ يصعب التنبّؤ بجميع المتغيّرات والعوامل:

رغم أن هذا التحليل يساعد الشركة في تحديد كافة التكاليف والمنافع المتوقّعة والمرتبطة بعملية صنع القرار، إلّا أنّه يصعب التنبّؤ بجميع العناصر التي قد تؤثّر على النتائج النهائية، حيث يُمكن أن يشمل ذلك مسألة العرض والطلب في الأسواق المحلّية وتكاليف شراء المواد الخام وبيئة العمل المحلّية أو العالمية، حيث تعدّ هذه العوامل متذبذبة ويصعب التنبّؤ بها، وخصوصًا على المدى الطويل.

2/ عدم إكتمال أو عدم دقة البيانات المستخدمة:

لا شكّ أن عدم صحة البيانات التي يتم جمعها وإستخدامها يؤثّر بشكل سلبي على النتائج النهائية لتحليل التكلفة والمنفعة، والتي ستكون بدورها غير مكتملة وغير دقيقة.

3/ يناسب هذا التحليل المشاريع القصيرة أو متوسّطة المدى:

حيث أنّه يصعب إستخدام تحليل التكلفة والمنفعة للمشاريع طويلة المدى، وذلك لوجود إحتمالية كبيرة في عدم قدرة الشركة على تحقيق أهدافها المرغوبة، ويعود ذلك لأسباب عديدة، ولعلّ أهمّها يكمن في صعوبة التنبّؤ بالمعطيات مع مرور الوقت والمضي قدمًا بالمشاريع القائمة. كما أن التنبؤات والتوقّعات طويلة المدى لا تأخذ بعين الإعتبار متغيّرات عديدة مثل التضخّم، والذي قد يؤثّر عمومًا على دقة التحليل وصحّته.

4/ يقلّل هذا التحليل من أهمية العنصر البشري:

رغم أن جميع الشركات والمؤسسات تنساق وراء توليد العوائد وتحقيق الأرباح، إلّا أن هناك أسبابًا أخرى غير مالية تدفع الشركة أو المنظّمة لإتخاذ قرار العمل على مشروع أو فكرة معيّنة، وفي هذه الحالة، فإنّه يصعب النظر إلى وجهات نظر الأفراد وآرائهم وربطها بقيم وأرقام أو عملات محدّدة.

الفصل الثاني: العرض والطلب

1.2 الطلب:

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.

هناك طُرفة قديمة تقول إنك لو علَّمت ببغاءً أن يقول عرض وطلب، فسوف يتمكن من الإجابة على أي سؤال إقتصادي. وهذا يكاد يكون صحيحًا، لكن لكي يصبح الببغاء إقتصاديًّا متمكنًا بحق، سيحتاج إلى التدرب أيضًا على الإختلاف مع نصف الببغاوات الأخرى.

ضع في اعتبارك أن الاقتصاديين لا يعتمدون على نظرية للعرض والطلب، بل يستخدمونهما باعتبارهما أداتين. فمفهوما العرض والطلب وسيلتان لرؤية العالم؛ إذ يتيحا للإقتصاديين تصنيف قوى أو أسباب مختلفة في فئتين متباينتين بغية التفكير بوضوح ومنهجية في التغيرات التي يشهدها العالم، وفي كيفية تأثيرها على أسعار السوق.

ونظرًا لأن العرض والطلب من الأدوات النظرية وليسا نظرية تجريبية فمن المحال أن نجد دليلًا يثبت أن مفهوم العرض والطلب مفهوم خاطئ. ما قد يحدث أن إقتصاديي المستقبل قد يتوصلون إلى أن مفهوم العرض والطلب لم يعد أنسب الأساليب للتفكير في مسألة الأسعار. أما الآن، فكل الإقتصاديين يستعينون بالعرض والطلب لتفسير أسعار السوق، لأنهم لم يتوصلوا بعد لأدوات تتفوق عليهما.

1.1.2 محددات الطلب:

هي مجموعة العوامل التي تؤدي إلى تقلبات في الطلب على سلعة أو خدمة ما في حال تغيرها، وبالتالي إحداث تغير في منحنى الطلب. لكن يجب العلم بأنّ هذه المحددات لا تتغير فجأة، بل هي في تقلبٍ وتغير مستمر.

يمكن تلخيص أهم العوامل المؤثرة على طلب سلعة معينة في الآتي:

1.1.1.2 الأذواق أو التفضيلات:

يتماشى الطلب مع أذواق وتفضيلات أفراد المجتمع فزيادة التفضيل لسلعة معينة قد يؤدي إلى زيادة الطلب عليها. فالأذواق ترتبط أساساً بالإحتياجات البيولوجية والنفسية والفيزيولوجية للإنسان أكثر من إرتباطها بالعوامل الإقتصادية ولكن هناك ما قد يؤثر على الأذواق مثل الحملات الإعلانية.

2.1.1.2 الحجم الكلي للسكان:

كلما زاد حجم السكان تزداد الحاجة إلى السلع المختلفة ومن ثم تزداد الكميات المطلوبة. إنّ زيادة عدد المشترين لسلعة أو خدمة ما، سيؤدي إلى زيادة الطلب الإجمالي عليها، فعلى سبيل المثال: إذا إزداد عدد المواليد في فترة معينة، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة الطلب على منتجات الرضع.

3.1.1.2 متوسط الدخل الفردي:

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

في حال حصول إرتفاع في دخل المشتري، فسيزداد الطلب على السلع والخدمات لأنه يمتلك المزيد من الأموال. أمّا عند حدوث نقصان في دخل الفرد سيؤدي ذلك إلى نقصان الطلب. لكن تضاعف دخل الفرد لا يعني أنّه سيشتري أضعاف هذه السلعة، بل سيشبع حاجته فقط، وهذا ما يسمى بالمنفعة الحدية.

4.1.1.2 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 الإستهلاكي) مختلفاً تماماً عنه في حالة توزيع الدخل بطريقة فيها قدر من العدالة.

5.1.1.2 توقعات المستهلكين حول أسعار السلع:

إذا توقع المستهلكون إرتفاع سعر سلعة أو خدمة ما في المستقبل، فإنّ ذلك سيؤدي إلى إرتفاع الطلب عليها في الوقت الراهن، مثل توقع إرتقاع سعر السلع الإستهلاكية في شهر رمضان. أمّا إذا توقع المستهلكون إنخفاض سعر السلعة، فإن ذلك سيؤدي إلى إنخفاض الطلب عليها في الوقت الراهن ليتم شرائها لاحقاً، مثل توقع إنخفاض سعر الذهب.

إذا كان الإستهلاك ونوعه وتنوعه يحدِّد في العصر الحديث ـإلى حد ما ـمكانة العائلة الإجتماعية، فإن ذلك لم يكن كذلك دائماً. ففي القديم لم يكن المركز الإجتماعي يتحدد للفرد بمقدار ما يستهلكه، بل إنه من مدعاة السخرية أن يحاول الفرد أن يجاري النبلاء في حياتهم، وأن يحاول أن يستمد مركزه الإجتماعي من زيادة إنفاقه الإستهلاكي. ومع ذلك فإن الإستهلاك في ذاته قيمة إجتماعية كبرى، ويقاس مركز الفرد الإجتماعي بقدر ما يستهلكه من السلع والخدمات، ومدى قدرته على التغيير المستمر، "الموضة" دائماً في تغيير، حتى يشعر الفرد بحاجته إلى التغيير في إستهلاكه، مما يؤدي إلى الإستهلاك المستمر.

ولعله، من الطريف أن أول من أشار إلى أهمية الإستهلاك التفاخري هو فبلن في كتابه نظرية الطبقة المترفة، وهو بذلك يشير إلى أن بذور هذا المجتمع الجديد قد ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية منذ نهاية القرن الماضي. ولم ينظر إلى أثر الإستهلاك كقيمة إجتماعية في النظرية الإقتصادية إلا عندما كتب دوزنبري عن أثر التقليد، حين بين أن إستهلاك الفرد لا يتوقف على ذوقه وما يريده هو، بقدر ما يتأثر بما يستهلكه الآخرون. وبذلك أدخل فكرة التداخل بين أذواق المستهلكين في تحديد ذوق المستهلك. ومعنى ذلك أن الإستهلاك أصبح قيمة إجتماعية. فالفرد لا يستهلك ما يريده فحسب، وإنما يستهلك ما يجد جيرانه وزملاءه يستهلكونه. ومن هنا نفهم الدور التي يقوم به الإعلان في العصر الحديث.

إن التقدم الفني الهائل المتاح الآن والمستخدم في أساليب الإنتاج قد وفر القدرة المستمرة على زيادة الإنتاج والإنتاجية مما زاد من فرص الإستهلاك. وقد نجم عن ذلك أن الإستهلاك في المجتمع الحديث قد زاد بشكل لم يكن معروفاً فيما سبق، كما نجمت عنه مجموعة من القيم والقواعد التي تنظم حياة المجتمع في ضوء زيادة الإستهلاك. فزيادة الإستهلاك في حد ذاتها، وبصرف النظر عن الحاجات التي يشبعها هذا الإستهلاك المتزايد،

قد أصبحت من قواعد الإنتاج في العصر الحديث. وقد كان لهذه الظاهرة آثار بعيدة على الإقتصاد، كما لها آثار ونتائج خطيرة على السلوك الإجتماعي.

إن السلوكيات الإستهلاكية بدأت تتغير اليوم، إما بسبب ثورة المتغيرات والإنتاجية الكبيرة، أو لأننا ننتهج مسلكاً إستهلاكياً لإخفاء شيء معين في نفوسنا، كمستوانا المالي أو الثقافي مثلاً. ولذلك كان خيارنا عشوائياً، حسب ما يمليه ذوق المصمم أو حسب النص الإعلاني في التليفزيون، ولا خيار لنا كمستهلكين. ففي بعض الأحيان نشتري بضاعة لا لتلبية حاجة خاصة، بل لأنها ظهرت في إعلان مثير. إن شريحة كبيرة في مجتمعنا الإستهلاكي لا تتابع بدقة وإهتمام وموضوعية مجريات الأحوال السوقية داخل وخارج بلادنا. ثم إن كثيراً من المستهلكين تستهويهم وتثير أحاسيسهم الإستهلاكية عقدة الندرة، فكل شيء نادر، يتسابق الناس لإختطافه من الأسواق.

يقول فرانسوا دال في كتابه مستقبل السياسات الإدارية: إن غزو المستهلك لشيء مثير. إن ما تعمد إليه بعض الشركات المنتجة من إحلال سلع مماثلة أقل جودة، وبالطبع أقل سعراً، ليقبل الناس عليها، حتى تزول السلع الأصلية من السوق، وعندها ترفع سعر السلعة المثيلة، إن هذا نموذج من نماذج إغراء المستهلك، وأسلوب من أساليب غزوه.

تقول الإحصاءات الأخيرة، أن من العوامل التي تمثل نمطاً في الحياة تؤذي البيئة: السيارات، والبيوت الفخمة، ومراكز التسوق الكبرى، والسلع الاستهلاكية، ونوع الطعام المرتكز على الإفراط في أكل اللحوم، والغذاء غير الصحي.

6.1.1.2 ثمن السلعة:

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

7.1.1.2 أثمان السلع الأخرى:

يتأثر الطلب على سلعة معينة على أثمان العديد من السلع الأخرى. ويفرق الإقتصاديون بين السلع البديلة والسلع المكملة عند وصف العلاقة بين سلعتين. وتعرف السلع البديلة بأنها السلع التي تحل محل بعضها البعض في الإستهلاك 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 فيزيد أو يقل الإستهلاك 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.

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

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

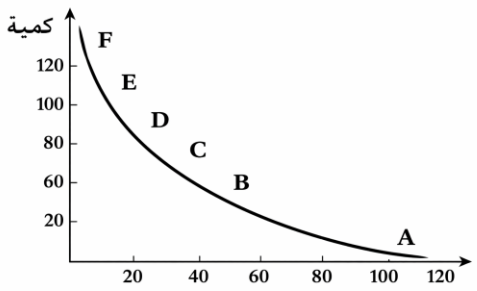
I_D توزيع الدخل

عند دراسة أثر كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع يلجأ دائماً إلى افتراض ثبات العوامل الأخرى. بإفتراض ثبات كافة العوامل في دالة الطلب عدا ثمن السلعة من المتوقع أن تزيد الكمية المطلوبة مع إنخفاض الثمن وتقل مع إرتفاع الثمن. وتفسير ذلك (أنه مع إنخفاض ثمن السلعة، تصبح أرخص نسبياً من السلع الأخرى البديلة لها ومن ثم تزيد الكمية المطلوبة منها، والعكس صحيح). ويطلق الإقتصاديون على العلاقة العكسية بين الكمية المطلوبة وثمنها بقانون الطلب. أي (عند ثبات العوامل الأخرى وعند زيادة سعر السلعة تقل الكمية المطلوبة منها).

الجدول (1.2) أدناه والشكل (1.2) أدناه يوضحان الكميات المطلوبة من سلعة عند أثمان مختلفة في السوق خلال فترة زمنية محددة.

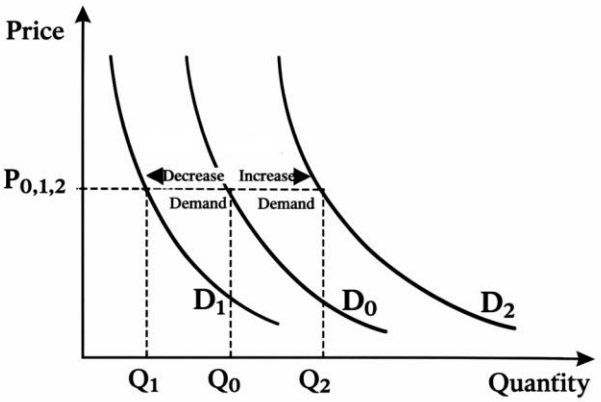
جدول (1.2) الكميات المطلوبة من سلعة عند أسعار مختلفة

السلعة	الكمية المطلوبة من السلعة (ألف طن كل شهر)	الثمن لكل طن من السلعة (وحدة نقدية)
A	100	20
B	90	40
C	77.5	60
D	67	80
E	62.5	100
F	60	120



شكل (1.2) كميات ضد أسعار

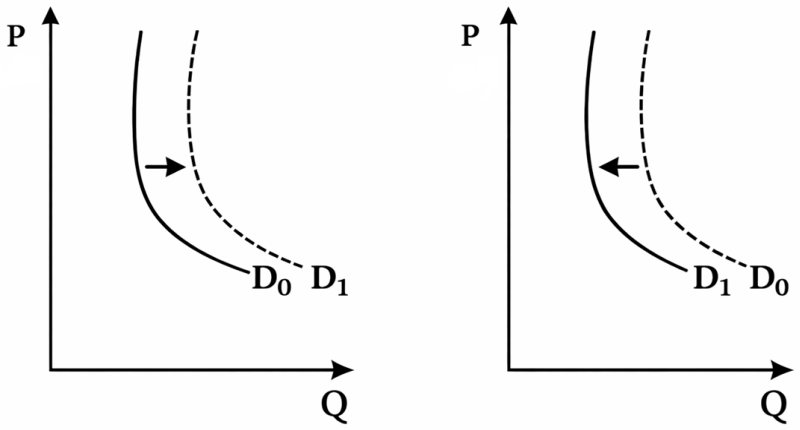
يقصد بتغير الطلب التغيير في الكمية المطلوبة عند كل ثمن من الأثمان حيث يزيد الطلب عندما ينتقل منحنى الطلب بأكمله لأعلى جهة اليمين فتزيد الكميات المطلوبة عند كل ثمن من الأثمان. ويرجع التغير في الطلب ليس إلى تغير ثمن السلعة ولكن إلى تغير العوامل الأخرى في دالة الطلب الشكل (2.2) أدناه.



شكل (2.2) تغير منحنى الطلب

2.1.2 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 (3.2) أدناه.



شكل (3.2) أثر تغير الدخل

3.1.2 أثر تغير أثمان السلع الأخرى:

سواء كانت سلع أو خدمات مكملة أو بديلة: إنّ إرتفاع سعر السلعة أو الخدمة المكملة يؤدي إلى زيادة تكلفة إستخدام السلعة أو الخدمة، وبالتالي إنخفاض الطلب عليها، فعلى سبيل المثال، إذا إرتفع سعر البنزين الذي يشكل مكملاً للسيارات، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة الكلفة على إستخدامها، وبالتالي إنخفاض الطلب عليها. وبخلاف ذلك، إن إرتفع سعر سلعة أو خدمة ما، فإن الناس ستتجه لشراء سلعة بديلة لها مما يؤدي إلى إرتفاع الطلب على السلعة البديلة.

1.3.1.2 السلع البديلة:

عند إرتفاع ثمن سلعة بديلة يؤدي ذلك إلى إنتقال منحنى الطلب على السلعة الأصلية إلى جهة اليمين (أي زيادة الطلب على السلعة الأصلية). فمثلاً عند إرتفاع ثمن خدمة المواصلات العامة قد يميل الأفراد إلى إستخدام سياراتهم الخاصة وبالتالي زيادة الطلب على البنزين.

2.3.1.2 السلع المكملة:

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

السلع التكميلية أو السلع المكملة هي المنتجات أو الخدمات التي يتم إستخدامها مع منتج أو خدمة أخرى. عادة ما تكون قيمته قليلة أو معدومة في حال تم إستخدامه بشكل منفصل، إلا أنه يضيف قيمة إلى المنتج الذي يتم إستخدامه معه. أي أن السلعة التكميلية هي منتج يرتبط بشكل مفيد مع منتج آخر، وإستخدامهما معاً يضيف قيمة للمستهلك. كأن يتم بيع علبة لأقلام الرصاص مع ممحاة ومبراة، في هذه الحالة تعتبر الممحاة والمبراة سلعاً تكميلية، وجودهما مع علبة الأقلام يضيف قيمة إجمالية لها، وأيضاً قيمة أعلى بالنسبة للمستهلك.

يرتبط الطلب على السلعة التكميلية بالطلب على المنتج الأساسي، فإرتفاع سعر المنتج الأساسي قد يخفض الطلب عليه، وبالتالي سيخفض الطلب على السلعة التكميلية، والعكس صحيح.

1/ أمثلة على السلع التكميلية:

من الأمثلة على السلع الأساسية والتكميلية:

- مضرب التنس وكرات التنس.
- السيارات والوقود.
- أقلام الرصاص والدفاتر.
- البيرغر وخبز البيرغر.
- هاتف الأيفون والبرنامج التشغيلي الخاص به.

2/ أنواع السلع التكميلية:

يمكن تقسيم السلع التكميلية إلى نوعين:

سلع تكميلية ضعيفة:

هي السلع التكميلية التي تكون العلاقة بينها وبين السلعة الأساسية ضعيفة، وذلك لتعدد السلع التكميلية المرتبطة بالمنتج الأساسي. وعليه، فإن إستجابة سعر السلع التكميلية سيكون محدود، للتغيرات في سعر السلعة الأساسية. أي أن إرتفاع أو إنخفاض أسعار السلع التكميلية لن يؤثر على سعر السلعة الأساسية، والعكس صحيح.

سلع تكميلية قوية:

هي السلع التكميلية التي تكون العلاقة بينها وبين السلعة الأساسية قوية، أي أن كل منهما تضيف قيمة للسلعة الأخرى. وبالتالي فإن أي تغيير قد يطرأ على أسعار السلعة الأساسية من المحتمل أن يؤثر أيضاً على السلعة التكميلية.

3/ الفرق بين السلع التكميلية والسلع البديلة:

كما ذكرنا سابقاً، فإن السلع التكميلية تشير إلى المنتجات أو الخدمات التي يرتبط إستخدامها بمنتج آخر أساسي. وعليه فإن التغير في الطلب على المنتج الأساسي قد يؤثر على طلب المنتج التكميلي.

أما السلع البديلة، فتشير إلى المنتجات أو الخدمات التي يمكن أن تحل مكان منتج آخر أو خدمة أخرى. وفي هذه الحالة، فإن إنخفاض الطلب على المنتج، قد يؤدي إلى زيادة الطلب على المنتج البديل.

3.3.1.2 أثر التغير في الأذواق:

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

4.3.1.2 أثر التغير في السكان:

تؤدي زيادة السكان مع ثبات العوامل الأخرى إلى زيادة الكمية المطلوبة والعكس صحيح.

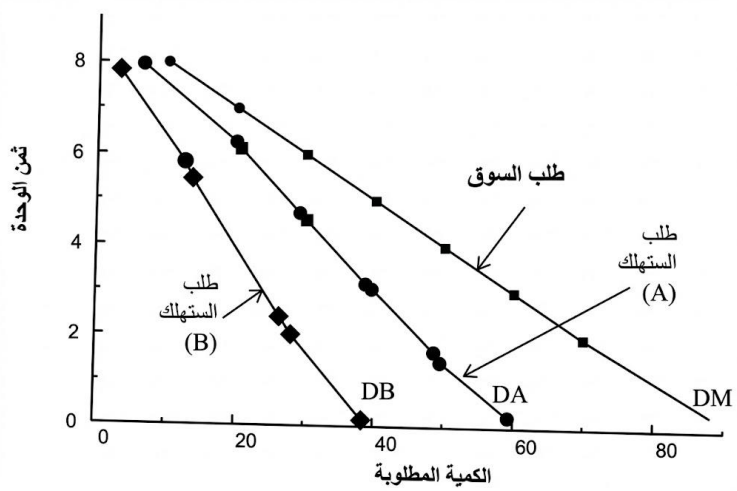
5.3.1.2 أثر التغير في توزيع الدخل:

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 إنخفضت 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 (4.2) 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



شكل (4.2) طلب المستهلكين الأفراد وطلب السوق

4.1.2 مفهوم مرونة الطلب:

هي مقدار إستجابة 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%.

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

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

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

1.4.1.2 مرونة الطلب السعرية:

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

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

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:

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

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 $= P_1 - P_0$

مثال: إفترض المعلومات التالية عن أسعار النفط من(OPEC) .

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

أوجد مرونة الكمية المطلوبة بالنسبة لسعرها.

الحل:

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

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

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

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

التغير في الكمية المطلوبة $\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 39 - 41 = -2$

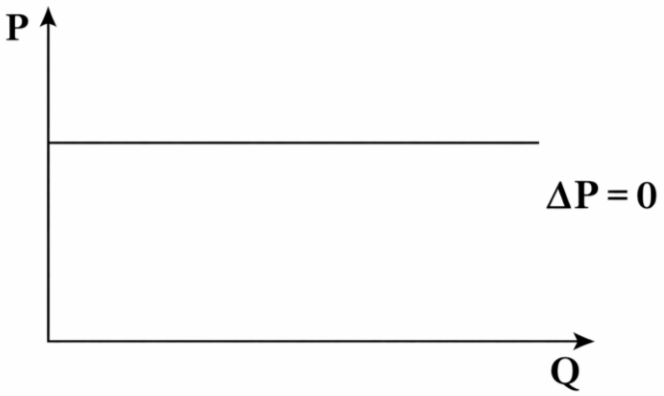
$$\eta_{Q,P} = \frac{-\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_m}{Q_m} = -\left[\frac{-2}{1}\right] \times \frac{10}{40} = \frac{20}{40} = 0.5$$

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 $\eta_{Q,P} < 1$

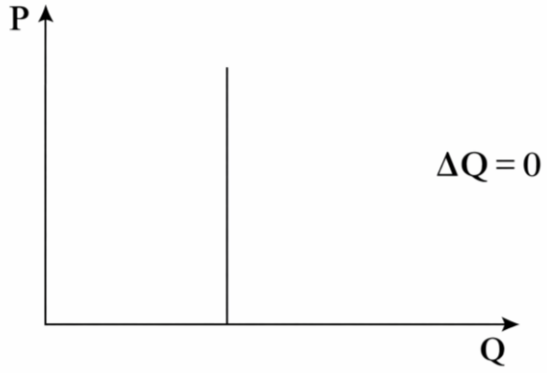
يلاحظ أن مرونة الطلب السعرية يمكن أن تنحصر بين الصفر وإلى ما لا نهاية $0 \leq \eta_{Q,P} \geq \infty$ وهنالك 5 حالات يمكن اعتبارها:

A. طلب مرن تماماً تام المرونة (مثالي) 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 (5.2) أدناه.



شكل (5.2) طلب مرن تام المرونة

B. طلب غير مرن تماماً إذا كانت $\eta_{Q,P} = 0$ أي تغير في الثمن لا يقابله تغير في الكمية المطلوبة ويمثل بيانـاً بخـط رأسـي مسـتقيم، ومثـال ذلـك الخـدمات الطبيـة وخاصـة ذات الإسـتعمال المسـتديم مـن جانـب المسـتهلكين (المطلوبة). ويتم توضيحه في الشكل (6.2) أدناه.

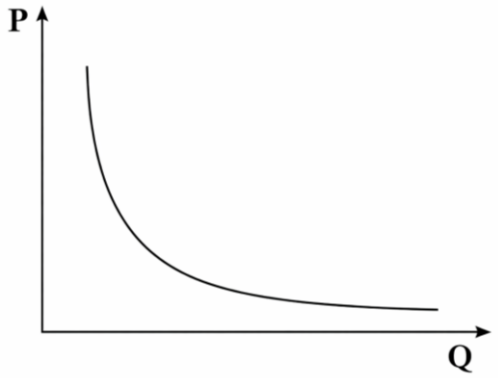


شكل (6.2) طلب غير مرن تماماً

C. طلب متكافئ المرونة (مرونته وحدة) إذا كانت $\eta_{Q,P} = 1$ ويعني أن التغيرات في الثمن والكميـة المطلوبـة تكون بنفس النسبة، أي تغير نسبي في ثمن السلعة يقابله تغيـر نسـبي مماثـل فـي الكميـة المطلوبـة ويظهـر بيانيـاً منحنى الطلب بقطع زائد (معظم السلع تصنف في مدى هذه الـثلاث حـالات). ويـتم توضـيحه فـي الشـكل (7.2) أدناه.

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

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



شكل (7.2) طلب متكافئ المرونة

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

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

2.4.1.2 علاقة مرونة الطلب السعرية والإنفاق الكلي:

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

$$\text{الإنفاق الكلي} = P \times Q$$

الجدول (3.2) أدناه يوضح العلاقة بين تغير ثمن السلعة والإنفاق الكلي.

جدول (3.2) 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

3.4.1.2 العوامل المؤثرة في المرونة السعرية للطلب:

أهم العوامل التي تجعل الطلب مرناً أو قليل المرونة هي:

I. 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 الإستغناء عنها فالطلب يكون مرن.

II. 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.

III. عدد الإستخدامات للسلعة: كلما زاد عدد الإستخدامات الممكنة للسلعة كلما زادت درجة مرونة الطلب السعرية للسلعة. السلعة ذات الإستخدام الواحد أو عدد قليل من الإستخدامات تكون مرونتها قليلة.

IV. درجة تكامل السلعة مع السلع الأخرى:

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

4.4.1.2 مرونة الطلب التبادلية (مرونة التقاطع):

تعرف المرونة التبادلية (مرونة التقاطع) بأنها مقياس للإستجابة 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).

$$\eta_{X,Y} = \frac{\Delta Q_X}{Q_X} / \frac{\Delta P_Y}{P_Y}$$ 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.

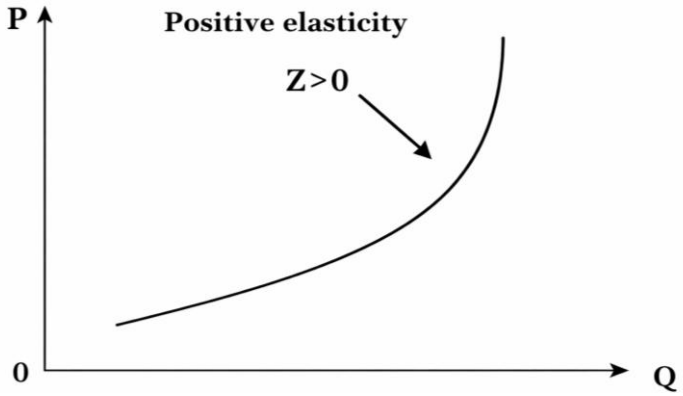
1. السلعتان بدائل لبعض تماماً إذا كانت $\eta_{X,Y} = \infty$. أقل زيادة محتملة في سعر السلعة (Y) يؤدي إلى زيادة لا نهائية (كبيرة) في الكمية المطلوبة من السلعة (X) والعكس صحيح.

2. السلعتان بدائل لبعض 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.

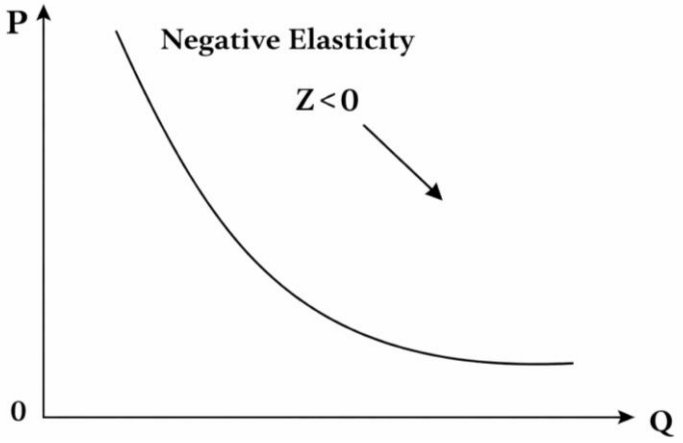
3. السلعتان مستقلتان عن بعض إذا كانت $\eta_{X,Y} = 0$ الكميات المطلوبة من (X) تظل ثابتة بغض النظر عن الزيادة أو النقصان في ثمن السلعة (Y).

4. السلعتان مكملتان لبعض 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 (8.2) و (9.2) يوضحان السلع البدائل والمكملة على الترتيب.



شكل (8.2) بدائل (Substitutes)



شكل (9.2) مكملات (Compliments)

5.4.1.2 مرونة الطلب الدخلية:

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

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

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 الدخلية يمكن التمييز بين السلع كالآتي:

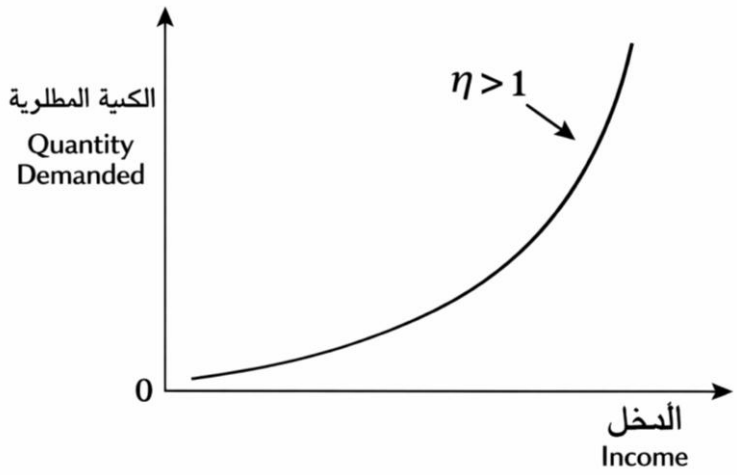
1. إذا كانت إشارة المرونة الدخلية موجبة $\{\eta_{Q,I} = (+ve)\}$ تكون السلعة عادية وهي التي تزيد الكمية المطلوبة منها بزيادة الدخل.

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

وفي داخل السلع العادية يمكن التمييز بين السلع كالآتي:

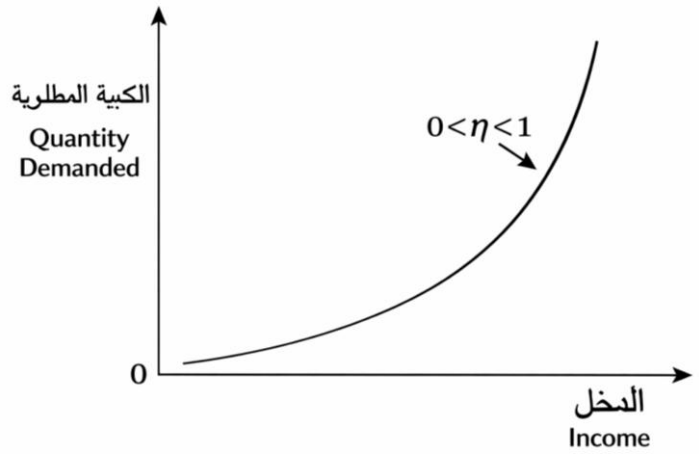
I. إذا كانت القيمة العددية لمرونة الطلب الدخلية أكبر من الواحد $\eta_{Q,I} > 1$ تكون السلعة كمالية أو ترفيهية بمعنى أن مشتريات هذه السلع تزيد بنسبة أكبر من الزيادة في الدخل.

II. 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 (10.2) – (12.2).



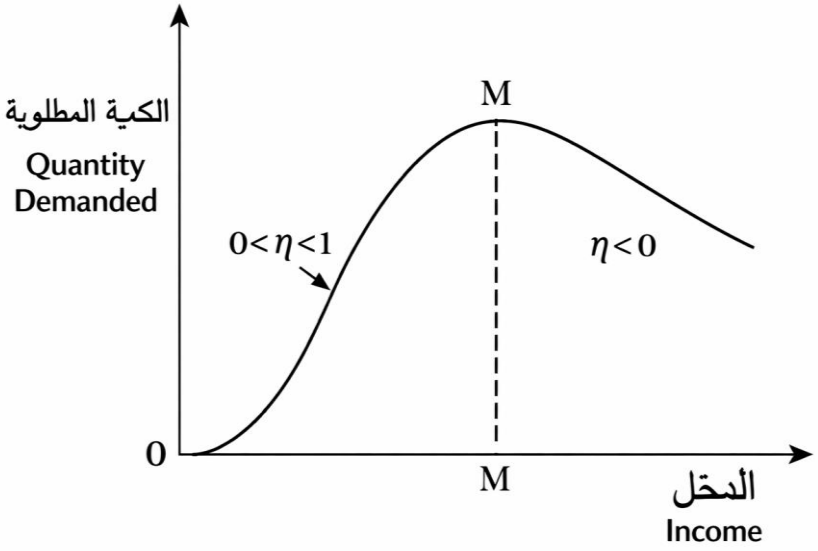
شكل (10.2) مرونة الطلب الدخلية

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



شكل (11.2) مرونة الطلب الدخلية

المرونة الدخلية موجبة للدخل المنخفض لكنها تصبح سالبة عندما يزيد الدخل بعد المستوى (M) وهو أعلى إستهلاك 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.



شكل (12.2) مرونة الطلب الدخلية

2.2 العرض:

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.

1.2.2 محددات العرض:

هي العوامل المؤثرة في الرغبة لعرض سلعة معينة وأهمها:

1.1.2.2 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.

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

3.1.2.2 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 التي يمكن أن تتزايد بارتفاع أثمان السلع المنتجة.

4.1.2.2 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.

2.2.2 دالة العرض:

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

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

حيث:

Q_S الكمية المعروضة من السلعة

O أهداف المنشأة

T مستوى التكنولوجيا

P_1 ثمن السلعة 1

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

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

3.2.2 منحنى العرض:

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.

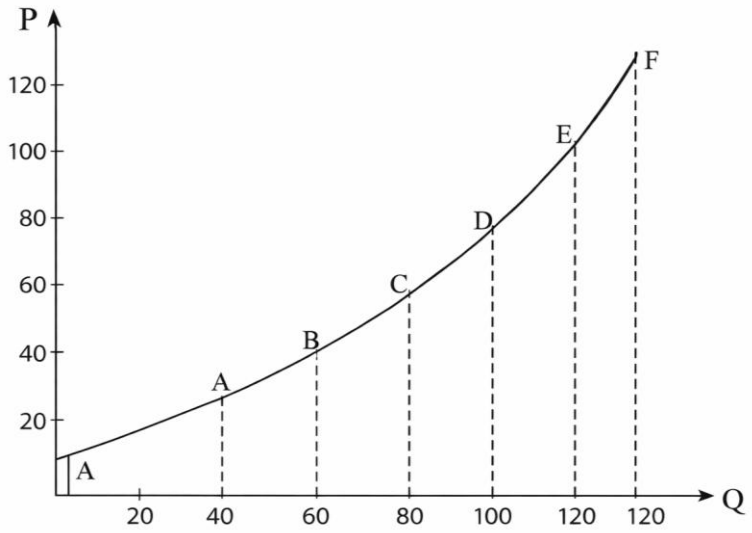
وتفسير ذلك أن ارتفاع الثمن يؤدي إلى زيادة الكمية المعروضة وبالتالي زيادة الأرباح ومن ثم يتناسب الحافز مع زيادة إنتاج وعرض المزيد من السلعة.

ويطلق الإقتصاديون على العلاقة الطردية بين الكمية المعروضة وثمنها بقانون العرض.

الجدول (4.2) والشكل (13.2) أدناهما يوضحان الكميات المعروضة من سلعة (التي يرغب المنتجون في بيعها) عند الأثمان المختلفة.

جدول (4.2) كميات معروضة من سلعة عند أثمان مختلفة

	الكمية المعروضة ألف طن كل شهر	ثمن الطن دولار $
A	5	20
B	45	40
C	75	60
D	100	80
E	115	100
F	125	120



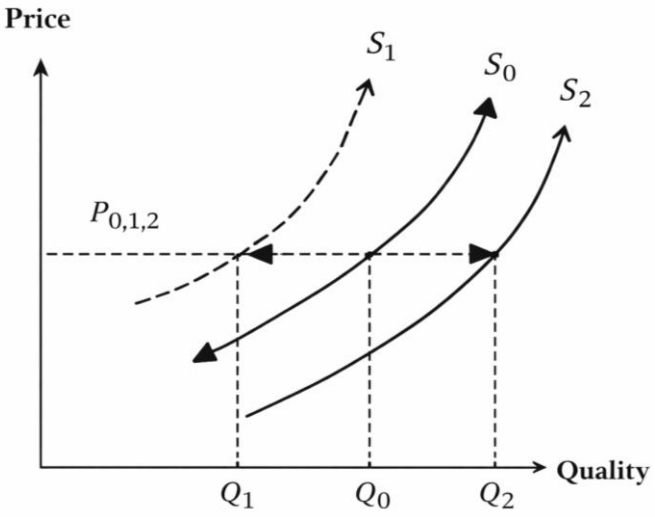
شكل (13.2) كميات معروضة عند أثمان مختلفة

4.2.2 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 (14.2) أدناه يوضح ذلك.



شكل (14.2) تغير العرض

5.2.2 مرونة العرض:

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.

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

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

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

حيث:

ΔQ_S التغير في الكمية المعروضة

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

ΔP التغير في ثمن السلعة

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

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:

الثمن $	الكمية (المعروضة)
30	3000
34	3600

أوجد مرونة العرض السعرية.

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

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

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

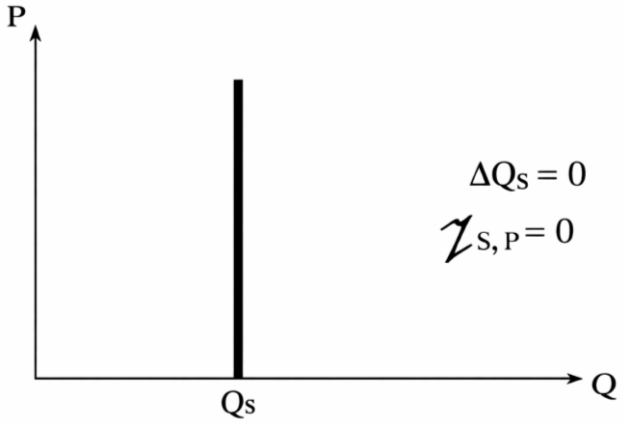
$$P_S = 30 + \frac{34}{2} = 32$$

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

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

1.5.2.2 عرض عديم المرونة:

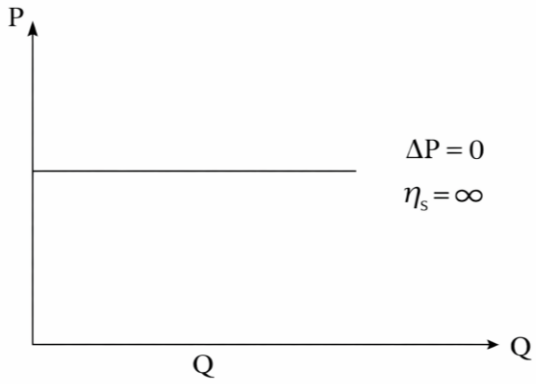
في هذه الحالة يكون العرض عديم المرونة حيث تظل الكمية المعروضة ثابتة ولا تتغير بتغير الأثمان، ويظهر بيانياً خط رأسي عمودي (الشكل (15.2) أدناه).



شكل (15.2) عرض عديم المرونة

2.5.2.2 عرض تام المرونة (مرن تماماً):

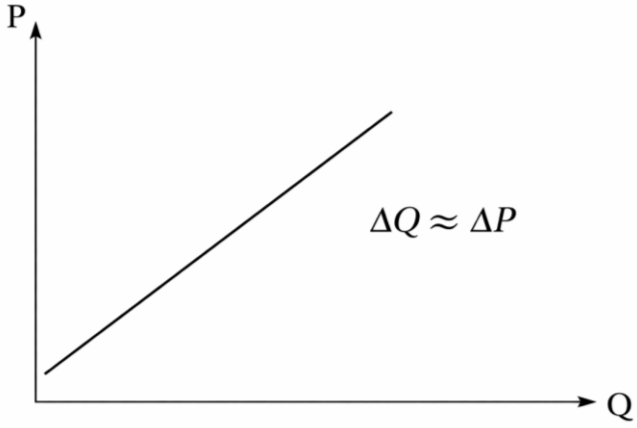
في هذه الحالة لا تعرض أي كمية عند الأثمان الأقل من الثمن السائد $(Q_S = 0)$. بينما زيادة ضئيلة جداً في هذا الثمن تؤدي إلى زيادة العرض من (الصفر) إلى كميات لا نهائية. حيث يعرض المنتجون أي كميات مطلوبة عند هذا الثمن (الشكل (16.2) أدناه).



شكل (16.2) عرض تام المرونة

3.5.2.2 عرض مرن متكافئ:

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 (17.2) أدناه يوضح ذلك.



شكل (17.2) عرض مرن متكافئ

4.5.2.2 عرض مرن:

في هذه الحالة تكون نسبة التغير في الكمية المعروضة أكبر مما في الثمن.

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

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

5.5.2.2 عرض غير مرن:

في هذه الحالة تكون نسبة التغير في الكمية المعروضة أقل مما في الثمن.

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

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

6.2.2 محددات مرونة العرض السعرية:

تتوقف مرونة العرض السعرية على:

1.6.2.2 مدى سهولة إنتقال الموارد:

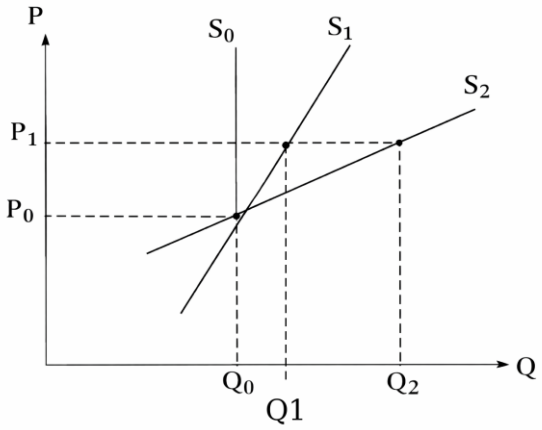
فاستجابة الكمية المعروضة من السلعة للتغيرات في ثمنها تعتمد إلى حد كبير على مدى السهولة التي تنتقل بها الموارد من أنشطة إلى إنتاج السلعة في حالة ارتفاع ثمنها. أي تزيد مرونة العرض السعرية عندما تزيد سهولة انتقال الموارد والعكس صحيح.

2.6.2.2 مدى إرتفاع 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.

3.6.2.2 طول الفترة الزمنية:

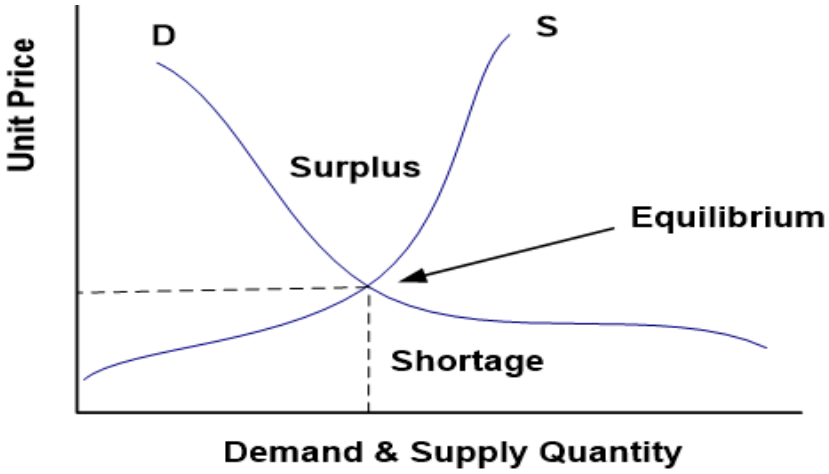
يميز عادة الإقتصاديون بين الفترة القصيرة والفترة الطويلة لعرض السلع. عموماً تميل مرونة العرض للزيادة كلما طالت الفترة الزمنية التي تمر على تغير الثمن وثباته عند المستوى الجديد. أن طول الفترة الزمنية يؤدي إلى اطمئنان وتحفيز المنتجين على زيادة الإنتاج. ويمكن توضيح ذلك بيانياً في الشكل (18.2) أدناه حيث 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.



شكل (18.2) طول الفترة الزمنية

3.2 توازن السوق:

يجب على المنتج أن يكيف إنتاجه لتحقيق أكبر ربح ممكن. في هذه الحالة يحصل المنتج على أكبر ربح عندما تبلغ التكاليف الحدية (marginal costs) قيمة تتساوي فيها مع السعر كما في الشكل (19.2) أدناه.



شكل (19.2) توازن السوق

1.3.2 خصائص سوق المنافسة الكاملة:

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).

2.3.2 تحديد سعر السوق:

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

دعنا نفترض الجدول (5.2) أدناه الذي يوضح طلب وعرض السوق على سلعة معينة

جدول (5.2) طلب وعرض السوق على سلعة معينة

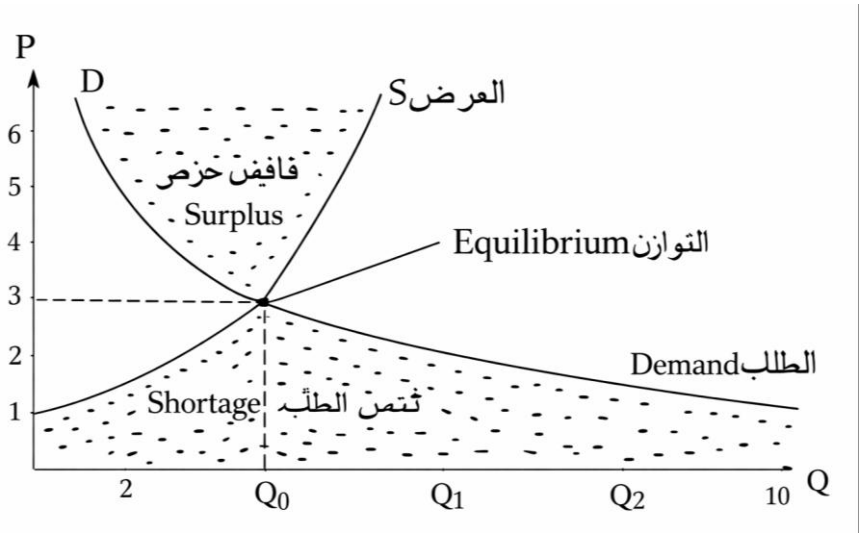
الثمن $	الكمية المعروضة مليون وحدة في الأسبوع	الكمية المطلوبة مليون وحدة في الأسبوع	فائض الطلب (+) فائض العرض (-)
1	0	9	-9
2	3	6	-3
3	4	4	0
4	5	3	+2
5	6	2	+4

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 (20.2) أدناه يوضِّح 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.



شكل (20.2) نقطة التوازن

3.3.2 تغيرات سعر السوق:

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

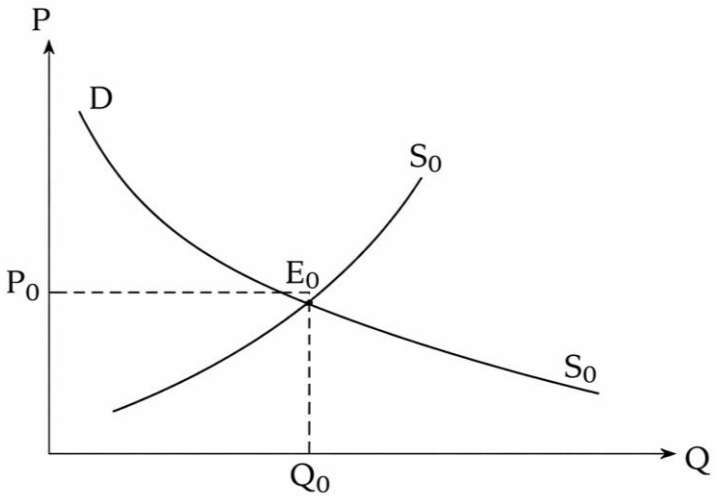
بسبب تغير أو اختلال التوازن أو التغير في عامل أو أكثر من العوامل التي افترض ثباتها في دالة العرض أو الطلب والتي تؤدي إلى انتقال منحنى الطلب أو العرض بأكمله وتقود إلى تغير ثمن وكمية التوازن.

1.3.3.2 تغير الطلب مع بقاء العرض ثابتاً:

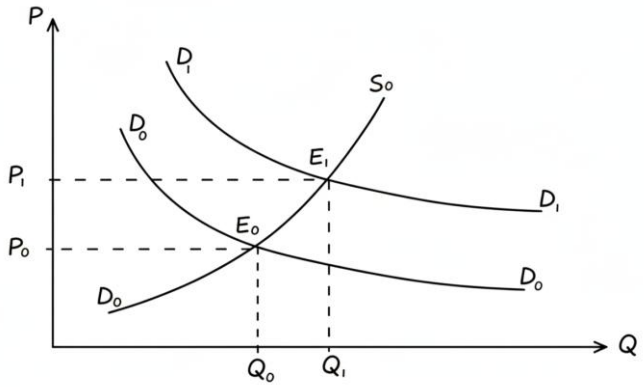
بافتراض نقطة التوازن E_0 حيث منحنى الطلب $D_0\ D_0$ ومنحنى العرض $S_0\ S_0$ وثمن التوازن P_0 وكمية التوازن Q_0 الشكل (21.2). وبإفتراض بعض العوامل أو كل العوامل التي تؤدي إلى زيادة الطلب وانتقاله إلى الوضع $D_1\ D_1$ وثبات حال العرض عند $S_0\ S_0$ ، سوف ينتقل وضع التوازن من E_0 إلى E_1 حيث يزيد ثمن التوازن 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 الإرتفاع حتى يصل إلى ثمن توازن أعلى عند P_1 وكمية توازن Q_1 كما في الشكل (22.2). وبإفتراض 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 الإنخفاض حتى يصل إلى ثمن التوازن الجديد P_2 وكمية التوازن Q_2 عند نقطة التوازن الجديدة E_2 الشكل (23.2) أي أن:

I. في حالة زيادة الطلب تزيد الكمية ويزداد الثمن.

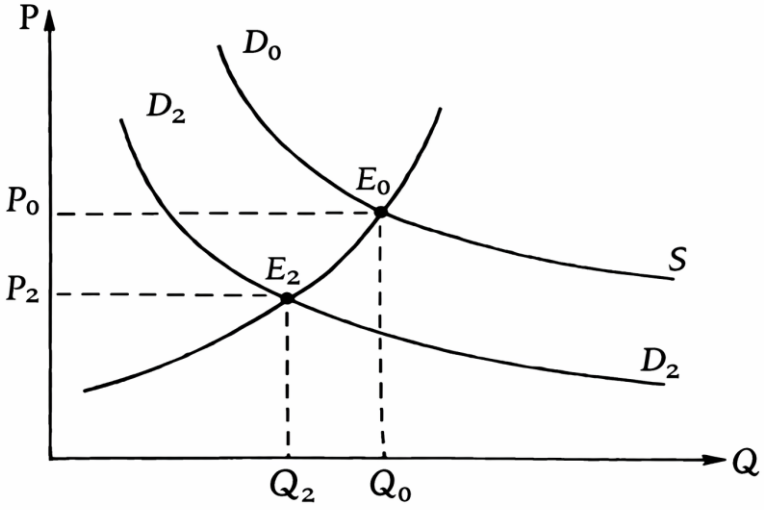
II. في حالة نقصان الطلب تقل الكمية ويقل الثمن.



الشكل (21.2) تغير الطلب مع بقاء العرض ثابتاً



الشكل (22.2) تغير الطلب مع بقاء العرض ثابتاً



الشكل (23.2) تغير الطلب مع بقاء العرض ثابتاً

2.3.3.2 تغير العرض مع بقاء الطلب ثابتاً:

I. في حالة زيادة العرض تزيد الكمية ويقل السعر.

II. في حالة نقصان العرض تقل الكمية ويزداد الثمن.

3.3.3.2 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.

4.2 إقتصاد المنشأة:

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

1.4.2 المنافسة الخالصة:

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.

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.

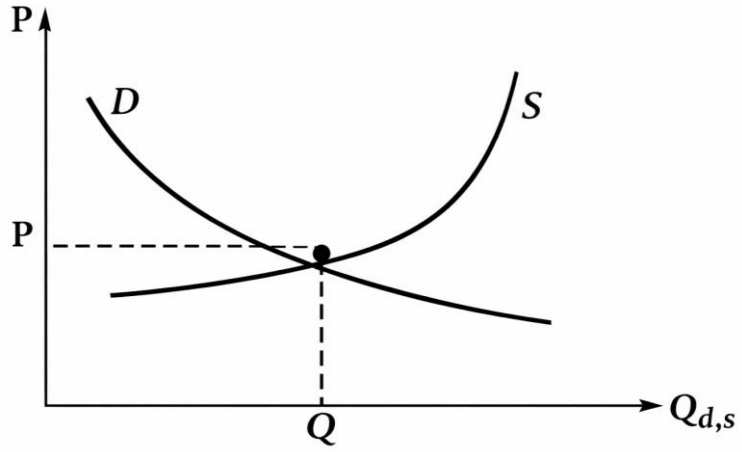
في هذه الحالة يحصل المنتج على أكبر ربح عندما تبلغ المصاريف (التكاليف) الحدية قيمة تتساوى فيها مع السعر. الشكل (9.2) أدناه.

$$M.C = R$$

حيث:

$M.C$ التكاليف الحدية

R سعر البيع



الشكل (9.2) المنافسة الخالصة (المضاربة)

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؟

الحل:

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

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

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

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

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

2.4.2 الإحتكار الخالص:

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 الإحتكار.

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

$$P_r = f(R, Q)$$

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

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

$$M.R = M.C$$

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 $\frac{d\,R}{d\,Q}$

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

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

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.

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

الحل:

a .عند تحديد الكميات وترك الأسعار حرة.

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

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

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

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

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

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

$$2Q=592$$

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

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 بأيٍّ من السياستين يمكن تحقيق نفس الربح المطلوب.

5.2 مفهوم الصناعات المختلفة:

1. مالك
2. مصممون
3. ممولون
4. منفذون
5. موردون
6. مستخدمون

6.2 مسألة:

من خلال ما تم إستعراضه في هذا الفصل، أشرح المنتج والطلب والعرض فى مجال تخصصك.

الفصل الثالث: التكاليف

1.3 المقدمة:

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.

وتنبع أهمية عملية حساب التكاليف في المساعدة في إتخاذ 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؟

2.3 أنواع التكاليف:

1.2.3 المواد المباشرة:

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

2.2.3 العمالة المباشرة:

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

3.2.3 التكاليف غير المباشرة:

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

التأمين، الضرائب، الإيجار، ... الخ.

3.3 تصنيف التكاليف:

من الأنواع السابقة للتكاليف يمكن تصنيفها كالآتي:

1.3.3 التكاليف المباشرة وغير المباشرة:

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

2.3.3 التكاليف الثابتة والمتغيرة:

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.

3.3.3 تصنيفات أخرى للتكاليف:

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

1.3.3.3 التكاليف التأريخية:

وهي التكاليف المسجلة بحسابات الشركة.

مبدأ التكلفة التاريخية هو من أهم المبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عاماً في التطبيق العملي، حيث يعتبر المبدأ هو الأساس في تقييم الأصول طويلة الأجل (الثابتة)، وطبقاً لهذا المبدأ، يتم تقييم أصول وإلتزامات الوحدة المحاسبية وفقاً للقيم النقدية لهذه الأصول والإلتزامات من تاريخ الحصول على الأصول أو نشوء الإلتزامات.

ويعني هذا المبدأ أن يتم تسجيل العمليات المالية في السجلات على أساس التكلفة الفعلية لهذه العمليات، أي تكلفة شراء الأصل مضافاً إليها كافة المصروفات التي تنفق على الأصل حتى يصبح جاهزاً للإستخدام، ويقتضي صرف النظر عن أي تغير في قيمة الأصل غير المتداول مستقبلاً.

فمثلاً، التكلفة التاريخية لأرض ما، هي ثمن الشراء + رسوم التسجيل + مصروفات التسوية، ولا ينظر إلى القيمة السوقية للأرض والتي قد تكون أكثر أو أقل من هذه القيمة، ولا ينظر كذلك إلى أي تغيرات قد تحدث في المستقبل.

إن مفهوم التكلفة التاريخية مهم لأن قيم السوق تتغير في كثير من الأحيان بحيث أن السماح بالإبلاغ عن الأصول والخصوم بالقيم الحالية سيشوه نسيج المحاسبة بأكمله ويضعف قابلية المقارنة ويجعل المعلومات المحاسبية غير موثوق بها.

2.3.3.3 التكاليف القياسية أو المعيارية:

هي التكاليف التقديرية التي توضح عمليات الإنتاج.

وهي عبارة عن التكاليف التقديرية التي تحددها الشركة بغية إستخدامها في عمليات إنتاج السلع أو الخدمات، إذ تقوم الشركة بتحديد تلك التكاليف عن طريق قيامها بإجراء تحليل تاريخي للبيانات أو من خلال الإستعانة بدراسات الوقت والحركة.

والجدير بالذكر أن الشركة تسعى لتحديد التكاليف المعيارية من أجل مقارنتها بالتكاليف الفعلية وإظهار أي فوارق وإنحرافات تحول دون سير العمل ومعرفة أسبابها ومن ثم القيام بإتخاذ الإجراءات التصحيحية لمعالجة تلك الإنحرافات، وتُستخدم التكاليف المعيارية أيضًا في قرارات التسعير والتحكم في التكلفة.

وقد تكون الإنحرافات التي تظهر بين التكاليف المعيارية والتكاليف الفعلية إما إيجابية أو سلبية، فإذا كانت إيجابية هذا معناه أن التكاليف الفعلية كانت أقل من التكاليف المعيارية وبالتالي تكون الشركة قد حققت ربحًا أكثر مما تتوقعه، والعكس صحيح، فيما يتعلق بتحقيق ربح أقل عندما تكون التكاليف الفعلية أكثر من التكاليف المعيارية.

1/ مكونات التكاليف المعيارية:

المواد المُباشرة :

والتي تتمثل في كافة المواد واللوازم التي يمكن إستخدامها في عملية إنتاج وتصنيع منتج معين، ويتم إحتسابها عن طريق ضرب كمية كل مادة في تكلفة كل وحدة منها.

العمالة المُباشرة :

وتتمثّل في الموظفين الذين يتم تعيينهم لإنتاج وتصنيع منتج معين، ويتم إحتسابها عن طريق ضرب مجموع العمالة في تكلفة العمالة لكل ساعة.

النفقات العامة:

وتتكون من جميع النفقات والمصروفات الثابتة والمتغيرة التي ليس لها علاقة مباشرة بالعمل، ويُمكن إحتسابها عن طريق ضرب الكمية المعيارية في المعدل المعياري للنفقات العامة المتغيرة.

2/ أهمية الحاجة إلى إعداد التكاليف المعيارية:

تقدير التكلفة المستقبلية:

لابد من أن يتم تحديد التكاليف المعيارية التي قد تنشأ في المستقبل، وذلك لتحديد ما إذا كان سيتم تنفيذ مشروع معين أم لا إعتمادًا على مدى الأرباح التي تم تحديدها.

فحص الأداء:

تعمل التكلفة المعيارية كأهداف لمراكز التكلفة التي لا ينبغي تجاوزها، ففي مثل هذه الحالة تكون هذه الأهداف مفيدة للتحقق من الأداء من خلال مقارنتها مع النتائج الفعلية.

الموازنة:

تستخدم التكاليف المعيارية لإعداد الميزانيات وتقييم أداء الموظفين التنفيذيين.

3/ مراحل وعمليات التكاليف المعيارية:

وضع المعايير:

في البداية يجب وضع المعايير التي على أساسها سيتم تقدير تكاليف الإنتاج المعيارية، وأثناء تحديدها يتم إعطاء أهمية أكبر للبيانات السابقة وخطة الإنتاج الحالية والإتجاهات المستقبلية للعمل.

تحديد التكلفة الفعلية:

بعد تحديد المعايير، يتم تحديد التكلفة الفعلية لكل عنصر من عناصر العملية الإنتاجية مثل المواد والعمالة والنفقات العامة من الفواتير ودفاتر الحسابات وما إلى ذلك.

مقارنة التكاليف الفعلية مع التكلفة المعيارية:

وذلك للتأكد مما إذا كان هنالك أي إنحرافات في التكاليف أم لا.

تحديد أسباب الإنحرافات:

بعد الانتهاء من عملية المقارنة وفي حالة ظهور أي إنحرافات في العمل يجب معرفة أسباب تلك الانحرافات من جذورها، ومن ثم إتخاذ الإجراءات التصحيحية لمعالجتها، وأخيرًا القيام بعملية تقييم الأداء العام للنتائج النهائية.

التخلص من الإنحرافات:

وذلك عن طريق تحويل تكاليف تلك الإنحرافات إما إلى حساب الربح أو الخسارة.

4/ إيجابيات التكاليف المعيارية:

يوفر نظام التكاليف المعيارية تقديرًا سريعًا للتكاليف المتوقعة وفي الوقت المناسب.

يساعد المديرين على التحكم في التكاليف وتحسينها، مما يسمح لهم بأن يكونوا أكثر وعيًا بعادات الإنفاق في المستقبل، ويمكنهم أن يعالجوا الإنحرافات التي قد تظهر عند مقارنة النتائج الفعلية مع التكاليف المتوقعة بأسرع وقت ممكن.

يساعد الإدارة على إتخاذ القرارات، إذ تؤثر التكاليف المعيارية على طريقة عمل الشركة، فبمجرد أن يحدد المديرين أي اختلافات تظهر بين التكاليف الفعلية والمتوقعة فإن هذا سيمنحهم الفرصة لتحسين طريقة العمل في الشركة وإتخاذ القرارات المناسبة حول كل ما يتعلق بنفقاتها الحالية.

إعداد ميزانيات مستقبلية أكثر دقة.

تخفيض تكاليف الإنتاج.

5/ سلبيات التكاليف المعيارية:

بطء وصول ملاحظات التغذية العكسية، وذلك لأن تقارير إنحرافات التكاليف يتم إعدادها شهريًا وتستغرق وقتًا طويلاً نسبياً حتى يتم نشرها، وبحلول وقت إصدارها، قد لا تكون لتلك المعلومات أي أهمية على اتخاذ القرارات، ويمكن تجنب تلك المشكلة عن طريق إنشاء تقارير التغذية العكسية في الوقت المناسب وفي أوقات دورية.

يمكن أن يقضي بعض المديرين وقتًا أطول في تصحيح أخطاء وتباينات التكلفة المعيارية، بدلًا من أن يعطوا وقتًا مناسبًا لتحفيز الموظفين وإبداء التقدير لما قدموه من أعمال جيدة، لذلك فإن نظام التكاليف المعيارية يمكن أن يؤدي إلى إنخفاض الروح المعنوية للموظفين وإهمال ضرورة تشجيعهم وتحفيزهم للإستمرارية بالعمل الكفوء الذي قاموا به، وتجدر الإشارة إلى أن هذا سيؤدي إلى تجنب قيام الموظفين بتقديم أي معلومات أو تقارير لها علاقة بالتباينات في التكاليف المعيارية.

3.3.3.3 تكاليف الإحلال:

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

4.3.3.3 التكاليف الحدية:

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

5.3.3.3 تكاليف الفرص البديلة:

وهي تكلفة فقدان الفرصة البديلة مقارنة مع القرار المتخذ.

6.3.3.3 التكاليف الغارقة:

وهي التكاليف المصروفة في الدعاية والتدريب والخدمات الصحية.

7.3.3.3 التكاليف المؤجلة:

أحياناً يعتبر إهلاك المنشأة والمعدات تكاليف مؤجلة.

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

4.3 نقطة التعادل:

لمقارنة البدائل من ناحية التكاليف يتم إستخدام نقطة التعادل.

تحدث نقطة التعادل عندما تتساوى التكاليف الكلية (TC) مع العائدات الكلية (TR) أو متعادلة بين الربح والخساره

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

عند نقطة التعادل:

$$TC\ (x) = TR\ (x)$$

$$R\ x = FC + VC\ (x)$$

$$(R - VC)\ x = FC$$

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

حيث:

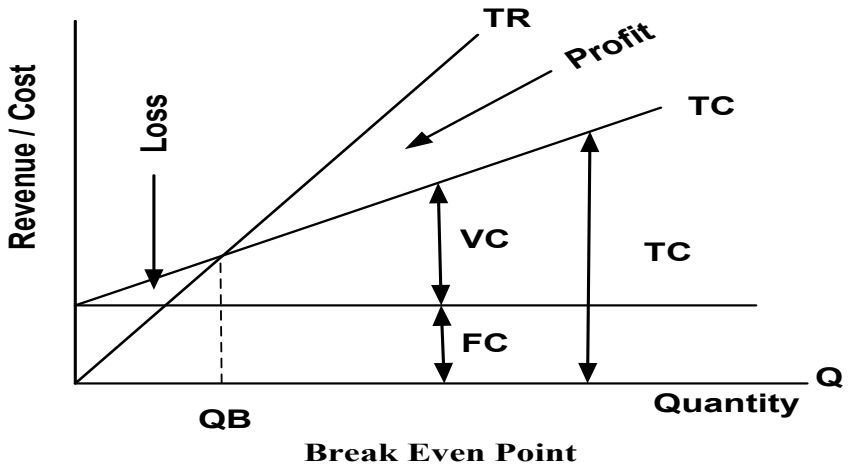
FC: Fixed Cost

VC: Variable Cost

R: Price / Unit

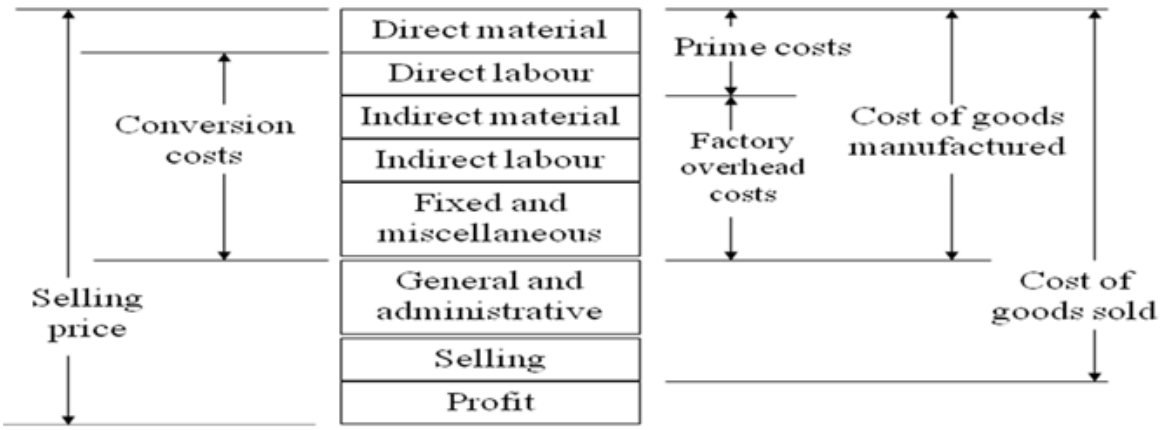
Q: x: Quantity

الشكل (1.3) أدناه يوضح نقطة التعادل QB.



شكل (1.3) نقطة التعادل QB

الشكل (2.3) أدناه يوضح التكاليف المختلفة لعمليات التصنيع.

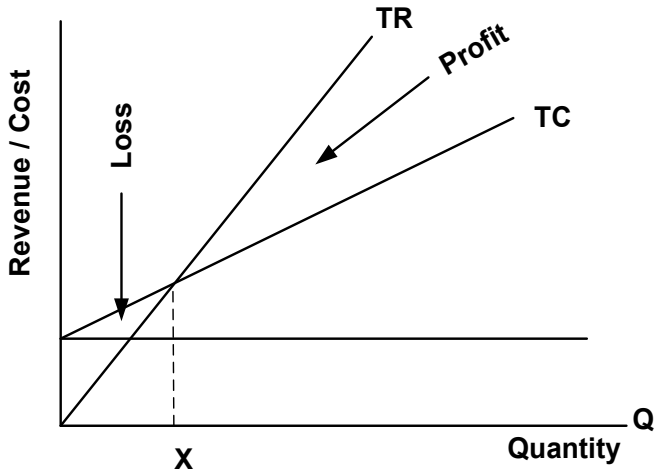


شكل (2.3) تكاليف مباشرة، غير مباشرة وفوقية (Direct, Indirect and Overhead Costs)

5.3 أمثلة محلولة:

مثال (1):

التكاليف المطلوبة لتجهيز ماكينة لإنتاج منتج معين هى 300 جنيه. التكاليف لإنتاج الوحدة 2.5 جنيه للمواد و1 جنيه للعمالة لتشغيل الماكينة. إذا كان المنتج يتم بيعه بـ 5 جنيه. أحسب نقطة التعادل. ثم أحسب الربح أو الخسارة إذا تم إنتاج 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 TRأى زيادة سعر البيع (سياسة فقيرة).
- ✓ تقليل قيمة التكاليف الثابته FC (صعوبه).
- ✓ تقليل ميل دالة تكاليف متغيرة VC(تكاليف مواد وعمالة).

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.

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:

الشكل (3.3) أدناه يوضح تحليل نقطة التعادل لأكثر من عملية.

حيث: F_1 هي التكلفة الثابتة للإجراء 1

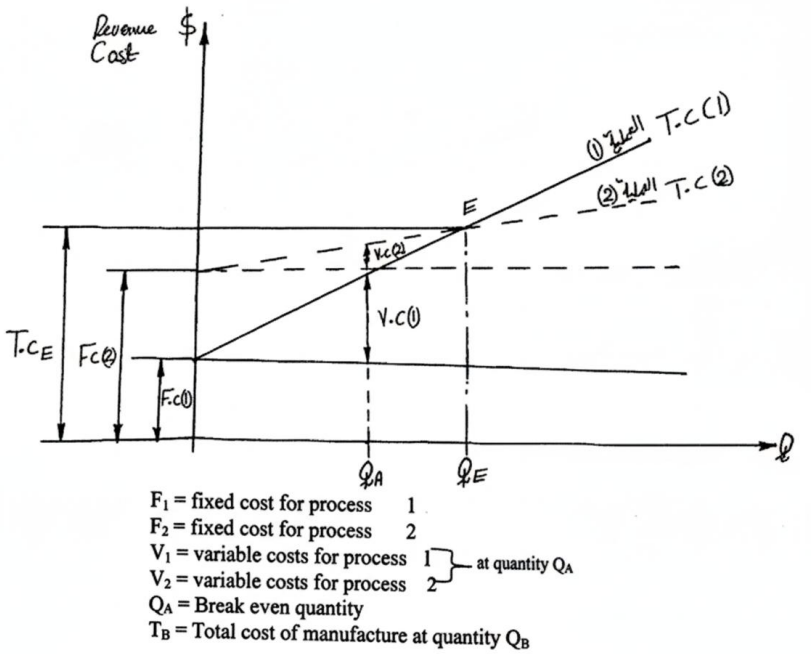
F_2 هي التكلفة الثابتة للإجراء 2

V_1 هي التكلفة المتغيرة للإجراء 1 للكمية Q_A

V_2 هي التكلفة المتغيرة للإجراء 2 للكمية Q_A

Q_B كمية التعادل

T_B التكلفة الكلية لتصنيع الكمية Q_B



شكل (3.3) تحليل نقطة التعادل لأكثر من عملية

مثال (4):

شغلة يمكن إنتاجها بواسطة ماكينة برجية 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	0.025	0.025
d- تكاليف العمالة	0.25 £/h	0.10£/h
e- زمن دورة إنتاج وحدة	4 min	2min
f- تكاليف تجهيز العمالة	0.40 £/h	0.4£/h
g- زمن التجهيز	2 h	9 h
h- تكاليف فوقية	300% of (d)	1000% of (d)

العملية (1) (الماكينة البرجية):

1. التكاليف الفوقية= 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)

= labor cost + material cost + 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:

Fixed cost = tooling cost + cam cost + setting up cost

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

$$= 3 + 15 + 11.5 = 29.2\,£$$

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).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\therefore Q_B = 387\ units$$

إذا كانت الكمية المراد إنتاجها 200 وحدة أي عملية نختار:

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

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

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

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

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

عليه نختار الطريقة (1)

إذا كانت الكمية المراد إنتاجها 700 وحدة أي طريقة نختار.

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

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

عليه نختار الطريقة (2).

مثال (5):

لدينا ماكينتان A, B أيهما تفضل إذا كان الأنتاج 1000 وحدة.

	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

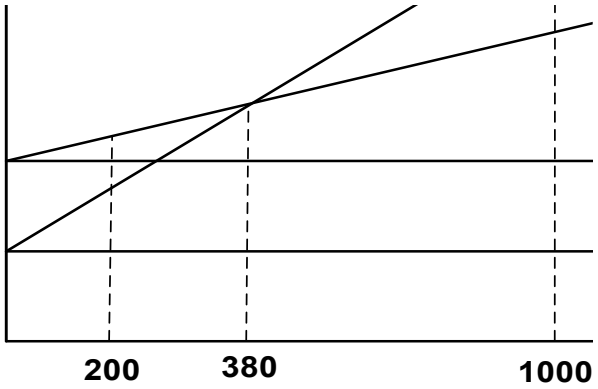
Choose B, which has LESS COST

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



مثال (6):

إختار الماكينة الأكثر إقتصادا فى عملية الإنتاج من الجدول أدناه.

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 لأي من الماكنتين 15 $ فى الساعه، التكاليف الفوقية 5 $فى الساعة.

1. أى الماكينتين 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

To maximize profit, choose A

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

X = 0.08

The percentage 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

الفصل الرابع: القيمة الزمنية أو الوقتية للنقود

1.4 أمثلة في القيمة الزمنية أو الوقتية للنقود:

إن القيمة الزمنية للنقود (TVM) هي مفهوم ينص على أن الأموال التي تمتلكها الآن قيمتها أكبر من القيمة التي سيحملها نفس المبلغ في المستقبل من حيث القدرة الشرائية المُحتملة للنقود. إن هذا المبدأ المالي الأساسي ينص على أن أي مبلغ مالي قيمته القريبة أعلى من قيمته البعيدة، ما لم يحصل الفرد على فوائد مالية عنه. يُطلق على TVM أحيانًا "القيمة الحالية المخصومة أيضًا.

تعتمد القيمة الزمنية للنقود على فكرة أن المستثمرين العقلانيين يفضلون تلقي أموالهم اليوم قبل الغد، لأن نفس المبلغ النقدي ستكون قيمته اليوم أكبر من قيمته في المستقبل، ولكن الأموال المودعة في حساب إدخاري مثلاً ستحقق نسبة فوائد معينة تجعلها ذات قيمة مُركبة مع مرور الوقت.

لتوضيح فكرة تفضيلات المستثمر العقلاني أكثر، إفترض أن أمامك فرصة الإختيار بين تلقي 10000 ريال سعودي الآن، واستلام 10000 ريال سعودي بعد عامين. من المنطقي إفتراض أن معظم الناس سيختارون الخيار الأول، فبالرغم من تساوي المبلغ في الحالتين، إلا أن تلقي 10000 ريال الآن ستكون قيمته ومنفعته للمستفيد أعلى من تلقيه في المستقبل، وذلك بسبب تكلفة الفرصة البديلة المرتبطة بالإنتظار. قد تتضمن تكاليف الفرصة البديلة المكاسب المحتملة الناتجة عن الحصول على فوائد على المبلغ عنه تلقيه اليوم وحفظه في حساب توفير لمدة عامين.

1.1.4 معادلة القيمة الزمنية للنقود:

قد تتغير معادلة القيمة الزمنية للنقود تغييرًا طفيفًا من موقف إلى آخر. على سبيل المثال، ستحتوي المعادلة العامة على عناصر أقل أو أكثر في حالة المدفوعات السنوية أو الدائمة، ولكن بصفة عامة، معادلة TVM الأساسية تضع في إعتبارها المتغيرات التالية:

FV = القيمة المستقبلية للنقود (The future value of money)

PV = القيمة الحالية للنقود (The present value of money)

i = سعر الفائدة (Interest rate)

n = عدد الفترات المُركبة سنويًا (The number of compounding periods per year)

t = عدد السنوات (The number of years)

$$FV = PV \times [1 + (i / n)] (n \times t)$$

2.1.4 أهمية القيمة الزمنية للنقود:

إن القيمة الزمنية للنقود مهمة جدًا لأنها تساعد على توجيه قرارات الإستثمار. على سبيل المثال، إفترض أن المستثمر بإمكانه الإختيار ما بين مشروعين، المشروع (أ) والمشروع (ب). إن المشروعين متطابقين بإستثناء أن المشروع (أ) يعد المستثمر بالحصول على ربح مليون ريال نقدًا في العام الأول، بينما المشروع (ب) يعد بمليون ريال بعد خمس سنوات. إذا لم يفهم المستثمر القيمة الزمنية للنقود، قد يعتقد أن كلا المشروعين متساويين،

ولكن القيمة الزمنية للنقود تنص على أن المشروع (أ) أكثر جاذبية من المشروع (ب) لأن المليون ريال بعد عام قيمتها الحالية أكبر من المليون ريال بعد خمس سنوات.

إن القيمة الوقتية للنقود هي قيمة الأموال المعدودة في مبلغ محدد من الفائدة المكتسبة أو التضخم الإقتصادي الحاصل على مدار فترة محددة من الزمن. يشير المبدأ الجوهري إلى أن القوة الشرائية لمبلغ معين من المال تختلف عن القوة الشرائية لهذا المبلغ نفسه في المستقبل. وتوجد تلك الفكرة لسببين أولهما أن هناك فرصة لكسب فائدة على المال ولأن التضخم الإقتصادي سيؤدي إلى رفع الأسعار، وبهذا تتغير قيمة المال. إن القيمة الزمنية للمال هو المفهوم المركزي في النظرية المالية.

على سبيل المثال، عند إستثمار مبلغ 100 دولار اليوم ولمدة عام واحد ويحقق فائدة بنسبة 5% فستكون قيمة هذا المبلغ بعد مرور عام واحد هي 105 دولارات. ومن ثم فإن قيمة المائة دولار المدفوعة الآن أو 105 دولارات المدفوعة بعد عام كامل من الآن هي القيمة نفسها التي يحصل عليها المستفيد الذي يفترض أنه حصل على فائدة نسبتها 5%؛ وبإستخدام إصطلاح القيمة الزمنية للمال، فإن القيمة المستقبلية لمبلغ 100 دولار المستثمر لمدة عام بنسبة 5% هي 105 دولارات. وترجع هذه الفكرة إلى مارتن دو أزبيليكوتا (1491-1586) في مدرسة سالامانكا.

تتيح هذه الطريقة أيضًا حساب تدفق مشابهًا من الإيرادات في المستقبل، فبهذه الطريقة يتم خصم الإيرادات السنوية ثم يضافان معًا، وبهذا تنتج القيمة الحالية الإجمالية لتتدفق الإيرادات بالكامل.

3.1.4 كيف تُستخدم القيمة الزمنية للنقود في مجال التمويل:

إن القيمة الزمنية للنقود مفهوم محوري في تحليل التدفق النقدي المخصوم(DFC) ، وهو واحد من أكثر أساليب تقييم فرص الإستثمار شعبية وتأثيرًا، كما أنه جزء لا يتجزأ من أنشطة التخطيط المالي وإدارة المخاطر، كالعمليات التي يمارسها مديرون صناديق التقاعد الذين يجب أن يضمنوا أن أصحاب الحسابات لديهم أموال كافية لتمويل تقاعدهم. بإختصار، سيكون من الصعب إيجاد مجال تمويل واحد لا يتأثر بالقيمة الزمنية للنقود بشكل أو آخر.

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 إستلام 1000$ بعد عام من الآن.
2. سوف لن يفضل إستلام 1100$ بعد عام من الآن.
3. سوف يفضل إستلام 2000$ بعد عام من الآن.
4. سوف يفضل إستلام 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 إعتقد أن 1100$ بعد عام من الآن أقل من قيمة 1000$ الآن.
- السبب في الحالة الثالثة إعتقد أن 2000$ من الآن قيمتها أكبر من 1000$ الآن.
- السبب في الحالة الثالثة إعتقد أن 10000$ بعد عام من الآن قيمتها أعلى من 1000$ الآن.

مثال (2): القيمة الوقتية للنقود:

الجدول أدناه يوضح شكل التدفق النقدي لخيارين إستثماريين.

شكل التدفق النقدي لخيارين إستثماريين

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 إستثمر فيه مبلغ 100,000$ لمدة 4 سنوات.
- الخيار A إستثمار في مجال الحواسيب الدقيقة بخبرة مهندس استشاري. لتقديم خدمات التصميم بواسطة الحاسب.
- الخيار B إستثمار في مجال الأراضي بواسطة مجموعة من الاستشاريين.
- كلا الخيارين يتم تمويلهما بشرط إختيار أحدهما.
- كلا الخيارين يعطي قيمة 160000$ في نهاية 4 سنوات أي كلا الخيارين يجني نهاية المدة 160000$.

أيهما تفضل؟

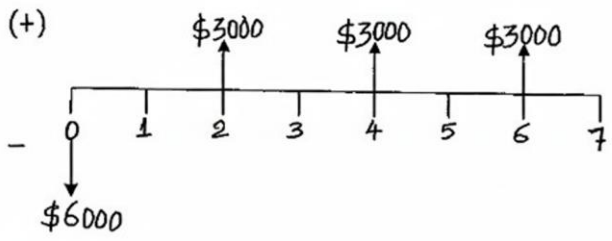
إذا إخترت الخيار B فإنك لم تعطي أي إعتبار أن للنقود قيمة زمنية.

السبب:

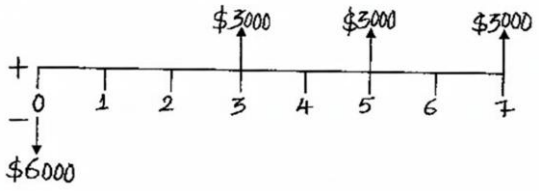
1. الفرق 60000$ في نهاية السنة الأولى سوف يكون لها عائد أكبر من 60000$ في نهاية السنة الرابعة.
2. الفرق 20000$ في نهاية السنة الثانية سوف يكون لها عائد أكثر مما يكون في نهاية السنة الثالثة.

مثال (3): القيمة الوقتية للنقود:

خذ الخيار C وD



الخيار (C)



الخيار (D)

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

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 الإستثمار. حيث أن 1000$ اليوم تتيح لصاحبها فرصة إستثمار خلال الأعوام القادمة لتحقيق ربح مأمول ونفع مرتجى من خلال أي عمل أو نشاط إستثماري أو حتى الاكتفاء بإيداعها. نتيجة لإختلاف هذه الأنشطة التي يمكن الإستثمار فيها (تعدد البدائل/ الفرص) يؤدي إلى إختلاف قيمة الربح.

إن المشاريع الهندسية كغيرها من المشاريع الإقتصادية تتطلب نفقات ومصاريف مختلفة لقاء إعدادها وتنفيذها وتشغيلها وينتج عنها واردات وعائدات عند إستغلالها مستقبلاً. وبما أن عنصر الزمن يدخل دائماً في هذه المشاريع فلابد من الأخذ في الاعتبار أثر الزمن في تحديد وتقدير أرباحها وإتخاذ القرار بشأنها.

2.4 معدل الفائدة:

إذا كان الزمن بالسنين والقيمة الحالية P (Present Value) والقيمة المستقبلية F (Future Value).

$$F = P + I_n$$

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

1. ربح بسيط: I_n دالة خطية فى الزمن

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

2. ربح مركب: 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 Pفى السنة الأخيرة.

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

$P \ldots F_{n-1} \ldots, P, F_n$

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

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

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

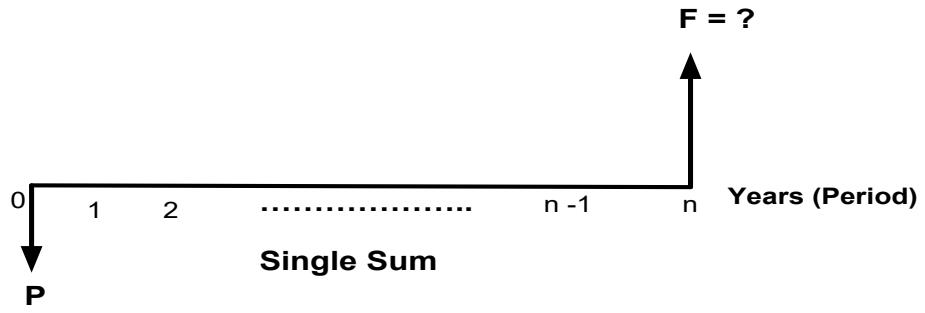
$n = 3,\ F_2 = P\ (1+i) + P\ (1+i)\ i = P\ (1+i)^2$

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

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

3.4 أنواع التدفقات النقدية:

1. مجموع نقدي مفرد:



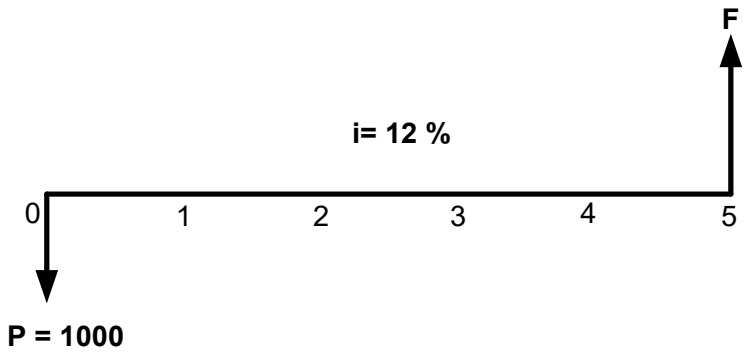
$F = P\ (1+i)^n,\ F = P\ (F / P\ i, n)$

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

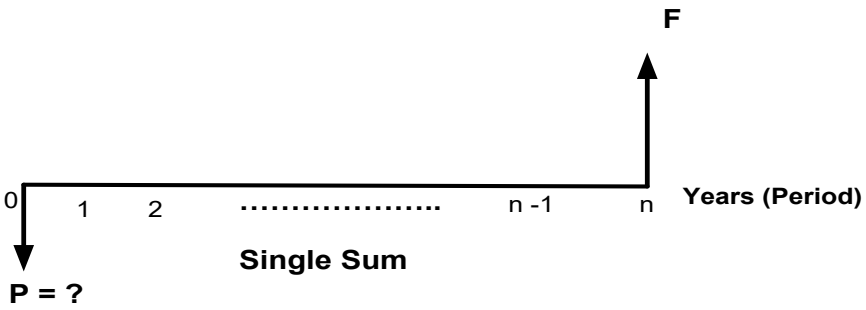
معامل القيمة المستقبلية لمجموع نقدي

مثال (4):

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



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



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

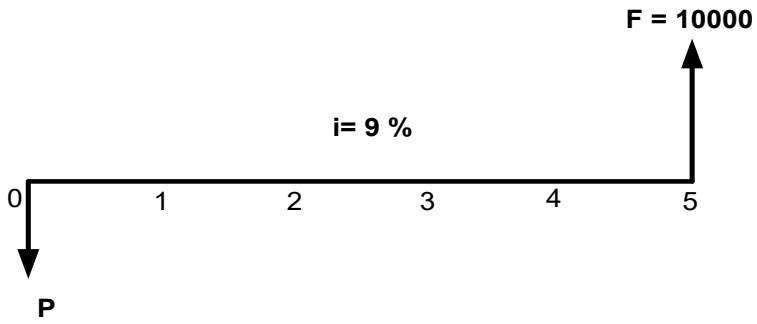
معامل القيمة الحالية لمجموع نقدي:

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

معامل القيمة الحالية لمجموع نقدي.

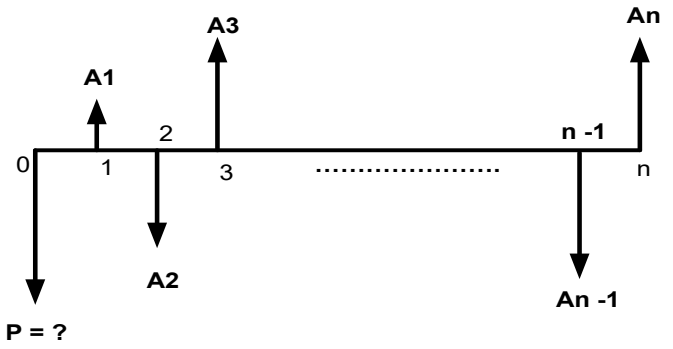
مثال (5):

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.



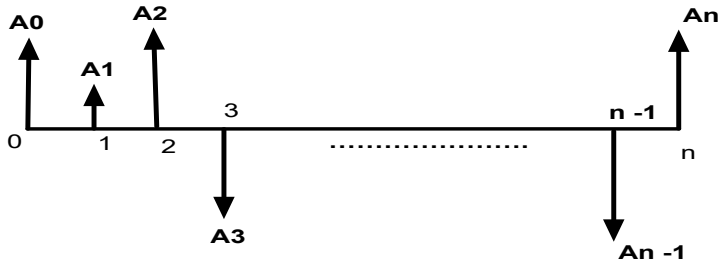
$P = F (F/P\ i, n) = 10000 (P/F\ 9\%, 4) = 10000 (0.7084) = 7084\ \$$

2. سلسلة من التدفقات النقدية:



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

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



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

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

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

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

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

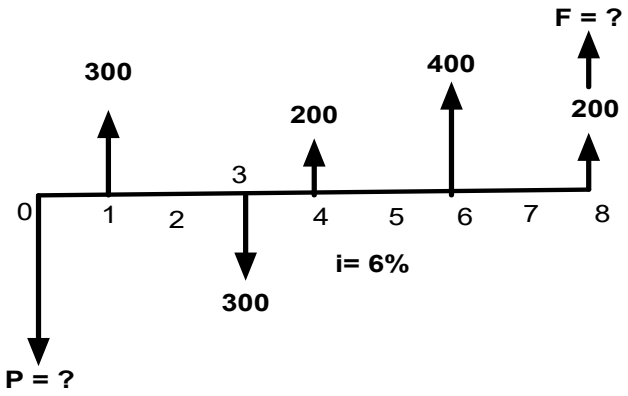
$$P = \sum_{i=1}^{n} A_t (1+i)^{-t} \quad (1), \quad F = P(1+i)^{n} \quad (2)$$

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):

إعتبر 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

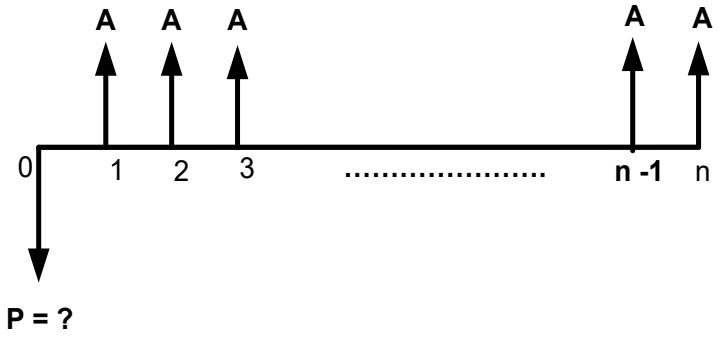
F = P (F/P i%, n) = 597.04 (F/P 6%, 8) = 597.04 (1.5036) = 897.71

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

3. سلسلة التدفقات النقدية المتساوية (المنتظمة):

تحدث عندما تكون كل التدفقات النقدية متساوية كما موضّح أدناه.

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

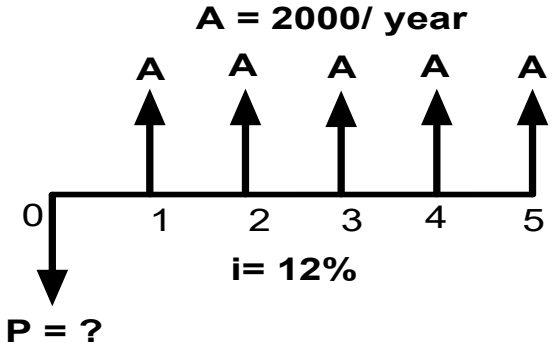


$[((1+i)^n - 1) / i\,(1+i)^n]$, (P/A i%, n) : Uniform Series Present Value Factor

يعرف بمعامل القيمة الحالية لسلسلة منتظمة من التدفقات النقدية.

مثال (7):

شخص يرغب في إيداع مبلغ من المال في حساب إدخار، بحيث يسحبه في خمس 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.

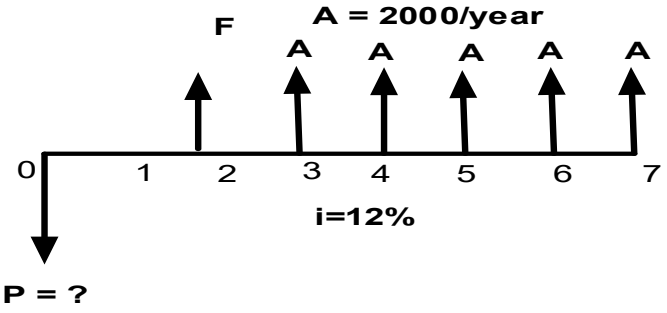


P = A (P/A 12%, 5) = 2000 (P/A 12%, 5) = 2000 (3.6048) = 7209.6

F = A (F/A 12%, 5) = 2000 (F/A 12%, 5) = 2000 (6.3528) = 12705.6

مثال (8):

للتدفق أدناه أحسب قيمة P.



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،

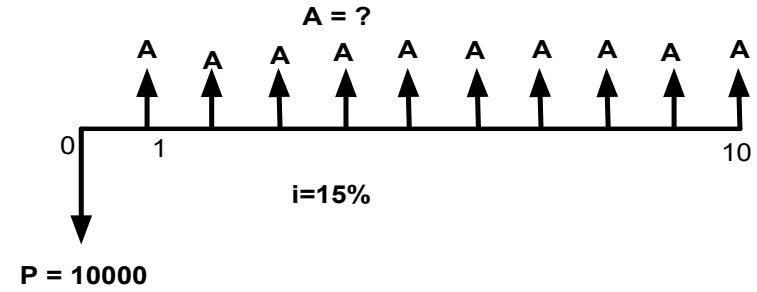
$A = P [(i (1 +i)^n) / ((1 +i)^n – 1)]$, A = P (A/P i% n)

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

معامل إستعادة رأس المال

مثال (9):

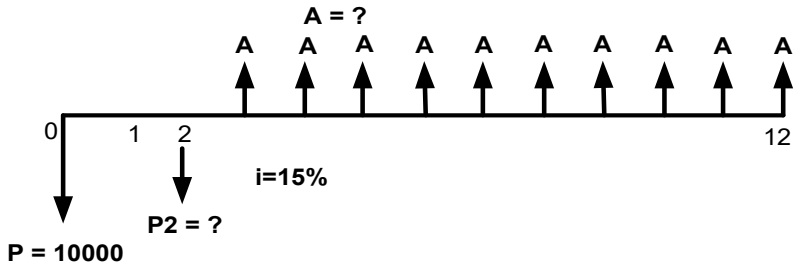
سحب حتى لا يترك شئ فى الحساب.



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

مثال (10):

تأخير السحب سنتين.



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

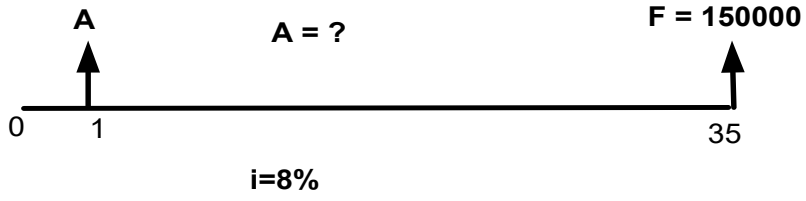
أيضاً،

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

مثال (12):

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

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

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

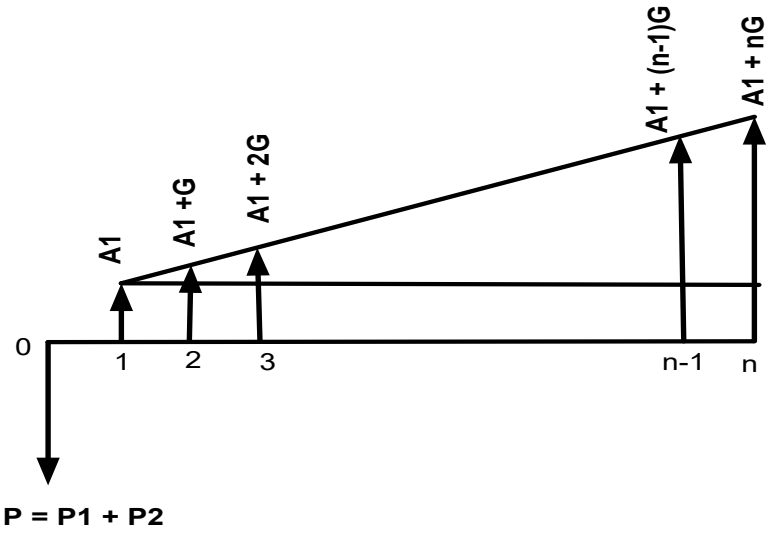
أيضاً،

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

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

4. سلسلة التدفقات النقدية المتدرجة:

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.



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

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

ويعرف بمعامل القيمة الحالية لسلسلة تدفقات متدرجة.

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

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

ويعرف بمعامل تحويل التدفق المتدرج الى تدفق منتظم.

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

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

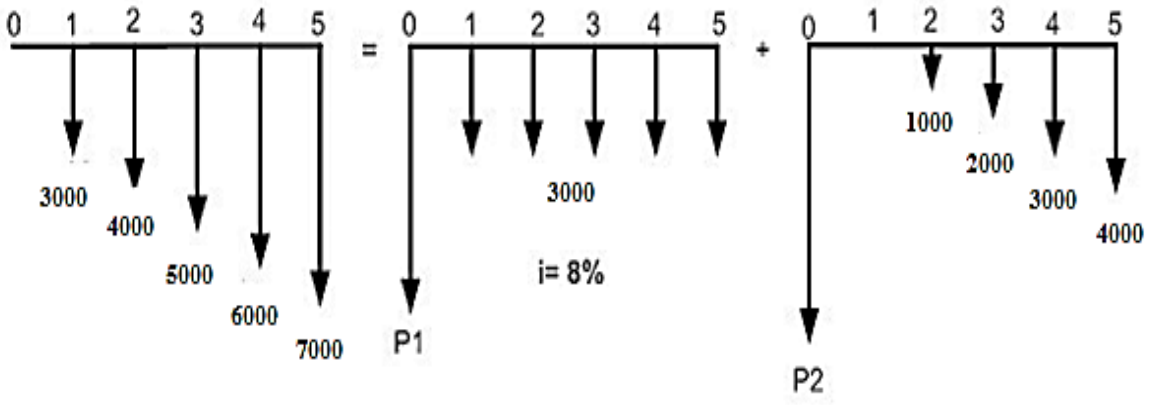
$P_2 = \text{Gradient Series} = G\ (P/G\ i\%, n)$

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

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

مثال (13):

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



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

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

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

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

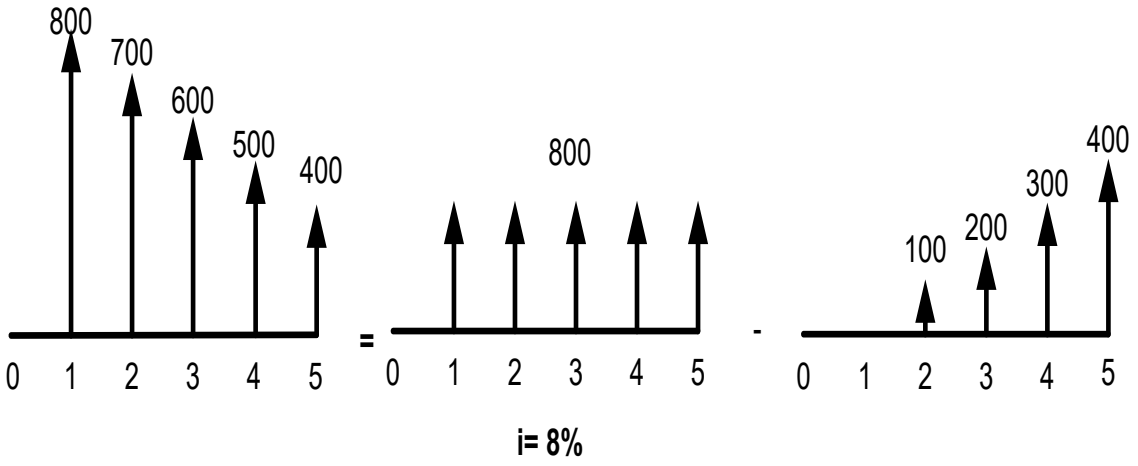
$= 3000 + 1000\ (1.846.5) = 4846.5 / \text{year}$

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

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

مثال (14):

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

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

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

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

4.4 ملخص التدفقات النقدية:

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

معامل القيمة المستقبلية لمجموع نقدي

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

معامل القيمة الحالية لمجموع نقدي

- ✓ [((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 إستعادة 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

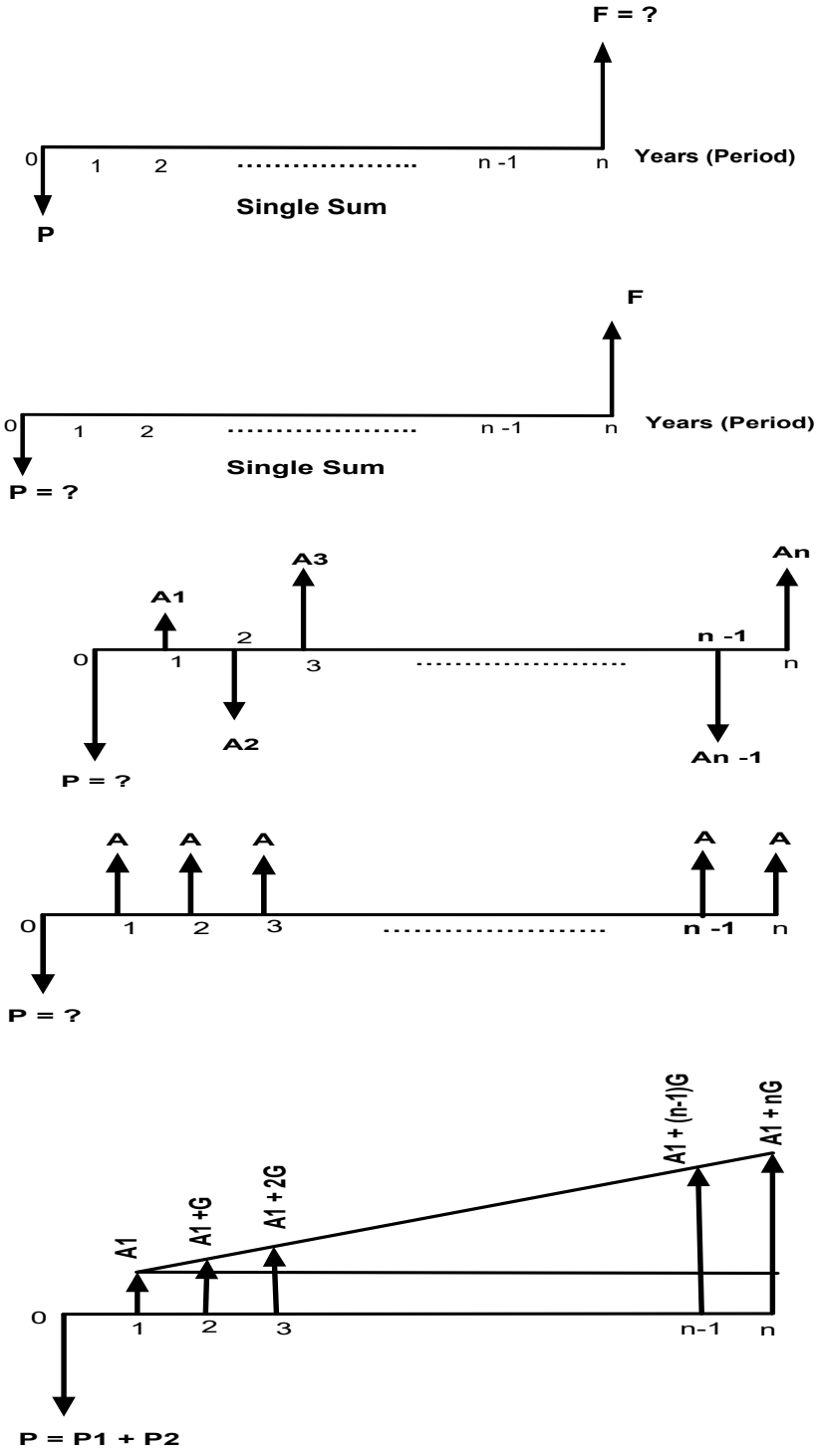
معامل رأس المال المتناقص

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

معامل القيمة الحالية لسلسلة تدفقات متدرجة

- ✓ [(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



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

معدل الربح الفعلى: 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

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

$= 1000\ (1.0924) = 1082.4$

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

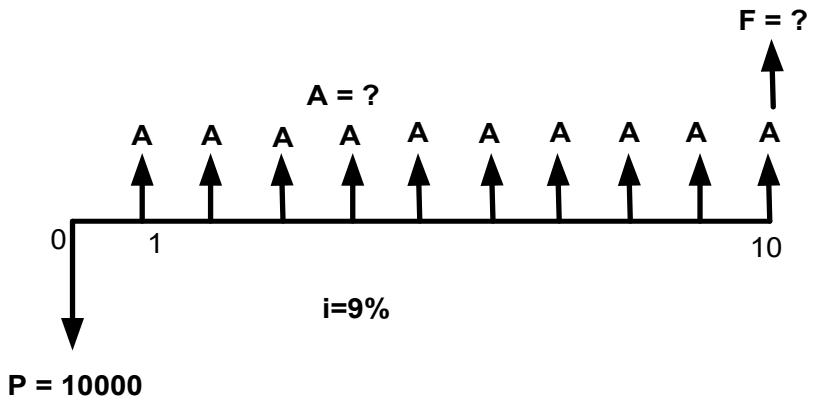
$i_{eff} = (1 + 0.015)^{12} - 1 = (F/P\ 1.5\%, 12) - 1 = 0.1956$

5.4 التكافؤ:

خطط تسديد القروض:

خطط تسديد قرض مقداره 10000 جنيه بفائده 9 % فى السنة

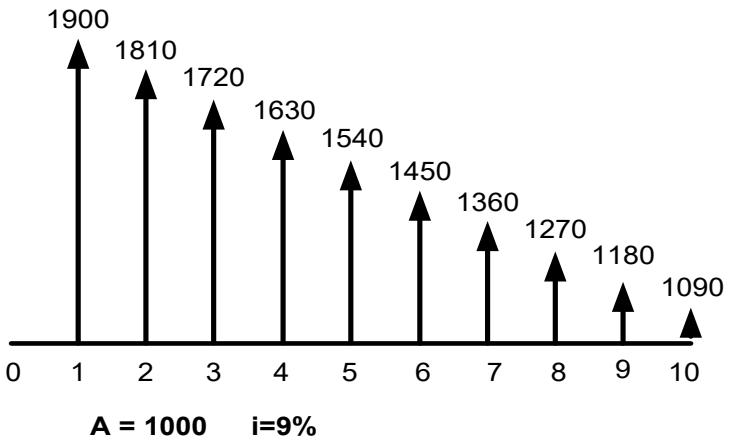
I. الخطة الأولى: 1. تدفع الفائده سنويا، 2. لا تقتضي دفع جزئى لرأس المال، 3. يدفع رأس المال الأساسى كله كدفعه واحده فى نهاية الفتره.



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 الفائدة.



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

$P = 10900 - 1900 = 9000$

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

$P = 9810 - 1810 = 8000$

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

.

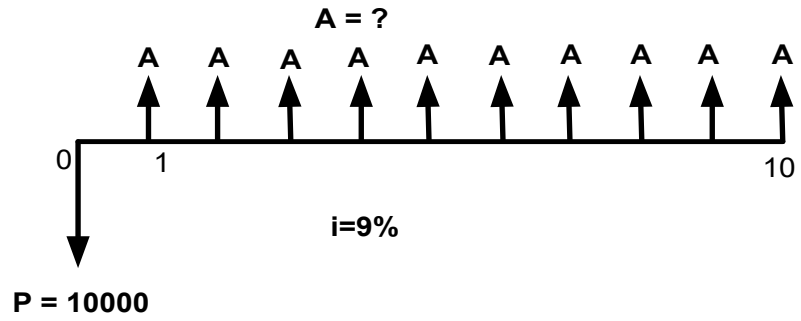
.

.

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

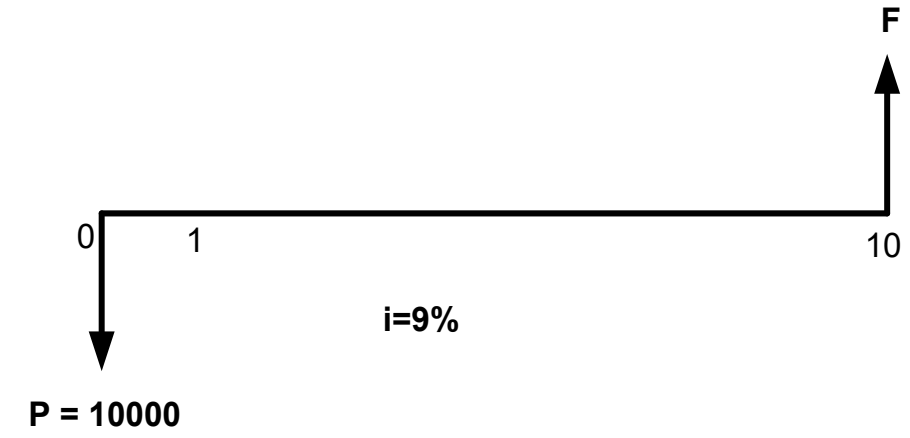
$P = 1090 - 1090 = 0$

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



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

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



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

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
الخطه II	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
	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

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

الفصل الخامس: تقييم مشروع مفرد

1.5 خطوات التقييم:

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

  (تحديد معدل العائد المغرى أو المجزئ)
- Determine Time Horizon (تحديد الأفق الزمنى)

2.5 طرق التقييم:

1. Present worth PW (القيمـة الحاليـة): if PW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified.
2. Future worth FW (القيمـة المسـتقبلية): if FW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified.
3. Annual worth AW (القيمـة السـنوية): if AW (i = MARR) ≥ 0 the project is economically justified.
4. Internal Rate of Return IRR (معـدل العائـد الـداخلي) : if IRR ≥ 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:(نسـبة تكلفـة المنفعـة BCR / نسبة التوفير في الاستثمار SIR)

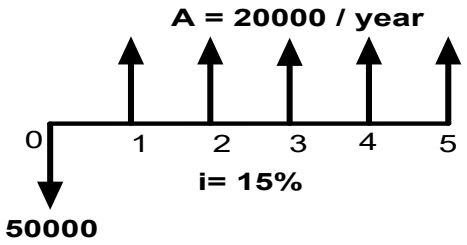
   $[(PW\ (i = MARR)_{(+CF)}) / (PW\ (i = MARR)_{(-CF)})] > 1$

   The project is economically justified
6. Payback Period PBP: R ≥ C, at (i = MARR) = 0, Number of years
7. Capitalized Worth CW: CW = A / i, maximum CW at $t = \infty$

مثال:

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

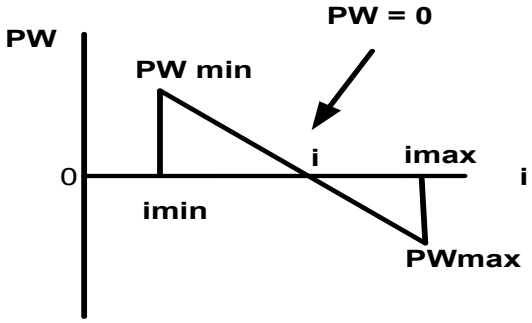
BCR/ SIR = [(20000 (P/A 15%, 5)) / 50000]

= 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



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 % MARR OK

الفصل السادس: مقارنة الخيارات والبدائل الإستثمارية

1.6 المقدمة:

إن القيام بإعداد الدراسات الخاصة بتقييم وإختيار المشروعات الإستثمارية، يساعد على قياس العائد الإقتصادي وتقييم الجودة الإقتصادية لهذه المشاريع، حتى يتم إتخاذ القرار الإستثماري المناسب. ويتطلب إعداد هذه الدراسات القيام بجمع وتصنيف وتحليل كافة البيانات الممكن جمعها عند الفرص الإستثمارية المتاحة وكل فرصة منها تمثل مشروع إستثماري يمكن إختياره والمضي قدماً في إجراءات تنفيذه.

وتختلف نوعية البيانات وطرق التقييم والقرارات الإستثمارية والمالية التي يتم إتخاذها بإختلاف مرحلة التقييم والمفاضلة التي يمر بها المشرع الإستثماري. 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 الإقتصادي المتوقع تحقيقه من المشروع الإستثماري في ظل المتغيرات البيئية والفنية والمالية والإقتصادية المحيطة بالفرصة الإستثمارية التي تدور حولها فكرة المشروع الإستثماري.

يتوقف نجاح أي مستثمر على إختيار الفرصة الإستثمارية التي تحقق له عائد متتابع الحدوث في شكل تدفق نقدي داخل يزيد من ربحية الإستثمار.

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

ما هي نوعية البيانات والدراسات الواجب توافرها والتي تساعد على تقييم فاعلية الفرص الإستثمارية المتاحة؟

وكيف يمكن الإستفادة من هذه الدراسة لإتخاذ قرار إستثماري يترتب عليه إختيار أفضل الفرص الإستثمارية المتاحة؟ وما هي المشاكل المتوقع حدوثها والتي تحد من فاعلية الفرص الإستثمارية وكيف يمكن تجنبها؟ وما هي سلسلة القرارات الواجب إتخاذها لوضع قرار الإستثمار موضع التنفيذ؟

ولعل نقطة البداية للإجابة على هذه الأسئلة تتمثل في ضرورة التعرف على طبيعة وأهداف ومشاكل دراسة الجدوى الإقتصادية وتقييم العائد الإقتصادي للمشروعات الإستثمارية.

ترتبط فاعلية ونجاح المشروع الإستثماري بتحديد المتغيرات الإستثمارية والمالية والإدارية والفنية التي تؤثر في قرار الإستثمار من حيث تحديد الفرص الإستثمارية المرتبطة بالمشروع الإستثماري في ضوء العلاقة بين التدفقات النقدية الخارجة كتكلفة إستثمارية رأسمالية والتدفق النقدي الداخل كعائد دخل متتابع الحدوث نتوقع تحقيقه مستقبلاً والبعد الزمني للإستثمار الذي يمثل العمر الإنتاجي الإقتصادي للمشروع الإستثماري ومعدل الخصم الذي يعبر عن تكلفة رأس المال ومخاطر عدم التأكد أو عدم اليقين المرتبط بالمشروع كفرصة إستثمارية.

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 أو اليقين للحد من أثارها السلبية على قيمة العائد الإقتصادي والاجتماعي المتوقع تحقيقه، نظراً لارتباط هذه المخاطر بالمستقبل وصعوبة تجنبها كلية. يتطلب تحديد وتحليل المتغيرات الإقتصادية والمالية والإدارية والفنية المؤثرة في فاعلية وربحية المشروع الإستثماري في جداول متكاملة تعكس القيمة الإقتصادية الفنية والتسويقية والمالية والبشرية للمشروع مما يساعد على صياغة وكتابة التقارير المختلفة التي تغطي كل جوانب ومتطلبات دراسة الجدوى الإقتصادية.

يستخدم مفهوم القيمة الزمنية للنقود ومعايير (مقاييس) العائد من الإستثمار لمقارنة الخيارات الإستثمارية الهندسية. بالرغم من أن عملية المقارنة تحوي عدة أهداف لكن هنا يتم التركيز على مقارنة الخيارات الإستثمارية الهندسية مالياً فقط باعتبار أن الجانب الفني ذو جدوى وباعتبار كل الفرص في الإستثمار ويتم إختيار بديل إستثماري أوحد.

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

1. تعريف وتحديد مجموعة الخيارات المطلوب مقارنتها.
2. تعريف وتحديد الأفق الزمني المستخدم في المقارنة.
3. إعداد مسار التدفقات النقدية لكل خيار.
4. تحديد معدل الفائدة المغري (المجزي) الأدنى (MARR).
5. مقارنة الخيارات بإستخدام معايير الإستثمار.
6. القيام بالتحليل والاختبارات الإضافية.
7. إختيار (البديل) الخيار الأمثل.

2.6 خطوات المقارنة:

1. تعريف وتحديد الخيارات
2. تعريف وتحديد الأفق الزمنى
3. أعداد التدفقات النقدية لكل خيار
4. تحديد معدل الفائدة الأدنى المجزى (MARR)
5. مقارنة الخيارات بإستخدام أساليب التحليل
6. التحليلات الإضافية
7. إختيار البديل الأمثل

3.6 تحليل الحساسية:

أثر التغيرات على الخيار الأمثل بتغيير الأفق الزمنى أو معدل العائد المغرى المجزى الأدني (MARR).
تحليل الحساسية (SA) هو دراسة كيفية تقسيم التنوع (الشك) في ناتج نموذج رياضي ، كمياً أو وصفياً، إلى مصادر مختلفة من التنوع في ناتج النموذج .
وبمصطلحات أكثر عموماً، فإن تحليلات الشك والحساسية تحقق في مدى متانة دراسة ما عندما تتضمن الدراسة بعض أشكال النمذجة الرياضية. وفي حين أن تحليلات الشك تدرس عدم التيقن الكامل في إستنتاجات الدراسة، إلا أن تحليل الحساسية يحاول أن يحدد أي مصدر من مصادر الشك يوزن أكثر في إستنتاجات الدراسة.
إن المشكلة التي تكمن في تحليل الحساسية تتشابه تشابه كبيراً مع تصميم التجارب .ففي تصميم التجارب يقوم الفرد بدراسة تأثير بعض العمليات أو التدخل (المعالجة) على بعض الأشياء (وحدات التجربة). يبحث المرء في تحليل الحساسية عن تأثير تنوع مدخلات النموذج الرياضي على مخرجات النموذج نفسه. وفي كلاً من النظامين يسعى المرء للحصول على المعلومات من النظام بأقل قدر ممكن من التجارب الفيزيائية أو العددية.
هناك تبادل تجاري بين كيف يكون التدقيق في تحليل ما هو إكتشاف فروض المدخلات وكيفية إمكانية إتساع الإستدلال الناتج في تحليل الشك والحساسية. يتم توضيح النقطة جيداً بواسطة الإقتصادي ادوارد إي ليمر . (1990)
لقد اقترح ادوارد إي ليمر شكلا من أشكال نظم تحليل الحساسية الذي تم تسميته بتحليل الحساسية العالمي والذي يتم فيه إختيار مقدار تقريبي من الفروض البديلة ويتم تحديد الفاصل المقابل للإستدلالات. فيتم الحكم على الإستنتاجات على أنها قوية فقط إذا كان المقدار التقريبي للإفتراضات كبير كفاية بحيث يمكن تصديقه ويكون الفاصل المقابل للإستدلالات صغير كفاية كي يكون مفيد.
علماً بأن توكيد ليمر يُحتاج اليه من أجل المصداقية في إختيار الإفتراضات. يعتبر أسهل طريقة لإبطال نموذج هو إثبات أنه هشاً فيما يتعلق بعدم التيقن في الفروض أو أن يُظهر أن فروضه لم تكن كبيرة كفاية. تم التعبير عن نفس المفهوم من قبل جيرومي آر رافيتز، والذي من وجهة نظره أن النمذجة السيئة تكون عندما يجب أن تكون الشكوك في المدخلات مقموعة لئلا تصبح النواتج غير محددة .
في الإقتصاد القياسي الحديث، يكون إستخدام تحليل الحساسية لدفع النقد هو موضوع واحد من الوصايا العشرة للإقتصاد القياسي المطبق من كينيدي، 2007:(يجب عليك أن تعترف بوجود الحساسية. يجب عليك أن تدفع النقد عند الإبلاغ عن تحليل الحساسية، ويجب على الباحثين أن يشرحوا بشكل وافي مواصفات بحثهم كي يمكن للقارئ أن يحكم لنفسه كيف يمكن للنتائج أن تكون مؤثرة. هذا هو اساسا نهج 'الصدق هو أفضل سياسة'، الذي نادى به ليمر، 1978.

4.6 تحليل المخاطرة:

تدخل الإحصاء والإحتمالات أو المحاكاة

- إستخدام القيمة الزمنية للنقود ومعايير المقارنة
- الجانب الفنى محقق

5.6 تحديد الخيارات:

الخيار: بدائل لإتخاذ القرار

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

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

يعتبر خيار

خيارات متنافية وخيارات مرتبطة

m = 3 so Alternatives are 23 = 8

خذ مثلاً ثلاث مقترحات A، B وC حيث يمكن تكوين 8 خيارات منها كما موضح في الجدول (1.6) أدناه الذي يحدد الخيارات من المقترحات

جدول (1.6) 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

مثال (1):

ميزانية محدودة بـ $ 50000. خيار B مرتبط بـ A، A وCمتنافيان كما موضح في الجدول (2.6) أدناه.

جدول (2.6)

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

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

6.6 الأفق الزمنى:

طول الفترة الزمنية المطلوبة للأداء الإقتصادي لمقارنة الخيارات، ليست عمر التشغيل أو العمر الإهلاكى.

الأفق الزمنى يحدد بالآتي:

1. المضاعف المشترك البسيط (T) 30 is 3, 5, 6
2. أقل أفق زمني T_s 3 , 6 & 5 Salvage or Book value for
3. أطول أفق زمني T_L 6

الجدول (3.6) أدناه يوضّح المسار النقدي لثلاثة خيارات متنافية لها أفق زمني غير متساوٍ.

جدول (3.6) المسار النقدي لثلاثة 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
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 (4.6) أدناه يوضح مسار التدفقات النقدية لأكثر من أفق زمني (T).

جدول (4.6) 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
$T = T_1 = 3$ 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

مثال (2):

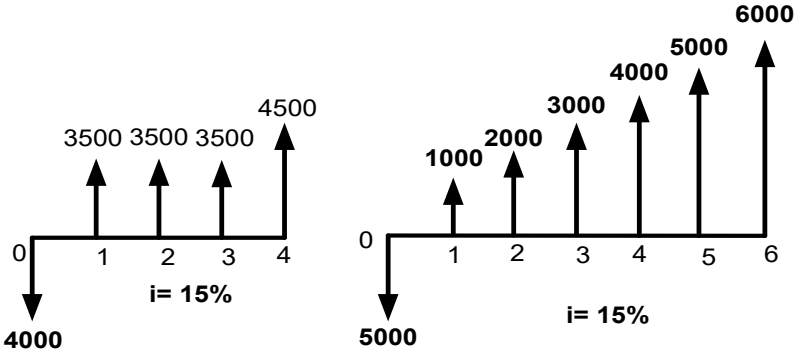
يتضمن الشكل (1.6) أدناه تدفقات نقدية لخيارين إستثماريين مطروحين أمام منشأة للإستثمار في أحدهما. ونسبة لأن المنشأة غير قادرة لتحديد أي الخيارين سوف يكون متاحاً في المستقبل، لكن وضعت في الحسبان احتمال أن تجني فائدة استعادة رأس المال إذا أعيد إستثماره وتجني 15% كعائد فأي الخيارين تختار.

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 $



شكل (1.6) تدفقات نقدية لخيارين إستثماريين

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

إذا لم نضع فى الإعتبار للأفق الزمنى وقمنا بحساب AW لكلا الخيارين.

AW1 (15%, 4) = 3000.15 / year

AW2 (15%, 6) = 1776.2 / year

وعليه ينتج ان الخيار 1 هو الأفضل.

7.6 طرق مقارنة الخيارات:

1. صافي 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. صافي الإيرادات المنتظمة السنوية: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

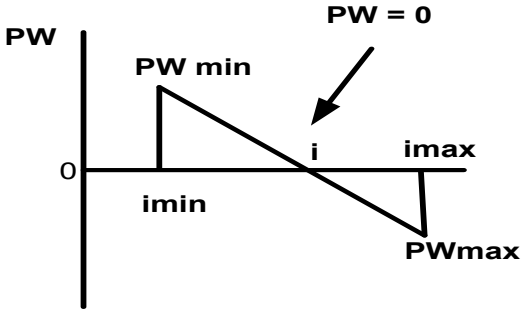
3. صافي القيمة المستقبليه Net Future Worth FW: FW (MARR) يفضل أكبر FW، أما تكلفه فقط يفضل أصغر FW

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

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

4. معدل العائد الداخلى (Internal Rate of Return (IRR)): معدل الفائده i الذي يجعل:

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



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

ويفضل 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 (5.6) التالى يوضح مسار التدفقات النقدية لخيارات.

جدول (5.6) مسار التدفقات النقدية لخيارات

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

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

  $= 20920 – 17044 = 3876 > 0$

  A_3 is better than A_2

  If PW2 -1 ≤ 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

- 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)
+ 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

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

= [(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}

   $= [((+PW_B) - (+PW_A) \text{ at MARR}) / ((-PW_B) - (-PW_A) \text{ at MARR})] > 1$

   BCR/ $SIR_{1-0} = [(4500\ (P/A\ 15\%, 5) / 0] = \infty > 1$ A_1 is better

   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_1ليس 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

ويكون الترتيب A_3, A_2, A_1 حسب فترة الإسترداد وهي عكس المقارنات الأخرى، لذلك لا تستخدم وحدها

7. CW: $CW_0 = AW_0\ (15\%) / 0.15 = 0 / 0.15 = 0$,

   $CW_1 = AW_1\ (15\%) / 0.15 = 4500 / 0.15 = 30000$,

   $CW_2 = [-50000\ (A/P\ 15\%, 5) + 20000] / 0.15$

   $= [-50000\ (0.2983) + 20000] / 0.15 = 5085 / 0.15 = 33900$

   $CW_3 = AW_3\ (15\%) / 0.15$

   $= [-75000\ (A/P\ 15\%, 5) + 20000 + 5000\ (A/G\ 15\%, 5)] / 0.15$

   $= [-75000\ (0.2983) + 20000 + 5000\ (1.7228)] / 0.15$

   $= 6242 / 0.15 = 41613$

   A_3 is the better

8.6 التحاليل الإضافية:

لعدم الثقة فى تقديرات التكاليف والعائدات، فإن التحاليل الإضافية تتيح آلية لتقويم المردود من قرار الإختيار. الطرق هى:

1.8.6 تحليل نقطة التعادل:

عندما تكون هنالك ثقة لواحد أو أكثر من العوامل أن قيمته غير معروفة بالتالي الحكم على قيمته هل هى أقل أم أكبر من قيمة التعادل.

من الممكن أن يكون تشغيل شركة أمرا مكلفا، ومع التكلفة دائما تأتي المخاطر، كصاحب شركة من الممكن ان تواجه تحديات في قياس المخاطر والمصاريف المرتبطة بها، فهل شركتك تحقق ربحا ام لا؟ ان لم تكن تحقق ربحا الان، ففي أي وقت سوف يكون بالمستقبل؟ وكيف تصل إلى هذا الربح؟

إذا رأيت أنك تسأل نفسك هذه الأسئلة، فهذا يعني انه قد جاء الوقت لتتعمق بنقطة التعادل الخاصة بشركتك، المصطلح المحاسبي الذي لا يقدر بثمن، بحيث يمكن أن تساعدك كصاحب عمل من تحديد النقطة التي تصل فيها مصاريف شركتك تعادل إيراداتها.

نقطة التعادل هي مصطلح في المحاسبة يساعد أصحاب الشركات في تحديد ربحية شركاتهم، أي هي النقطة التي تكون فيها التكاليف التي تقوم عليها الشركة تساوي الإيرادات التي تم جمعها من قبل الشركة في فترة محددة من الوقت، إذا كانت الشركة تعمل عند نقطة التعادل فإن الشركة لا تحقق ربح او خسارة بل إنها ببساطة قد وصلت نقطة التعادل.

تحليل نقطة التعادل مهم لأن إحتساب نقطة تعادل الشركة يسمح لك بتحديد كم تريد شركتك ان تحصل على إيرادات قبل ان تصل إلى مستوى الربحية، بالمقابل تحليل نقطة التعادل بإمكانه ان يساعدك في تحديد كم التكاليف التي بحاجة لتقليلها لتصل لمستوى الربحية، قد يبدو غير مثمر تحديد النقطة التي لا يتحقق فيها ربح او خسارة. لكن نقطة التعادل مفيدة جدا لأي شركة تبحث عن حساب الربحية الخاصة بها، ولأي شركة جديدة فإن تحليل نقطة التعادل قد تكون جزء حيوي من خطة الشركة، إنها تساعدك بتحديد إستراتيجية الأسعار الخاصة بك، التدفق النقدي، ومؤشرات الصحة المالية المهمة الأخرى.

1.1.8.6 العوامل التي يمكن أن تساعد في تحديد نقطة التعادل:

العوامل التي يمكن أن تساعد في تحديد نقطة التعادل تشمل:

1. التكاليف الثابتة: التكاليف التي تبقى كما هي بغض النظر عن المبيعات، مثل عقود الإيجار ومدفوعات الإيجار او دفعات التأمين.
2. التكاليف المتغيرة: هي التكاليف التي تتأثر بحجم المبيعات وعدد الوحدات المباعة، مثل المواد الخام وتكلفة المنتج او التكاليف المرتبطة بأداء خدماتك.
3. سعر المبيعات: سعر البيع الذي تحدده لمنتجاتك وخدماتك.
4. حجم المبيعات: إما الوحدات المباعة او حجم الخدمات.

إن عملية إحتساب نقطة التعادل لتحديد نقطة الربحية والتي تعتبر أكثر شيوعا بإسم تحليل نقطة التعادل، يتم إحتسابها بطريقتين:

1/ نقطة التعادل (مبيعات بالدولار)

2/ نقطة التعادل (عدد الوحدات)

حساب نقطة التعادل بإستخدام طريقة (مبيعات بالدولار) سوف تتم بتحديد الإيرادات التي تحتاج الوصول اليها حتى تحقق نقطة التعادل، وفيما يلي نموذج تحليل نقطة التعادل لحساب نقطة التعادل (مبيعات بالدولار):

نقطة التعادل (مبيعات بالدولار) =التكاليف الثابتة /هامش المساهمة

إن هامش المساهمة هو الربح من المنتجات أو الخدمات، ولإحتساب نسبة هامش المساهمة إستخدم المعادلة التالية:

هامش المساهمة = (سعر البيع للوحدة الواحدة نطرح منها مجموع التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة) مقسوم على سعر البيع للوحدة الواحدة.

إذا كنت تفضل أن تحتسب عدد الوحدات التي تحتاج إلى بيعها حتى تحقق نقطة التعادل، بإمكانك أن تستخدم عدد الوحدات في المعادلة الخاصة بك، المعادلة كالتالي:

نقطة التعادل بالوحدات = التكاليف الثابتة مقسومة على (سعر البيع للوحدة الواحدة نطرح منها مجموع التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة)

2.1.8.6 أمثلة على تحليل نقطة التعادل:

تحليل نقطة التعادل هو أساس التحليل المالي لجميع الشركات، منذ بداية عمل الشركة وصولا إلى الشركات التي تنظر إلى طرح منتج جديد أو زيادة الإيرادات، لنأخذ بعض الأمثلة على نقطة التعادل:

1/ مثال على إحتساب نقطة التعادل مباعة بالدولار:

لنفرض ان شركتك قد طورت اداة جديدة، وإنك تحاول تحديد نقطة التعادل الجديدة للشركة، والمعلومات المتوفرة لديك هي:

- التكاليف الثابتة لتشغيل الشركة = $20,000 لكل ربع
- التكاليف المتغيرة للوحدة = $10
- سعر البيع المقترح = $30

أولا: انت بحاجة لحساب هامش المساهمة/الربح

هامش المساهمة/الربح = ($30/$10)/$30

المعادلة السابقة لحساب هامش المساهمة/الربح الخاص بك = $0.10

لتحديد نقطة التعادل (مبيعات بالدولار)، بإمكانك حسابها بالمعادلة التالية:

نقطة التعادل (مبيعات بالدولار) = $20,000/$0.10

بحسب هذه المعادلة، فأن نقطة التعادل الخاصة بشركتك سوف تحتاج الى ان تكون ايرادات المبيعات 200,000$، أي إنك بحاجة الى ان تجمع 200,000$ كإيرادات للوصول الى نقطة التعادل، لذلك اي مبلغ تقوم بجمعه فوق 200,000$ سوف تكون صافي ربح، قم بمقارنة المعادلة بالمبيعات المتوقعة للربع، هل ستعادل أرباحك؟ إذا لا، انت بحاجة إلى:

1. زيادة سعر البيع،
2. زيادة مستوى مبيعاتك،
3. تخفيض التكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة بواسطة خفض كلفة العمال او كلفة المواد الخام.

2/ مثال آخر على إستخدام نقطة التعادل لتحديد مستوى الإنتاج:

لنفرض أنك تحاول تحديد كم عدد الوحدات التي تحتاج إنتاجها وبيعها للوصول الى نقطة التعادل، وتتوفر لديك المعلومات التالية:

- التكاليف الثابتة لعمل الشركة = 20,000$ للربع الواحد
- التكاليف المتغيرة للوحدة = 10$
- سعر الوحدة المقترح لكل وحدة مباعة = 30$

لتحديد نقطة التعادل (بالوحدات)، سنحسبها كالتالي:

- نقطة التعادل (الوحدات) = 20,000$/ (30$-10$)
- حسب المعادلة السابقة، انت بحاجة بيع 1,000 وحدة لتحقيق نقطة التعادل، أي شيء سوف تجمعه بعد نقطة التعادل سوف يكون ربح.
- كيف تقارنها مع مجموع المبيعات المتوقعة؟ إذا كانت عدد الوحدات المباعة لتحقيق نقطة التعادل أكبر من مستوى المبيعات المتوقعة فانت بحاجة إلى:

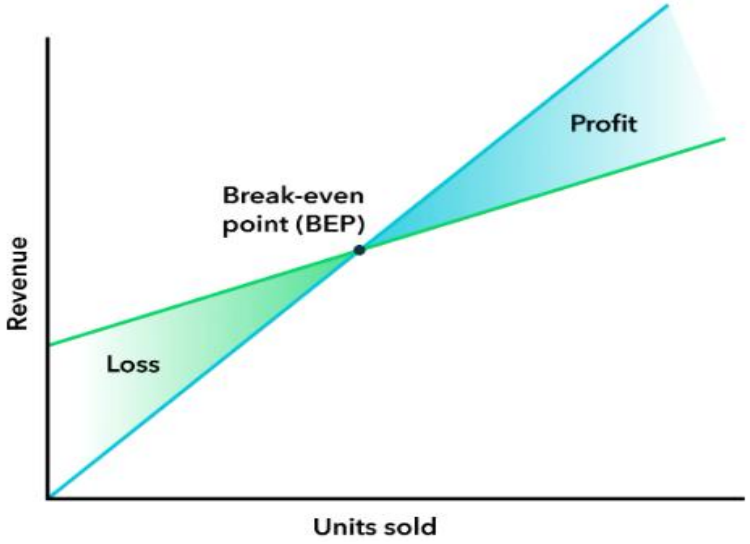
1. زيادة مستوى مبيعاتك،
2. او زيادة الوحدات المنتجة بإستخدام زيادة العمالة المباشرة.

أداء تحليل نقطة التعادل يمكن أن يعطيك تصور لكل العناصر المختلفة للشركة، ويمكن أن يساعدك على فهم:

- هل سعر المنتج واقعي؟ إذا لم تتمكن من الوصول الى نقطة التعادل بناءا على السعر الحالي بإمكانك رفعه.
- هل تكلفة العامل مرتفعة جدا؟ فاذا كان المنتج الخاص بشركتك مرتفع السعر لدرجة ان هامش المساهمة/الربح لم يتم الوصول له، يوضح ذلك الى إنك بحاجة الى خفض كلفة العمال.
- هل المنتج يستحق طرحه بالسوق؟ إذا كان الطلب على منتجك قليل مقارنة مع عدد الوحدات التي بحاجة ان تبيعها لتحقيق نقطة التعادل، فهذا يعني انه قد يكون المنتج لا يستحق طرحه بالسوق.

كصاحب عمل، هناك عدة مخاطر من الممكن أن تتعرض لها كل يوم، فان أفضل طريقة يمكن أن تحمي بها نفسك والشركة من خلال تحديدك للمخاطر التي يمكن أن تواجهها، وتحليل نقطة التعادل أهم طريقة تساعدك على إحتساب المخاطر التي ستواجهها وتحديد إذا كانت مهمة لك قبل إستثمارك في أي مشروع.

يتضمن الشكل (2.6) أدناه مخطط تحليل نقطة التعادل (Break-even point analysis graph)



شكل (2.6) Break-even point analysis graph

2.8.6 تحليل الحساسية:

أثر التغيرات فى واحد أو أكثر لقيمة العوامل المستخدمه فى الدراسة على العائد (المردود) الإقتصادى:

الهدف منه تحديد استجابة قرار إختيار البديل لقيم العوامل التى تم إستخدامها والتى تخضع للتغيرات (أى لا تحدد قيمتها بثقة) تشمل الأفق الزمنى، معدل العائد المغرى المجزى MARR وأي قيمة تدفق نقدي. وذلك بفرض نسبة خطأ فى تقديراتها.

3.8.6 تحليل المخاطرة:

يتم تمثيل قيم العوامل الممكنة بوضوح كتوزيع إحتمالى، بمعاملتها كمتغيرات عشوائية وعمل نماذج تحليلية أو نماذج محاكاة كمثال لذلك التوزيع الإحتمالى للقيمة الحالية.

1.3.8.6 مقدمة:

بغض النظر عن مدى دراستك لخطتك جيدًا، فإن المفاجآت دائمًا ما تكون محتملة عندما تعمل في مشروع. تحليل المخاطر هو عملية تحديد وتقييم هذه المخاطر بحيث يمكنك الخروج بخطة للتعامل معها. سيعلمك هذا الدليل كل ما تحتاج لمعرفته حول تحليل المخاطر، بما في ذلك تعريف المخاطر وكيفية إستخدام الأدوات المختلفة لتقييمها.

2.3.8.6 إدارة المخاطر:

يمكن تعريف إدارة المخاطر بإيجاز على أنها تأثير عدم اليقين على الأهداف. وهو ينطوي على تحديد وتقييم وترتيب أولويات المخاطر يليها إستخدام الموارد لتقليل أو السيطرة على تأثيرها السلبي. بمعنى آخر، إدارة

المخاطر هي عملية تطبيق تقنيات تحليل المخاطر من أجل إتخاذ قرارات أفضل بشأن إستثمارات المشروع والجدول الزمني والجودة والجوانب الأخرى لإدارة المشروع.

تواجه كل مؤسسة مخاطر مختلفة قليلاً، والتي يمكن أن تنبع من العديد من المصادر المختلفة وتشمل كل شيء من أخطاء الإدارة الإستراتيجية إلى تهديدات أمن تكنولوجيا المعلومات إلى الكوارث الطبيعية. لهذا السبب، يجب على المؤسسات إجراء تقييمات دورية للمخاطر وتنفيذ خطة للتخفيف من الإضطرابات المحتملة.

3.3.8.6 أنواع المخاطر:

في حين أن هناك العديد من أنواع المخاطر، فإن الأنواع الثلاثة التالية دائمًا ما تكون ذات صلة:

1/ المخاطر الشخصية:

تقوم بتضمين الخسائر في الأرواح والإصابات والعواقب الأخرى لمخاطر مكان العمل غير المدارة.

2/ مخاطر الممتلكات:

من الكوارث الطبيعية إلى السرقة إلى الهجمات الإلكترونية، هناك العديد من مخاطر الممتلكات التي تهدد المنظمات هذه الأيام.

3/ مخاطر المسؤولية:

تواجه المؤسسات في صناعات معينة، مثل التمويل والطب والفضاء والدفاع، العديد من مخاطر المسؤولية بسبب اللوائح المختلفة ومتطلبات الإمتثال الصارمة.

4.3.8.6 خطوات تقييم المخاطر:

تتبع جميع تقييمات المخاطر نفس الخطوات الخمس الأساسية، على الرغم من وصف الخطوات أحيانًا بإستخدام مصطلحات مختلفة أو تم تعديلها قليلاً لتلبية إحتياجات المنظمات المختلفة بشكل أفضل.

الخطوة الأولى: تحديد المخاطر

تهدف الخطوة الأولى لتقييم المخاطر إلى تحديد جميع المخاطر التي قد تسبب ضررًا للمنظمة وتؤثر سلبًا على أهدافها. هناك عدد من تقنيات تحديد المخاطر التي يمكن إستخدامها لإنجاز هذه الخطوة.

الخطوة الثانية: تحليل المخاطر

مع تحديد المخاطر، حان الوقت لتحليلها وتحديد إحتمالية وقوعها وعواقبها. في نهاية هذه الخطوة، يجب أن يكون لدى المنظمة فهم أفضل بكثير للمخاطر التي تواجهها وأن تكون على دراية بتأثيرها المحتمل على أهداف المشروع وغاياته.

الخطوة الثالثة: ترتيب المخاطر

الخطوة التالية هي ترتيب المخاطر المكتشفة وفقًا لحجم تأثيرها المحتمل. قد يكون لبعض المخاطر مثل هذا التأثير السلبي المحتمل الضخم بحيث لا تستحق المخاطرة، في حين أن تأثير المخاطر الأخرى قد يكون ضئيلاً.

الخطوة الرابعة: التخطيط للإستجابة للمخاطر

بدءًا من أعلى مستوى للمخاطر، فإن الهدف هو الخروج بخطة تجعل من الممكن تقليل إحتمالية حدوثها وتأثيرها.

الخطوة الخامسة: مراجعة تقييم المخاطر

نظرًا لأن المؤسسات تتطور دائمًا، فمن الضروري مراجعة تقييم المخاطر وتحديثها بإنتظام للحفاظ على ملاءمتها وفائدتها.

5.3.8.6 تحليل المخاطر:

تحليل المخاطر هو ممارسة لتقييم وإدارة حالات عدم اليقين من أجل تقليل تأثيرها المحتمل على المشروع. يمكن إستخدام تحليل المخاطر في مجموعة متنوعة من السياقات المختلفة، ولكن يتم تطبيقه بشكل شائع على قرارات الأعمال والإستثمار. تساعد تقنيات تحليل المخاطر المؤسسات على إتخاذ قرارات أكثر إستنارة من خلال مراعاة التأثير المحتمل لحالات عدم اليقين.

هناك نوعان رئيسيان من تحليل المخاطر: الكمي والنوعي. يستخدم التحليل الكمي للمخاطر طرقًا رياضية وإحصائية لحساب الإحتمالية والتأثير المحتمل للمخاطر. يستخدم التحليل النوعي للمخاطر حكم الخبراء لتقييم إحتمالية وتأثير المخاطر المحتمل.

1/ بعض فوائد تحليل المخاطر:

الفائدة الرئيسية لتحليل المخاطر هي أنه يمكن أن يساعد المؤسسات على إتخاذ قرارات أكثر إستنارة. يأخذ تحليل المخاطر في الإعتبار التأثير المحتمل لحالات عدم اليقين، مما يسمح للمنظمات بالإستعداد بشكل أفضل لها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد تحليل المخاطر في تقليل عواقب المخاطر.

2/ تقنية تحليل المخاطر المناسبة:

تعتمد أفضل تقنية لتحليل المخاطر لإستخدامها على الإحتياجات المحددة لمؤسستك. إذا كنت بحاجة إلى طريقة سريعة وسهلة لتقييم إحتمالية وتأثير المخاطر، فقد يكون التحليل النوعي للمخاطر هو الخيار الأفضل. إذا كنت بحاجة إلى تقييم أكثر دقة وتفصيلاً، فقد يكون التحليل الكمي للمخاطر هو الأنسب لك.

بغض النظر عن أسلوب تحليل المخاطر الذي تختاره، فإن الهدف هو نفسه دائمًا: إتخاذ قرارات أكثر إستنارة من خلال مراعاة التأثير المحتمل لحالات عدم اليقين.

3/ طرق تحليل المخاطر:

هناك أربع طرق رئيسية لتحليل المخاطر:

(أ) تحليل القوس:

يتم إستخدام نهج التحليل الكمي للمخاطر لإكتشاف أصول وعواقب جميع مخاطر المشروع التي يمكن تصورها. يجب على فريق إدارة المشروع أولاً تحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع ثم النظر في الأسباب والتشعبات، والأهم من ذلك، إستراتيجية التخفيف من المخاطر بالنسبة لهم. إنها أداة متعددة الإستخدامات يمكن إستخدامها في أي قطاع.

(ب) مصفوفة تحليل المخاطر:

تصنف مصفوفة تحليل المخاطر المخاطر وفقًا لأهميتها، مع وجود المخاطر الأكثر خطورة على رأس القائمة. هدفها الرئيسي هو مساعدة صانعي القرار في تصنيف المخاطر وتطوير إستراتيجية إدارة المخاطر التي تتضمن الموارد والأساليب المناسبة للتعامل مع التهديدات. يتم تحديد المستوى النسبي لإحتمالية الخطر بإستخدام المخاطر النوعية بدلاً من المخاطر الإحصائية .

(ج) سجل المخاطر:

يعد سجل المخاطر أداة مهمة لإدارة المشروع لتسجيل مخاطر المشروع. إنه مستند يسرد جميع المخاطر المحتملة التي قد تحدث خلال مرحلة تنفيذ المشروع، بالإضافة إلى المعلومات الهامة عنها. الغرض منه هو إستخدامه كمدخل في خطة إدارة المخاطر، والتي تناقش من المسؤول عن هذه المخاطر، وكيف سيتم مراقبتها، وما هي خطة رد الفعل في حالة حدوثها.

(د) تحليل سويفت:

الغرض من طريقة هو تحديد وتقييم المخاطر المحتملة الناتجة عن التعديلات على خطة المشروع. يجب أن يأتي أعضاء الفريق بأي مخاوف "ماذا لو" يمكنهم إكتشاف جميع المخاطر المحتملة التي قد تحدث.

4/ الخلاصة:

يعد تحليل المخاطر خطوة حاسمة في عملية صنع القرار. من خلال فهم وتقييم المخاطر المرتبطة بخيار معين، يمكننا إتخاذ قرارات أكثر إستنارة والتي من المحتمل أن يكون لها نتيجة إيجابية. توفر التقنيات والأساليب التي نظرنا إليها في هذا المنشور خارطة طريق لإجراء تحليل فعال للمخاطر. سواء كنت تتخذ قرارات عمل مهمة أو تحاول ببساطة معرفة الخيار الأفضل لعائلتك، فإن إستخدام تحليل المخاطر سيساعدك على الشعور بمزيد من الثقة في إختياراتك.

الفصل السابع: التضخم والإهلاك

1.7 التضخم:

الوضع الذي ترتفع فيه أسعار السلع والخدمات بحيث تشترى بمبلغ محدد من المال سلع وخدمات أقل كلما مر الزمن.

معدل الفائدة يكون أكبر منه بـ % 3 - % 2 أى يكون عاليا

1. الجنيه يشتري سلع أو خدمات أقل
2. معدل فائده يكون عالى

التضخم هو معدل الزيادة في أسعار السلع والخدمات وعاده ما يتم إحتسابه على أساس شهري أوسنوي. فأنه يؤثر على معدل الفائدة التي نحصل عليها من خلال مدخرتنا البنكية، أو التي نسددها مقابل قروض: الرهن العقاري، أو بطاقات الأئتمان والقروض الشخصية والتجارية ويؤثر أيضا على مستوى القوة الشرائية للعملة المحلية التي يمتلكها المستهلك.

وهناك عدد من المؤشرات المختلفة تستخدم في تحديد نسبة التضخم. وأهمها: مؤشر أسعار المستهلكين ومؤشر أسعار التجزئة; حيث يتم النظر إلى أسعار مئات من السلع التي يتم استهلاكها بشكل معتاد التي تتضمن السلع والمنتجات الأساسية كالخبز والحليب وأسعار المواصلات العامة وحتى تذاكر السينما أي تكلفة المعيشة من سلع وخدمات تنقل أو ترفيه وغيره، وتقارن هذه المؤشرات بين النسبة الزيادة في الأسعار خلال السنوات السابقة حتى تتمكن من معرفة كيف تغيرت هذه الأسعار ومعدلات تغيرها السنوي أو الشهري؟ عادة يتم التعبير عن معدلات التضخم كنسبة مئوية. وإذا كان مثلا 2% سنويا، فهذا يعني أنه في المتوسط، أسعار المنتجات والخدمات التي نستهلكها أصبح أغلى من أسعار نفس المنتجات في العام الماضي، أو بعبارة أخرى فإننا في حاجة إلى إنفاق 2٪ أكثر من ثمن هذه المنتجات السنة السابقة لكي نحصل عليها الأن.

1.1.7 أهمية تحديد نسبة التضخم:

تستخدم البيانات التي تصدرها مؤشر أسعار المستهلك أو التضخم في عدة نواحي من قبل الحكومات والشركات، وتلعب دورا هاما في تحديد السياسات النقدية والمالية والإقتصادية للحكومات .وذلك لأن معظم البنوك المركزية تستخدم التضخم لتحديد أسعار الفائدة وعادة ما يكون هناك نسبة تضخم مستهدفة من قبل البنوك المركزية، أغلب البنوك المركزية المتقدمة تتبع هذه الخطوة في محاولة لتحكم بالقوة الشرائية لعملاتها.

2.1.7 كيف يؤثر معدل التضخم على حياة الفرد:

فإذا كانت فوق هذا المستوى فعادة ما يلجأ البنك المركزي لرفع الفائدة وذلك للحد من الإنفاق من ثم يحث المستهلكين على الإدخار وبذلك يقل الطلب على السلع وتهبط الأسعار في النهاية والعكس إذا كانت نسبة التضخم أقل من النسبة المستهدفة. بعض الشركات تستخدم مستوى التضخم لتحديد زيادات الأجور السنوية، ولكن خلال السنوات الأخيرة حيث أثار الركود الإقتصادى، فقد تراجعت بعض الشركات عن إتباع هذا النهج في تحديد زيادة الأجور وبالتالي لم تواكب إرتفاع الأسعار.

3.1.7 كيف يمكن أن يكون التضخم جيد بالنسبة للإقتصاد:

على سبيل المثال: في بريطانيا، فإن إنخفاض أسعار البنزين هناك ربما يعني أن السائق البريطاني سيوفر حوالي 140 جنيه إسترليني خلال العام ومن الممكن ان نتوقع ان ما وفره بهبوط أسعار البنزين سينفقه على منتجات وسلع أخرى وبذلك يتم تعزيز قطاعات إقتصادية أخرى.

4.1.7 أنواع التضخم:

1/ الحقيقى: لا تؤدى زيادة إضافية فى الطلب (الأسعار) إلى زيادة أخرى فى الناتج.

2/ التدريجى أو الزاحف: إرتفاع بطيء ومستمر بغض النظر عن سرعة إزدياد الطلب.

3/ المقيد أو المكبوت: لا ترتفع الأسعار، تثبت الأسعار ينتج تراكم قوى يمكن أن يسبب إرتفاع إنفجارى فى الأسعار في حالة الحروب أو الأمراض الفيروسية الوبائية مثل فيروس COVID 19 .

4/ الجامح: إنهيار القيمة أو الوحدة النقدية حيث تصل الأسعار الى أرقام فلكية. يحدث نتيجة للأنهزام فى المعارك والتدمير الثورى وإيقاف العمليات الإنتاجيه وتتجه الحكومة للإستخدام غير المقيد لعملية الطبع لتمويل إحتياجاتها.

لا بد أن يكون الطلب الكلى مساويا لتكلفة إنتاجه بما فى ذلك الضرائب والأرباح. فاذا حاولت الحكومه الإستحواذ على نصيب أكبر ينشأ إطار التضخم

5.1.7 التسابق بين الأجور والأسعار:

الطلب يفوق العرض ترتفع الأسعار وينخفض الإستهلاك الحقيقى لكاسبى الأجور الذين يطالبون بزيادة لمجابهة تكاليف المعيشه. بزيادة الأجور ترتفع تكاليف الإنتاج وستحاول الحكومة رفع الأسعار وتتكرر المطالبة بزيادة الأجور وتطارد الأسعار الأجور ويكتسب التضخم قوة دافعة وإذا لم توضع علاجات فإنه يقود الى تضخم جامح. وسائل مكافحته بخفض الإنفاق النقدى الكلى وسياسات وزارة المالية والإقتصاد.

2.7 الإهلاك:

1.2.7 المقدمة:

هو نقصان القيمة المادية للموجودات أو الأصول بمرور الزمن من جراء الإستعمال أو نتيجة لظروف أخرى كالحوادث، التقادم، تغير الأسعار.

تشمل الأصول أو المملوكات 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 أو التحلل.
2. التقادم (ظهور اختراعات جديدة تقلل من قيمة الأصل).
3. الحوادث، والبيئة.

2.2.7 طرق حساب الإهلاك:

1.2.2.7 طريقة الخط المستقيم:

تعطي هذه الطريقة قيمة ثابتة للإهلاك خلال فترة التشغيل ويحسب بالعلاقة:

$$D_t = \frac{P - F}{n}$$

حيث:

P قيمة الأصل (الإستثمار 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

$$D_t = \frac{P - F}{n} = \frac{82000 - 5000}{7} \$11000$$

$$B_t = P - D_t.t$$

$$B_1 = 82000 - 11000 \times 1 = 71000$$

$$B_2 = 82000 - 11000 \times 2 = 60000$$

$$B_7 = 84000 - 11000 \times 7 = 5000$$

$$OR$$

$$B_t = B_{t-1} - D_t$$

$$B_6 = B_5 - D_6 = 27000 - 11000 = 16000$$

يلاحظ أنه في نهاية الفترة $(n = 7)$ أن القيمة المتبقية تساوي القيمة الدفترية.

2.2.2.7 طريقة مجموع أرقام السنوات:

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 إستقطاع الإهلاك في فترة تشغيله الأولى قيمته أكبر ويتناقص تدريجياً. وأيضاً القيمة الدفترية تساوي القيمة المتبقية عند نهاية العمر.

طريقة الحساب:

أحسب مجموع أرقام سنوات العمر الإقتصادي

$$\therefore 1 + 2 + 3 + \cdots, +(n-1) + n = n\frac{(n-1)}{2}$$

$$D_t = \frac{n-(t-1)}{n(n+1)/2}.(P-F)$$

حيث:

n العمر الإقتصادي

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

3.2.2.7 طريقة إستعادة رأس المال المتسارعة المعدلة:

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:

$$D_t = d_t . P$$

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

4.2.2.7 طريقة الموازنة المتناقصة للإهلاك:

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 الإستثمار الغير مغطاة (القيمة الدفترية B_t) للسنة السابقة.

الإستثمار 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 إستقطاع الإهلاك، ومع ذلك قيمة الإستثمار الغير مغطاة B_t يجب ألا 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 من 200%، 150%، 125% موازنة متناقصة 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:

$$\frac{B_{t-1} - F}{n-(t-1)} \; P^{B_{t-1}}$$

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 لطريقة الموازنة المتناقصة المضاعفة عند نهاية السنة B_t ، مما يجعل الإهلاك مبتور.

مثال:

يمكن إستخدام مثال الحاسب السابق حيث أن:

$$n = 7year, F = \$5000, P = \$8200$$

وبإستخدام موازنة متناقصة مضاعفة 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

حيث * توضح قيمة سماح الإهلاك المستخدم فعلياً. التحويل للخط المستقيم يحدث عند السنة (6).

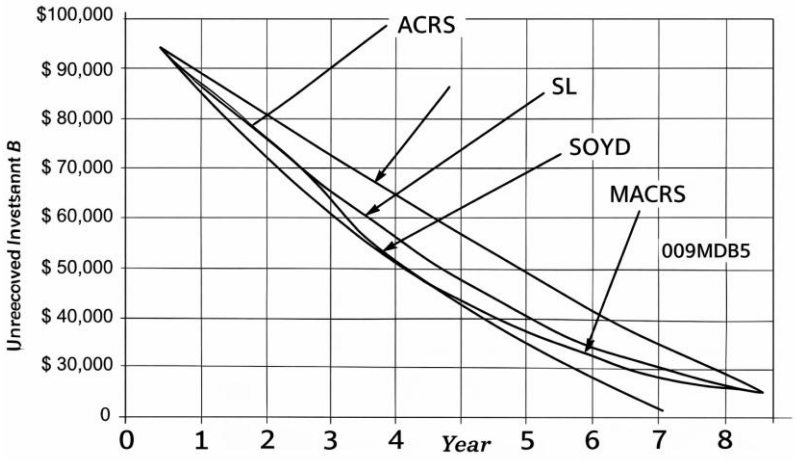
5.2.2.7 مقارنة طرق الإهلاك المعتمدة على السنوات:

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 الإستثمار 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



Unrecovered Investment – Time

6.2.2.7 طرق أخرى للإهلاك لا تعتمد على السنوات:

1. الإهلاك بعدد الوحدات المنتجة:

يستخدم للأصول التي تنتهي بالتآكل والتمزق 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

مثال:

معدة تُشترى بـ 125000$ وعمرها الإقتصادي 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. الإهلاك لعدد ساعات العمل اليومية:

يشبه الطريقة السابقة ويحسب كالآتي:

$$D_t = (P - F)\frac{Q_t}{Q}$$

حيث:

Q_t عدد ساعات العمل اليومية

Q عدد الساعات المتوقعة خلال عمره التشغيلي

3. الإهلاك بتنبؤ تقديرات الدخل:

تستخدم هذه الطريقة لإهلاك الأصول المؤجرة، 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

الفصل الثامن: الإحلال

1.8 تأثير الإحلال أو تأثير الإستبدال:

وهو التأثير الإقتصادي الذي يتسبب به إرتفاع الأسعار، حيث يضطر الزبائن لإستبدال السلع التي يشترونها بأخرى أقل سعراً. أي أن تأثير الإحلال هو نتيجة لإرتفاع الأسعار مع بقاء ميزانية المُستهلك على حالها.

يظهر تأثير الإحلال عادة في الأنظمة الإقتصادية التي تشهد إرتفاعاً ملحوظا في معدلات التضخم وبما أن الأجور لا ترتفع بإرتفاع الأسعار بصورة طبيعية، يلجأ الناس لتعديل تفضيلاتهم الشرائية كي يتمكنوا من موازنة ميزانياتهم الحالية وتلبية إحتياجاتهم. ويتمثل التعديل بإستبدال منتجات بأخرى أقل سعراً، وغالباً ما يعني ذلك شراء منتجات ذات جودة أقل.

وبما أن المُستهلك لن يستطيع تلبية تفضيلاته بعد إرتفاع الأسعار، فقد يعتبر هذا التأثير تجربة سلبية يمر بها. وفي المُقابل، ستتأثر الشركات التي تُقدم المنتجات والخدمات للمُستهلكين ذوي الدخل المُتوسط والمُرتفع، بمن فيها موردي السلع الفاخرة، فتأثير الإستبدال سيؤثر كذلك على قاعدة زبائنها. أما الشركات التي تنتج أو تستورد المنتجات ذات الجودة الأقل أو التي كانت لديها المرونة الكافية للتكيف مع إرتفاع الأسعار وتقديم خيارات تناسب ميزانية المستهلكين، فسيكون تغير السوق هذا في صالحها.

فعلى سبيل المثال، إن كانت التكلفة التي تدفعها إحدى العائلات لتعليم أحد أطفالها 1000 دولار في السنة، وقررت المدرسة زيادة تلك الرسوم إلى 2000 دولار في السنة. مع إستمرار دخل الاسرة كما هو، قد لا تستطيع الأسرة تحمل تلك التكلفة الإضافية، مما سيدفعها إلى البحث عن مدرسة أخرى بتكلفة أقل.

2.8 الفرق بين تأثير الدخل وتأثير الإستبدال:

تأثير الدخل هو التغيير في إستهلاك السلع بناءً على التغيير في الدخل. أي أن المستهلك قد يُنفق المزيد من المال إن إرتفع دخله، وقد يُنفق أقل إن إنخفض دخله. ولكن تأثير الدخل لا يفرض على المُستهلكين نوع أو كميات للسلع التي سيقومون بشرائها، فذلك يعود إلى ظروفهم وتفضيلاتهم. أما تأثير الإستبدال، هو التغيير في إستهلاك السلع بناءً على التغيير في أسعار السلع مع ثبات الدخل. فيقوم المُستهلك بإستبدال السلع التي إرتفع سعرها بسلعة أخرى ذات سعر أقل.

مثال (1):

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)

= 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)

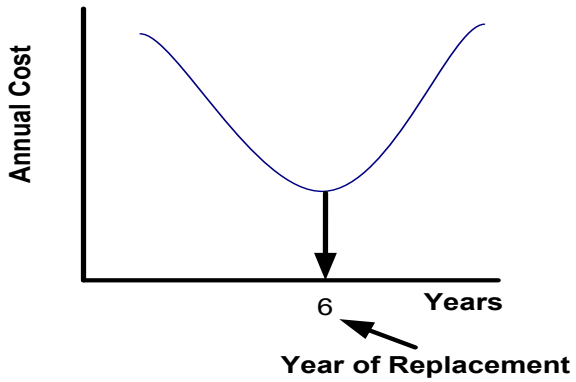
= 1000 (0.2605) + 150 + 75 (2.8364) = 599.77 / year

$A_{(n=9)}$ = 610.83 / year

$A_{(n=10)}$ = 619.04 / year

$A_{(n=11)}$ = 627.80 / year

Replacement at n = year = 6



3.8 تحليل الإستبدال:

يعتبر تحليل الإستبدال 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، الإستغلال العالي للطاقة، التدهور الفيزيائي والتلف).

2. الأصول (الخيارات) المنافسة قد تتميز عنها بالتقنية الحديثة، سهولة التجهيز، تكلفة صيانتها قليلة، كفاءة إنتاجية أعلى، إستغلال 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 حيث يعطي نفس الفرصة مع الخيارات الأخرى. وبالتالي تتبع نفس الطريقة المنتظمة التي استخدمت من قبل في عملية المقارنة.

تحليل الاستبدال بالميول أو التحيز للقرب والارتباط بالأصول الحالية خاصة إذا كنا من المزكيين لها من قبل.

هنالك طريقتان تستخدمان لإجراء تحليل الإستبدال:

الأولى: طريقة التدفقات النقدية، والثانية: طريقة وجهة النظر الخارجية.

1.3.8 طريقة التدفقات النقدية:

تسمى وجهة النظر الداخلية. لا يتم فيها إضافة رأس المال إذا أبقي على الأصول الحالية. ويتم اعتبار قيمة السوق لهذه الأصول. ويتم النظر للتكاليف التاريخية غير المغطاة على أنها تكاليف غارقة ولا يجب اعتبارها داخل الدراسة الإقتصادية التي تضع اعتبار للمستقبل، عدا تلك التكاليف التي تؤثر على ضريبة الدخل إذا تم التخلص وإحلال هذه الأصول.

الأفق الزمني الذي يجب إستخدامه 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.

مثال (2):

منشأة كيميائية تمتلك مرشح 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$ و6,000$ 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 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 الإستعمال والخيار (2) المرشح الجديد.

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 إستخدامه 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

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).

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 3600 $(A/P, 15\%, 5)$ – أي:

$$-7997.30 - 3600(0.2983) = 9071.188/year$$

وعلى هذا سوف يتم تفضيل الخيار (1) أي المرشح القديم بطريقة خاطئة ويتم الإستمرار في تشغيل مرشح رديء إقتصادياً.

مثال (3):

لنفس المثال السابق. إذا تمت الرغبة في إستخدام 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

$$AW_1@15\% = -7000(P/A, 15\%, 5) - 1000(P/G, 15\%, 5) - 29000(P/F, 15\%, 5)$$

$$-1000(P/G, 15\%, 5)(P/F, 15\%, 5) + 15000(P/F, 15\%, 5) \times$$

$$(A/P, 15\%, 10) = -8534.92/year$$

$$AW_2@15\% = -27000(A/P, 15\%, 5) - 1000(A/G, 15\%, 5) + 300(A/F, 15\%, 5)$$

$$= -8616.40/year$$

يلاحظ أن الفرق في العائدات السنوية للخيارين هو $81.48/year$ ، والخيار الأول أصبح أكثر إقتصادية.

هذا تم على أساس التنبؤات للتدفقات النقدية خلال الخمس سنوات القادمة للخيار الأول.

2.4.8 طريقة وجهة النظر الخارجية:

دائماً تفضل وجهة النظر الخارجية لأنها تدفع متخذ القرار (المحلل) للنظر للخيار العامل ومنافسيه نظرة محايدة. أي لا يوجد خيار عامل، وبالتالي له كامل الحرية في أيهما يختار. في هذه الطريقة تمثل القيمة المتبقية للخيار العامل قيمة إستثماره إذا أعيد للخدمة.

مثال (4):

بإستخدام وجهة النظر الخارجية لنفس المثال السابق لأفق زمني مقداره 5 سنوات وبنفس معدل الفائدة. الجدول التالي يوضح التدفقات النقدية لكلا الخيارين.

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.

5.8 فترة الإستبدال المثالية:

بالرغم من أن معاملة قرار الإحلال يمكن أن يعطي الحجة المنطقية كبديل أخر للمقارنة الإقتصادية، نجد هنالك مجموعة من المنشآت تفشل في العناية بالتدقيق في تطبيق الأساس الزمني على معداتها الحالية.

بالرغم من حقيقة أن دراسات الإحلال يتمخض عنها تقليل معتبر في التكاليف، إلا أن هنالك منشآت تؤجل إستبدال الأصول، وقد يكون السبب في ذلك أن قرار الإحلال يجلب التغيير، ومقاومة التغيير شيء متجذر في الأفراد.

بعض الأسباب لتأخير إحلال الأصول إلى ما بعد الفترة الإقتصادية 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 في أن التحسن المستقبلي للتكنولوجيا قد يصير أو يجعل معه المعدات لمتوفرة حالياً متقادمة.

من المعلوم أن أي معدة تتقادم بازدياد إستعمالها فإن تكاليف تشغيلها وصيانتها تزيد، وفي نفس الوقت فإن تكلفة استعادة رأس المال تنخفض بمرور الزمن.

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 الإستبدال المثلى للمعدة عندما تكون قيمة التكاليف السنوية المنتظمة المكافئة (EUAC) أقل ما يمكن. 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 (5):

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 بآخر جديد من نفس النوع.

$$EUAC(n=1) = 1000(A/P,20\%,1) + 150 + 75(A/G,20\%,1)$$
$$= 1350.00/year$$
$$EUAC(n=2) = 1000(A/P,20\%,2) + 150 + 75(A/G,20\%,2)$$
$$= 838.59/year$$
$$EUAC(n=3) = 1000(A/P,20\%,3) + 150 + 75(A/G,20\%,3)$$
$$= 690.63/year$$
$$EUAC(n=4) = 1000(A/P,20\%,4) + 150 + 75(A/G,20\%,4)$$
$$= 631.87/year$$
$$EUAC(n=5) = 1000(A/P,20\%,5) + 150 + 75(A/G,20\%,5)$$
$$= 607.44/year$$
$$EUAC(n=6) = 1000(A/P,20\%,6) + 150 + 75(A/G,20\%,6)$$
$$= 599.11/year$$
$$EUAC(n=7) = 1000(A/P,20\%,7) + 150 + 75(A/G,20\%,7)$$

$$= 599.17/year$$

$$EUAC(n = 8) = 1000(A/P, 20\%, 8) + 150 + 75(A/G, 20\%, 8)$$

$$= 603.77/year$$

$$EUAC(n = 9) = 1000(A/P, 20\%, 9) + 150 + 75(A/G, 20\%, 9)$$

$$= 610.83/year$$

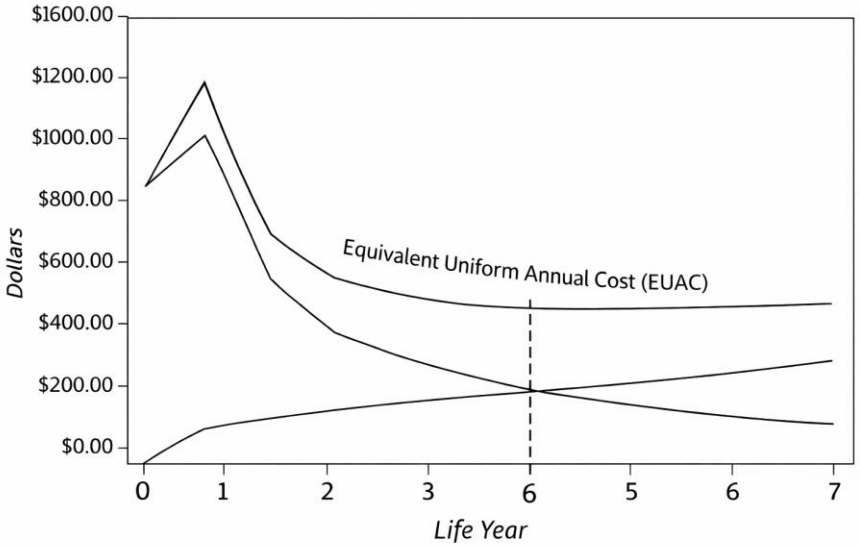
$$EUAC(n = 10) = 1000(A/P, 20\%, 10) + 150 + 75(A/G, 20\%, 10)$$

$$= 619.04/year$$

$$EUAC(n = 11) = 1000(A/P, 20\%, 11) + 150 + 75(A/G, 20\%, 11)$$

$$= 627.8/year$$

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 (1.8) تصوير مكونات التكاليف السنوية المكافئة

6.8 التحاليل الإضافية:

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 الإختيار على القيم التي من الصعوبة بمكان قياس مردودها مثل التكاليف والعوائد الغير مرئية (الغير محسوسة)، أيضاً يعطي مستوى عالي من الثقة للإدارة في النتائج المتحصلة من التقنين الإقتصادي لعملية الإختيار وبالتالي فائدتها في رفع مستوى ثقة الإدارة في التحليل الإقتصادي. ومن بين طرق التحليل الإضافي الذي يمكن القيام به:

1.6.8 تحليل نقطة التعادل:

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.

2.6.8 تحليل الحساسية:

يهتم هذا المؤشر بأثر التغيرات في واحد أو أكثر لقيمة العوامل المستخدمة في الدراسة على العائد (المردود) الإقتصادي. والهدف منه تحديد استجابة قرار إختيار البديل لقيم العوامل التي تم إستخدامها ومن بين هذه العوامل التي تخضع للتغيرات (أي لا تحدد قيمتها بثقة) 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 في حكمنا الإقتصادي، وذلك بفرض نسبة خطأ في تقديراتها.

3.6.8 تحليل المخاطرة:

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 للأداء الإقتصادي للخيارات، ويمكن عمل مجموعة متتالية من المقارنات بين الخيارات على أساس التوزيع الاحتمالي لقياس العائد (المردود)، مثلاً التوزيع الاحتمالي للقيمة الحالية.

7.8 تدريبات عامة:

مسألة (1):

شركة النيل للبترول. لديها 4 مقترحات D, C, B, A. 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 إستثمار في حدود 600000$. بوضوح تام حدد كل الخيارات التي يجب اعتبارها في المقارنة.

مسألة (2):

شركة الكمالي الهندسية للتصنيع لديها الرغبة في إختيار أحد الماكينتين 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 أوجد صافي التدفقات النقدية لكل خيار مستقلاً عن الآخر.

B. أي ماكينة يمكن أن تختارها، مستخدماً طريقة الرتب و

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 الإستثمار (SIR).

مسألة (3):

مضختان غاطستان (submergible) قيد الدراسة من قبل شركة ما، بيانات تكاليفهما كالآتي:

Pump (2)	Pump (1)	التكاليف
$14000	$9000	التكلفة الأولية
$1000	$0	القيمة المتبقية
$1100	$1600	تكلفة التشغيل السنوية
10 years	5 years	العمر

كلا المضختان تحتاج لأفق زمني مقداره 10 سنوات. الشركة تستخدم معدل فائدة 15% كـ (MARR) لمقارنة إستثماراتها.

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).

مسألة (4):

شركة سوداتل للإتصالات اشترت كبانية رقمية قبل 5 سنوات من الآن بمبلغ 300000$. هذه الكبانية قيمتها حالياً تساوي 70000$. إذا إستمرت في الخدمة فإن يجب أن تلحق بها أخرى X تكلف 200000$ عند نهاية 10 سنوات. إذا إحتفظت 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$.

مستخدماً MARR 20% وطريقة صافي القيمة الحالية (NPW) للمقارنة حدد الخيار الأفضل إقتصادياً.

مسألة (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 للصيغة التالية:

$$Sj = \$(15000 - 1500j) for\ j = 0, 1, 2, \ldots, 10$$

حدد إذا ما كان يجب استبدال هذه الماكينة أم لا، مستخدماً طريقة العائدات السنوية (NAW)، معدل فائدة 15% مركب سنوياً ووجهة النظر الخارجية.

مسألة (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.

مسألة (7):

شركة للتشييد لها رافعة رأسية (overhead crane)، ما تبقى لها من عمر قدر بـ 7 سنوات. الرافعة يمكن بيعها بمبلغ 14000$. إذا ظلت الرافعة في الخدمة يجب عمرتها في الحال بتكلفة 6000$، 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 إستثماراتها. معتمداً على تحليل التكاليف السنوية هل تشتري الشركة الرافعة الجديدة:

A. إستخدم طريقة وجهة النظر الداخلية.

B. إستخدم طريقة وجهة النظر الخارجية.

مسألة (8):

مغسلة نعمة الأتوماتيكية 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.

مسألة (9):

منشأة هندسية تستخدم ماكينة قيمتها في السوق حالياً 11000$ لتأدية غرض خاص. تتطلب عملية الإستخدام 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

إذا كان معدل الفائدة مساوٍ 0% متى يتم شراء الماكينة الجديدة.

مسألة (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:

$$C_t = \$4000(1.4)^t \qquad t = 1,2,\ldots,12$$

$$F_n = \$4000(0.9)^n \qquad n = 0,1,2,\ldots,12$$

الفصل التاسع: دراسة الجدوى الإقتصادية والفنية للمشروعات الهندسية

1.9 المقدمة لدراسة الجدوى الاقتصادية:

عند دراسة الجدوى لمشروع هندسي يجب تحديد حجم المشروع ونوعه هل هو مشروع هندسي إنشائي أم هو مشروع يختص في مجال الطرق والنقل أم هو مشروع يختص بورش الإنتاج والصيانة الميكانيكية والكهربائية للمحركات والماكينات أو غيرها من المجالات الهندسية، وذلك لمعرفة كيف ستتم دراسة الجدوى للمشروع لتحديد طبيعة المنتجات من المشروع وخصائصها. حيث أنه يجب وضع خطة تسعير واضحة للمنتجات من أجل معرفة كيف ستتم الخطة التسويقية والترويجية لمنتجات المشروع.

ومن هنا نتمكن من وضع بعض الأدوات الإقتصادية والعلمية في أيدي المهندسين والإقتصاديين والفنيين العاملين في المشروع لمساعدتهم في تخطيط وتنفيذ المشروع في مختلف القطاعات، وذلك لإستغلال الموارد وتوفير الوقت والجهد وتحديد أقل تكلفة للمشروع وأيضاً تحديد الخدمات التي يحتاجها المجتمع وبالتالي سوف يتمتع المشروع بالتمويل المناسب وسرعة التنفيذ والاستقلال الإداري.

دراسة الجدوى للمشروع الهندسي هي وسيلة لتحقيق أهداف المشروع الإقتصادية والإدارية والاجتماعية، مما يؤدي إلى تحقيق إستخدام أفضل المعدات والآليات للتنفيذ وأيضاً إستخدام أمثل الموارد البشرية والمادية والمالية المتاحة وبأحسن الأساليب وبدقة متناهية.

وبالتالي فإنّ أي قرار إستثماري تنموي، يجب أن يخضع لعدد من عمليات التدقيق والتمحيص لتحقيق الموازنة بين تكاليف المشروع وأعبائه من جهة والمردودات التي يمكن أن يحققها من جهة أخرى، سواء كانت الجهة الإستثمارية خاصة أو حكومية أو قطاعية وذلك لتحقيق الفرصة الاستثمارية المجدية. وبناء عليه فإن دراسة الجدوى تحقق إمكانية تحقيق أهداف المشروع للمستثمر أو المالك وإختيار أفضل المعايير الإستثمارية المتاحة.

تهدف دراسة الجدوى في المشاريع الهندسية لعدد من النقاط الرئيسية:

معرفة مدى إمكانية المشروع من تحقيق الأهداف المطلوبة منه.

تحديد أفضل الخيارات الإستثمارية لمنفذ المشروع بين البدائل المختلفة.

تقدير الوقت اللازم لإنهاء تنفيذ المشروع والتكلفة المالية المتوقعة للمشروع.

عمل خطة واضحة لعملية تمويل المشروع طوال فترة التنفيذ وهل سيتمكن المستثمر من تمويل المشروع نقداً أو أنه يحتاج إلى إستراتيجيات تسويقية لجذب وإقناع مستثمرين آخرين بالمشروع لدعم المشروع مالياً أو موافقة البنوك على تمويل جزء من المشروع.

تحديد المشاكل والعقبات التي قد تواجه المشروع أثناء التنفيذ وبعده.

معرفة كيف سيؤثر المشروع ويتأثر بالبيئة المحيطة.

ستشمل الدراسة جيدة التنفيذ عوامل تركز على الفكرة المركزية لتنظيم الأعمال والمكونات التي تدعمها. بالتفصيل، هي:

1/ تقدم تحليلًا أوليًا للتخلص من سيناريوهات العمل التي لا تتوافق مع دوافع المؤسسة. على وجه التحديد، تبحث عن طرق لوضع المنتج في السوق. لا يعني التحليل الأولي السلبي أن الخطة فاشلة؛ يمكن للشركات تصحيح أوجه القصور لإتقانها.

2/ تساعد في تقييم المطالب في السوق والسعر الذي يمكن للشركة أن تجني فيه الأرباح. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن توفر تقييمات السوق هذه معلومات حول جدوى التسويق.

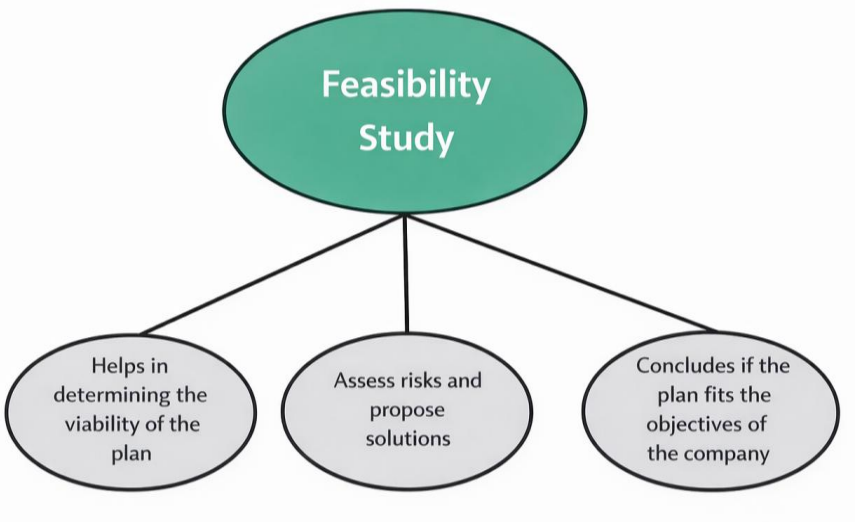
3/ تقديم رؤى لمعالجة الثغرات في الهيكل التنظيمي للشركة. يتم تقييم مواءمة العمل والإدارة، ومتطلبات الموارد البشرية، وعمليات اكتساب المواهب.

4/ تضع فكرة عن الإيرادات والمصروفات التي قد تتطلبها الخطة في المستقبل.

5/ توضّح العوامل التي تجعل فكرة العمل عرضة للخطر والخطوات قصيرة وطويلة المدى لتصحيحها.

من خلال تحليل العوامل المذكورة أعلاه، يمكن للمرء تصنيف الأفكار التجارية إلى أفكار مجدية وغير مجدية.

الشكل (1.9) أدناه يوضح الملامح الأساسية لدراسة الجدوى.



شكل (1.9) الملامح الأساسية لدراسة الجدوى

1.1.9 عناصر دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروعات الهندسية:

تعتمد دراسة الجدوى الإقتصادية على العناصر التالية:

1.1.1.9 التقييم المـــالي:

من أساليب التقييم المالي:

1/ حساب إيرادات المشروع السنوية.

2/ حساب منصرفات المشروع السنوية وهي تنقسم إلى:

I/ مصروفات ثابتة: لا تتغير بالكميات المنتجة مثل الأجور والمرتبات للعمالة غير المباشرة، إستهلاك المياه وغيرها.

II/ مصروفات متغيرة: تتغير بتغير الكميات المنتجة مثل الأجور والمرتبات للعمالة المباشرة، الكهرباء، المواد الخام وغيرها.

3/ حساب الأرباح والخسائر السنوية: يتم ذلك بطرح المنصرفات السنوية من الإيرادات السنوية.

2.1.1.9 التقييم الإقتصادي:

من أساليبه:

1/ صافي الأرباح السنوية بعد خصم ضريبة الدخل (Net Annual Profit) .

2/ فترة إسترداد رأس المال (Payback Period): يتم وصفه بالمعادلة التالية:

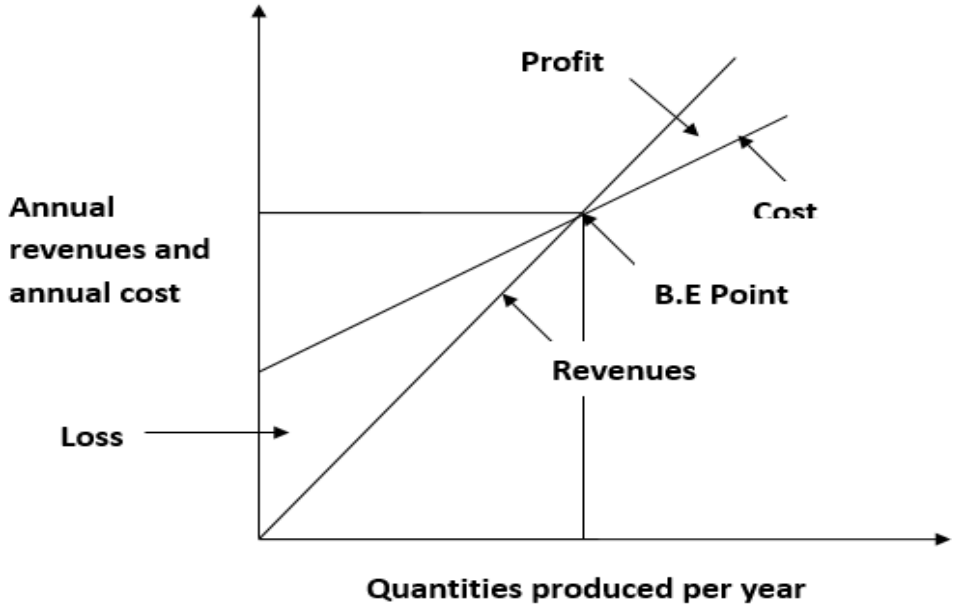
(رأس المال/ صافي الأرباح السنوية).

3/ معدل العائد السنوي (Annual Rate of Return): يتم وصفه بالمعادلة التالية:

معدل العائد السنوي = (صافي الأرباح السنوية × 100%) / رأس المال

وهو ما يسترجعه المشروع من رأس المال المستثمر في السنة مأخوذ كنسبة مئوية.

4/ نقطة التعادل (Break Even Point): هي النقطة التي توصف بأنها نقطة اللاربح واللاخسارة. الشكل (2.9) أدناه يوضح مخطط الإيرادات والتكاليف السنوية ضد الكميات المنتجة في السنة.



شكل (2.9) نقطة التعادل

5/ معدل العائد الخارجي:

هو معدل الفائدة الذي يولد قيمة مستقبلية تساوي صفراً بإفتراض إعادة الإستثمار بمعدل العائد الأدنى الجاذب للإستثمار.

6/ معدل العائد الداخلي:

هو الأسلوب الأكثر إستخداماً في تقييم المشروعات، وهو معدل الخصم الذي يعطي قيمة حالية مساوية للصفر.

2.1.9 العلاقة بين دراسة الجدوى والتخطيط الإستراتيجي:

تتعلق دراسة الجدوى بدراسة المشروع جديد، أما التخطيط الإستراتيجي فهو دراسة أفضل المجالات التي يمكن أن تعمل بها المؤسسة في السنوات القادمة وكيف يمكنها أن تُنافس في هذه المجالات. فالتخطيط الإستراتيجي أعم من دراسة الجدوى لأن التخطيط الاستراتيجي يوضح أفضل المجالات التي يمكن أن تعمل بها المؤسسة في السنوات القادمة، أما دراسة الجدوى فتختص بدراسة مشروع أو مشاريع محددة. على الرغم من ذلك فهناك تشابه كبير بينهما حيث أن كلا منهما يحتاج دراسة السوق، والمنافسين، والعملاء، والعوامل الخارجية المؤثرة، والقدرات المتوفرة والممكن تعلمها أو شرائها وتنتهي بالعائد المادي المتوقع.

يمكن الاستعانة بمكاتب استشارية لإعداد دراسة الجدوى، ويمكن الاستعانة بدراسات للجدوى معدة مسبقًا لمشاريع معينة. الاستعانة بمكتب استشاري يحمل المشروع تكلفة إعداد الدراسة، أما الاستعانة بدراسات جدوى مُعدة عن طريق جهات تُشجع المشاريع الجديدة فإنها تضطرك إلى الإختيار من بين المشاريع المعروضة، والتي تكون عادة مشاريع تقليدية. وهي مهمة جداً له لأن من شأنها أن تختصر الكثير من الوقت على المؤسسة في حال لم يلبِ النظام ما هو مطلوب منه، وفي دراسة جدوى نظم المعلومات لا يتم التعامل مع نفس دراسات الجدوى المعتادة في المشاريع الإقتصادية، بمعنى أنه لا يتم القيام فقط بدراسة الجدوى الإقتصادية للنظام، إنما عدة دراسات جدوى، من التنظيمية والتقنية والإقتصادية والعملياتية.

1.2.1.9 دراسة الجدوى التنظيمية للنظام:

تركز الجدوى التنظيمية على كيفية دعم النظام المقترح لإستراتيجية العمل وأولوياته، ومدى التغير الذي سيحدثه النظام على المؤسسة.

2.2.1.9 دراسة الجدوى التكنولوجية:

مطلوبة للحفاظ على تحقيق احتياجات النظام المقترح وإمكانية اقتناء الأجهزة أو تطوير البرمجيات وتوفيرها في الوقت المحدد.

3.2.1.9 دراسة الجدوى الإقتصادية:

وتهتم بالفوائد التي تجنى من النظام وبتكاليف تطويره وتشغيله، إذ يتم فيها تقليل الكلفة المتوقعة من هذا النظام، أو العائدات الإضافية، أو الأرباح، إضافة إلى أية فوائد أخرى قد تنجم عن إستخدام النظام المقترح.

ولتقييم الفرص الاستثمارية من المشروع، فإن المؤسسة تلجأ إلى إستخدام الأساليب التي اعتادت إستخدامها، والتي تعتمد على فكرة تحليل العلاقة بين المنافع والتكاليف. علماً بأنه من الممكن تحديد التكاليف والمنافع من النوع، بينما لا يمكن تحديد قيمة بعضها الآخر، فإذا كانت التكاليف والمنافع من النوع التي يمكن تحديد قيمتها قيل بأنها تكاليف ومنافع ملموسة، وإذا كان من الصعب تحديد قيمتها حالياً، إلا أنها على المدى البعيد، تقود إلى قيم محددة، فإنها تسمى عندئذ تكاليف ومنافع غير ملموسة.

مكونات دراسة الجدوى الإقتصادية: تتكون دراسة الجدوى الإقتصادية لأي مشروع من:

دراسة الجدوى التسويقية.

دراسة الجدوى الفنية.

دراسة الجدوى المالية.

دراسة الجدوى الإقتصادية.

دراسة الجدوى الاجتماعية.

دراسة الجدوى البيئية.

تحليل الحساسية للمشروع.

أساليب تسديد القروض.

دراسة جدوى قانونية.

دراسة جدوى تفصيلية.

دراسة جدوى أولية.

دراسة جدوى ثقافية.

أولا: الجدوى التسويقية:

أهم مرحلة في دراسة جدوى أي مشروع هي ترتيبات تسويق منتجاته وإمداده بالمدخلات اللازمة لتشغيله. وعلى جانب المخرجات أو نواتج المشروع المقترح من الضروري إجراء تحليل دقيق للسوق المتوقع لمنتجات المشروع.

وعلى القائم بدراسة السوق أن يحدد بدقة:

مكان بيع منتجات المشروع.

حجم وإتساع السوق.

وكذلك يبدع بالأفكار الجذابة والتي تعطي للمشروع قوة وتميز يتنافس فيها على المشاريع القائمة المشابهة له أو المندرجة أسفل القطاع الذي يعمل به، ويكون التميز في أربعة نقاط أساسية وهي:

السعر.

المنتج / الخدمة.

الترويج.

التوزيع.

ثانيا: الجدوى الفنية للمشروع:

الجدوى الفنية للمشروع ركن أساسي من أركان دراسة الجدوى الإقتصادية. والدراسة الفنية للمشروع هي التي تعتمد عليها جميع الدراسات التالية مثل المالية والإقتصادية والإجتماعية والبيئية – بل لا يمكن إجراء تلك الدراسات أصلا دون وجود الدراسة الفنية التي تقرر صلاحية إنشاء المشروع من الناحية الفنية.

وتعتمد الدراسة الفنية إلى حد كبير على البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها من الدراسة التسويقية. ويقوم بدراسة الجدوى الفنية فريق متخصص في النواحي الفنية.

ثالثا: الجدوى المالية للمشروع:

من دراسة الجدوى التسويقية والجدوى الفنية للمشروع تبين أن لكل مشروع تكاليف وعوائد تتحقق بعد تنفيذ المشروع.

التكاليف في أي مشروع تنقسم إلى:

تكاليف إستثمارية:

وهي كافة ما ينفق على المشروع منذ بداية التفكير في عملية الإستثمار حتى دورة التشغيل العادية الأولى. وتمثل هذه التكاليف إنفاق إستثماري يستفيد منه المشروع لأكثر من سنة خلال عمر المشروع. وتشمل جميع تكاليف تأسيس وإنشاء المشروع التي سبق ذكرها في الجدوى الفنية بالإضافة إلى فوائد القروض طويلة الأجل.

تكاليف جارية:

وتشمل جملة التكاليف قصيرة الأجل، تكاليف مستلزمات التشغيل لدورة واحدة وتكاليف الأجور والمرتبات والوقود والطاقة.

رابعا: الجدوى الإقتصادية للمشروع:

يتشابه التقييم الإقتصادى مع التقييم المالي للمشروع في إستخدام نفس المقاييس – والفرق الجوهري هو أن التقييم الإقتصادى للمشروعات يهتم بقياس العائد الإقتصادى للمجتمع في التقييم الإقتصادى فأن عناصر التكاليف والعوائد للمشروعات لا تقدر قيمتها على أساس أسعار السوق بل تقدر قيمتها على أساس أسعار الظل التي تعكس القيم الحقيقية الإقتصادية والاجتماعية لهذه التدفقات – وقد تتساوى أسعار الظل مع أسعار السوق في حالات معينة ولكنها تختلف عنها في معظم الحالات.

ولذا عند إجراء التقييم الإقتصادى للمشروع يتم تعديل الأسعار المالية (أسعار السوق) إلى قيم إقتصادية قبل حساب مقاييس الجدوى الإقتصادية للمشروع.

خامسا: الجدوى الإجتماعية للمشروع:

تهتم الجدوى الاجتماعية بعدالة توزيع الدخل بين الفئات المختلفة بالمجتمع. ويمكن حصر الجوانب الإجتماعية التي تهم القائم بدراسة الجدوى لأي مشروع في:

أثر المشروع على خلق فرص عمل جديدة وكم فرصة عمل يتطلبها المشروع وكم نسبة العمالة العادية فيها. أثر المشروع على توزيع الدخل في صالح الفئات الإجتماعية محدودة الدخل. إذا كان منتج هذا المشروع لخدمة فئات إجتماعية منخفضة الدخل.

سادسا: الجدوى البيئية للمشروع:

لكل مشروع أثار بيئية موجبة أو سالبة ولذا فأن تقييم الآثار البيئية للمشروع يساعد في تقديم التوصيات بخطوات منع أو تقليل الأضرار البيئية الناتجة عن أي مشروع وزيادة المنافع البيئية الإيجابية.

ويتضمن التقييم البيئي تقييم آثار المشروع على الصحة العامة والمحافظة على البيئة ورفاهية السكان في منطقة المشروع.

سابعا: تحليل الحساسية للمشروعات:

من بين المزايا الحقيقية للتحليل المالي والإقتصادي الدقيق للمشروع إمكانية إختيار نتائج المشروع إذا اختلفت الأحداث عن التوقعات التي تمت عند التخطيط للمشروع. إعادة أجراء التحليل للتعرف على ما يمكن أن يحدث في ظل هذه الظروف المتغيرة هو ما يسمى بتحليل الحساسية.

ثامنا: أساليب تسديد القروض:

تسديد أصل القروض والفوائد يتم عادة على عدة سنوات وبالتالي فإن المبالغ المدفوعة لتسديد أصل القرض والفوائد عليها تدخل في التدفقات الخارجة أو التكاليف. ويهتم المقترض والقائم بالتحليل بسعر الفائدة وحجم القرض وفترة القرض وما تتضمنه من فترة السماح وفترة تسديد القرض والضمان المطلوب للحصول على القرض، وإجراءات الحصول على القرض والوقت الذي يمضي بين التقدم للقرض.

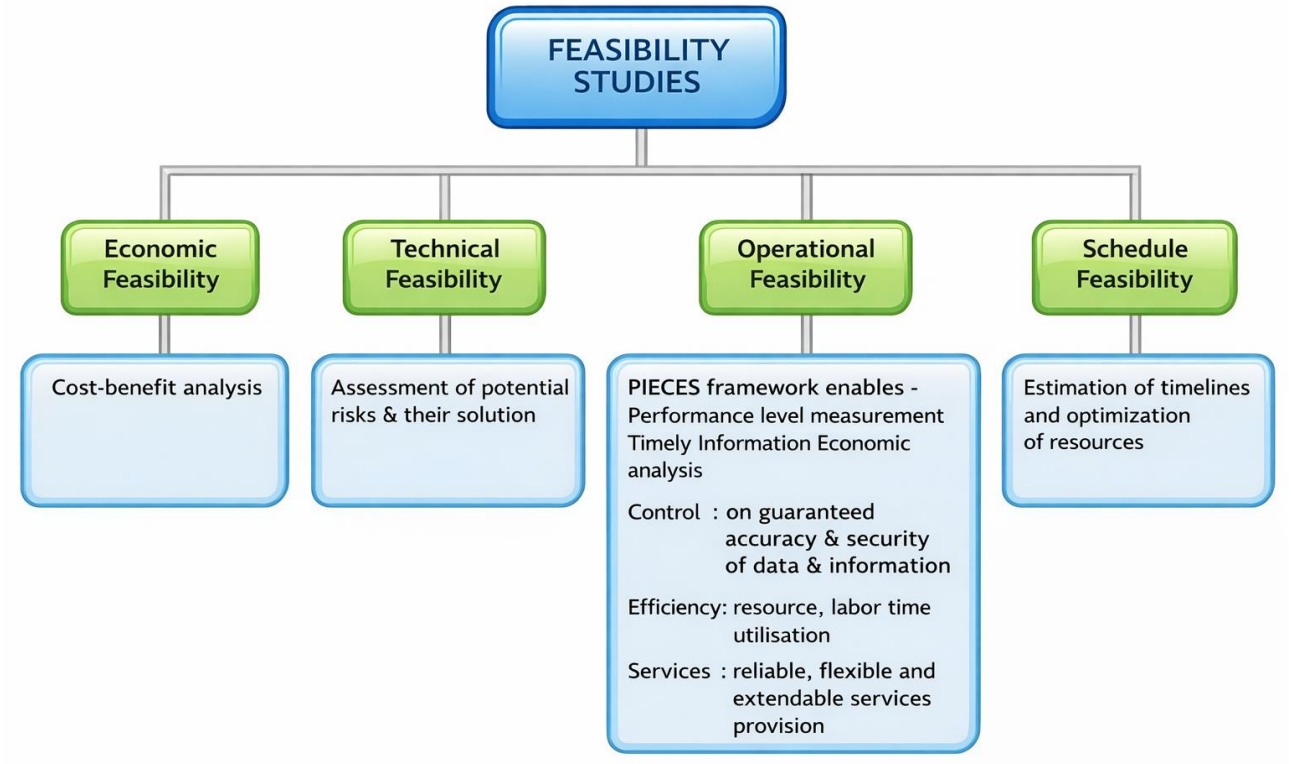
الشكل (3.9) أدناه يوضح الأنواع المختلفة لدراسات الجدوى للمشاريع الهندسية التي تشمل:

الجدوي الإقتصادية.

الجدوي الفنية.

الجدوي التشغيلية.

جدوى الجدول الزمني.



شكل (3.9) الأنواع المختلفة لدراسات الجدوى للمشاريع الهندسية

2.9 مدخل لدراسة الجدوى الفنية:

تعتبر دراسة الجدوى الفنية للمشروع من أهم أركان دراسات الجدوى للمشروعات، والتي تعتمد عليها بقية الدراسات، ويجب أن يخصص لها الوقت الكافي والمناسب، نظراً لأهميتها حيث أنها تقوم أساساً على البيانات والمعلومات التي توفرت لدينا من دراسات الجدوى المختلفة.

يمكن تعريف دراسة الجدوى الفنية بأنها الدراسة المتعلقة بكافة الجوانب الفنية المتعلقة بالمشروع، حيث تتضمن تحديد حجم المشروع والمواصفات الفنية للمنتج، وإعداد جداول العمالة اللازمة للإنتاج، وبحساب مدى دقة وكفاءة دراسة الجدوى الفنية للمشروع يمكن تجنب المشاكل والمخاطر المالية، أو الإنتاجية، أو التسويقية التي قد تتسبب في فشل المشروع.

تساعد دراسة الجدوى الفنية صاحب المشروع على تحديد عدة جوانب وأساسيات مهمة للمشروع، فمن خلالها يتم تحديد الحجم الممكن والمناسب للمشروع، وإختيار الموقع الجغرافي المناسب له، وإختيار نظام الإنتاج المناسب، وكذلك يساعد على التنظيم الدقيق للمشروع من الداخل، وتحديد كافة الاحتياجات اللازمة للبدء بتنفيذ وتشغيل المشروع الإستثماري الجديد.

ومن جهة أخرى، فإن دراسة الجدوى الفنية تساعد على تقديم البيانات والمعلومات اللازمة لتقدير التكاليف الرأسمالية اللازمة لمشروع الإستثمار، ومن هنا يجب الحرص على أن تكون نتائج هذه الدراسة دقيقة جدًا، فأي خلل في النتائج سيؤثر على القرارات المتعلقة بمصادر تمويل المشروع.

1.2.9 مراحل دراسة الجدوى الفنية:

تعد دراسة الجدوى الفنية والهندسية للمشروعات المستوى الأساسي الثاني من مستويات دراسة الجدوى وتتصف بأنها دراسة ذات إتجاه تكاملي، أي أنها تعتمد بشكل كبير على البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها من دراسات السوق والجدوى التسويقية. في الوقت التي تمثل مخرجاتها مدخلات أساسية للدارسة المالية والإقتصادية. تكلفة التعديلات بعد إكتمال البناء أعلى بكثير من التخطيط للتصميم الصحيح خلال مرحلة تطوير المفهوم كما هو موضح في الرسم البياني أدناه (شكل (4.9)).

تعرف الجدوى الفنية للمشروعات بأنها مجموعة الإختبارات والتقديرات والتصورات المتعلقة بمدى إمكانية إقامة المشروعات الإستثمارية فنيا، أي دراسة وتحديد الإحتياجات الفنية للمشروع واللازمة لإنشائه وتشغيله من أراضي، مباني، تجهيزات، معدات، آلات، وسائل نقل، إضافة الى المواد الأولية والموارد البشرية اللازمة لتشغيل المشروع.

وتحتوي دراسة الجدوى الفنية على الخطوات التالية:

أولا: وصف المشروع:

يجب أن تحتوي دراسة الجدوى الفنية على وصف المشروع من ناحية:

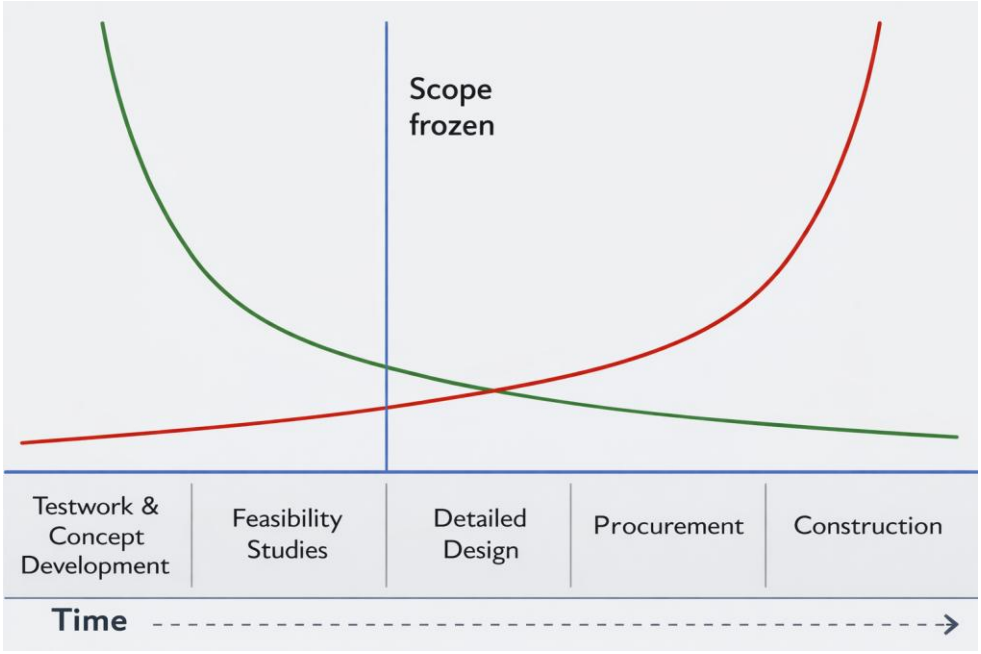
إسم المشروع ومعلومات عن عنوانه وطرق التواصل مع هيئته.

تصنيف المشروع من الناحية الإنشائية (جديد، توسعية، إعادة تأهيل).

التخصيص (صناعي، زراعي، خدمات، إلى آخره).

البرنامج الزمني لفترة الإنشاء (شراء الأراضي، الترخيص والمشروع، إنشاء المباني، تركيب المعدات). إضافة للجدول الزمني لفترة الإنتاج.

أسماء المساهمون والمعلومات التفصيلية عنهم (جنسياتهم ودرجة مساهمتهم).



شكل (4.9) التعديلات بعد إكتمال البناء

ثانيا: دراسة موقع المشروع:

وتتم دراسة موقع المشروع على مرحلتين أساسيتين:

1- مرحلة إختيار وتحديد الموقع العام للمشروع وذلك بالمفاضلة بين عدة قطاعات جغرافية بديلة. وتتعدد العوامل المؤثرة في إختيار الموقع العام، حيث يتم إعطاء أوزان نسبية كل عام حسب أولويات الاهتمام بكل منها. إلا أن المعيار البديهي والاهم بالنسبة لكل مستثمر هو تقليل التكاليف إلى أدنى حد ممكن. ويمكن التميز بين عدة معايير لإختيار الموقع اهمها:

التكاليف المرتبطة بالأراضي، المباني والعمالة.

الأهمية النسبية للعوامل المؤثرة في إختيار الموقع الافضل.

العلاقة بالمجتمع وتكلفة الإنتقال.

درجة التوطين من ناحية عدد العمال المشتغلين، ذلك حجم القطاع الذي ينتمي له المشروع المقترح.

توفر عناصر الإنتاج الرئيسية والقرب من مشروعات أخرى.

2- مرحلة إختيار مكان محدد بذاته لإقامة المشروع حيث يتوقف إختيار الموقع المحدد لإنشاء المشروع على عدة عناصر:

طبيعة المشروع فمثلا المشروعات السياحية تقام في مناطق متشابهة المرتفعات والشواطئ في حين تقام مثلا مصانع البتروكيماويات خارج المدن وفي أماكن بعيدة عن التجمعات السكنية، كانت المصانع التي تحتوي على الآلات ثقيلة الوزن قد تحتاج إلى مناطق ذات تربة او بيئة جيولوجية مناسبة.

مدى القرب من المواد الخام والأسواق ومصادر التمويل فمثلا تتطلب الصناعات الغذائية بناء مصانع قريبة من أمكنة إنتاج المواد الأولية الغذائية نظرا لكون هذه المواد سريعة التلف.

مدى القرب من أماكن توافر الايدي العاملة.

تكلفة الأراضي ومدى كفاية المساحة وإمكانية التوسع في المستقبل.

العوامل الطبيعية والظروف المناخية وتوافر الإستقرار.

ثالثا: تحديد حجم المشروع والإنتاج ومستويات الطاقة:

الإنتاجية وتستند عملية تحديد حجم الإنتاج الأمثل على النتائج التي توصلت إليها دراسات الجدوى التسويقية، حيث يتم تحديد حجم الإنتاج المتوافق مع حجم الطلب وتتم وفق اتجاهين:

الإتجاه الأول: هو تحديد نوع الإنتاج هل هو إنتاج المستمر بقصد التخزين لحين تسويق المنتج النهائي لفترة طويلة مثال صناعة السيارات او الإنتاج بالأوامر يرتبط بتصنيع منتجات محددة بحسب رغبات الزبون ام الإنتاج متغير يجمع بين النوعين السابقين ويرتبط بإستمرارية إدخال تعديلات على المنتج النهائي من وقت لآخر لمواجهة تغيرات السوق.

الإتجاه الثاني: هو تحديد حجم الإنتاج ومستويات الطاقة الإنتاجية أهم البيانات اللازمة لتحديد حجم الإنتاج عدد الوحدات الإنتاجية القائمة التي تنتج هذا النوع من المنتجات والطاقة الإنتاجية الحالية والمستقبلية لكل منها والطلب المحلي الحالي والمستقبلي وماهي حجم الصادرات الحالية والمستقبلية او الطلب الخارجي

قبل الدخول أو الشروع في عمل أي مشروع مستقبلي يجب دراسة مدى جدواه الفنية والتي يتم تحديدها بالعوامل التالية:

1.1.2.9 المـواصفـات:

عند التفكير في أي مشروع هندسي يجب توفير المعلومات التالية:

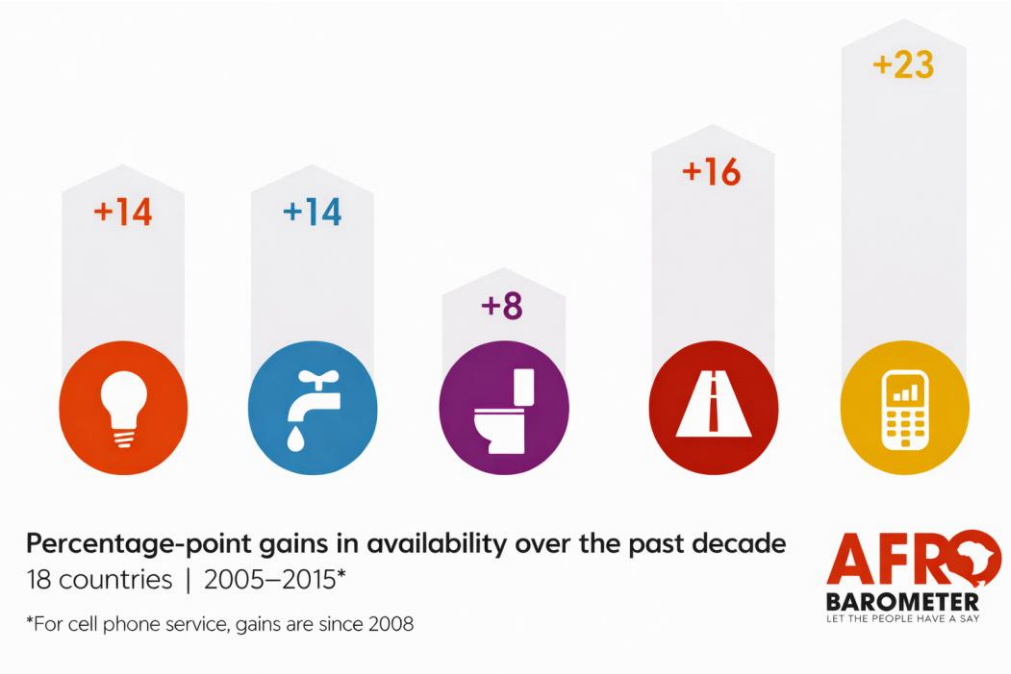
1. إختيار الموقع:

1/ توفر المادة الخام المستخدمة في تشييد وتشغيل المشروع:

كمثال لذلك فإن مدينة عطبرة وضواحيها يتوفر فيها الحجر الجيري بالتالي هي بيئة مناسبة لصناعات مثل الأسمنت، البلاط المزايكو، السيراميك، الرخام، الطوب الأسمنتي، وهنالك مدن مثل مدن ولاية كردفان تشتهر بالثروة الحيوانية بالتالي هي بيئة مناسبة لصناعة وتعليب اللحوم والألبان ومشتقاتها إلى آخره، أيضاً هنالك مشروع الجزيرة بوسط السودان حيث يتم فيه زراعة البقوليات، الحبوب، الخضروات، الفواكه وغيرها وبالتالي يمكن الإستفادة من منتوجاته في شكل صادرات بعد حفظها في برادات مناسبة أو تجفيفها أو تعليبها.

2/ توفر البنية الأساسية أو التحتية:

من الضروريات في الجدوى الفنية توفر بعض الخدمات الأساسية مثل توفر إمدادات المياه، الخدمات الصحية، الطاقة الكهربائية، الطرق والجسور، الإتصالات بكافة أنواعها وشبكة الانترنت. على الرغم من التقدم، لا تزال البنية التحتية الأساسية تمثل تحديًا في إفريقيا (شكل (5.9)).



شكل (5.9) على الرغم من التقدم، لا تزال البنية التحتية الأساسية تمثل تحديًا في إفريقيا

3/ توفر العمالة الماهرة المدربة:

بحيث يكون لديهم خبرة كافية في نفس الصناعة أو صناعة مشابهة لها، أيضاً يجب أن تكون العمالة مشبعة بالخبرة العملية في تركيب، تشغيل، صيانة المنشأة.

4/ توفر السوق للمنتج المراد إنتاجه:

يكون الطلب على السلعة كبير بكفاية بحيث يسمح بقيام مثل هذا المشروع، فالسوق عنصر هام جداً في إختيار الموقع المناسب وفقاً للطلب الحالي أو المستقبلي للسلعة المعينة وهو يعتمد على العناصر التالية:

I/ الكثافة السكانية في المنطقة المستهدفة.

II/ القدرة الشرائية لدي السكان.

III/ وجود أو عدم وجود شركات منافسة.

IV/ إستقرار سعر الصرف للعملة المحلية بالنسبة للنقد الأجنبي بما أن ذلك يُعتمد عليه في استيراد مدخلات الصناعة للمشروع المستهدف وأيضاً في تنمية منتجات المشروع وتصديرها إلى الخارج.

V/ توفر كليات الهندسة والمعاهد والمدارس الفنية في المنطقة المستهدفة بالمشروع. فهذه المؤسسات تخرج عمالة ذات مؤهلات عالية تفيد كثيراً في تشييد المشروع وتطويره حالياً ومستقبلا. وأيضاً يستفيد المشروع من وحدات البحث العلمي في الجامعات والمعاهد العليا في ترقية المؤسسات الصناعية الشابة بالبحث العلمي في كافة أنشطتها الإنتاجية، إعادة التصميم لوحدات ذات أعطال متكررة، التغذية الراجعة للشركة المصنعة فيما

يختص بالتصميم، التصنيع، الصيانة وفقاً للظروف المناخية المتوفرة في المنطقة، بالإضافة لتدريب المهندسين التقنيين والفنيين والعمالة الماهرة.

2. دراسة المناخ بالمنطقة:

1/ سرعة الرياح وإتجاهها والمباني العالية أو طبيعة المنطقة من حيث وجود جبال أو أودية وغيرها.

2/ الضغط الجوي ودرجة الحرارة الجوية والرطوبة النسبية. وذلك لإستخدام أجهزة تبريد للأجهزة والمعدات وتصميم أنظمة تزليق مناسبة.

3/ الإرتفاع فوق سطح البحر وأثره على ضغط الهواء ودرجة الحرارة وسريان الرياح.

4/ معدلات الأمطار لما لها من أثر على التحات لذا يجب وضع مواصفات لتصميم أجزاء الماكينات وقواعدها كإختيار المعادن المناسبة المقاومة للتحات وإستخدام أنواع الطلاء المناسبة والحماية الكاثودية والأنودية.

5/ إنهيار المنشئات الفلزية بفعل التآكل:

في الظروف الجوية، تكون معظم المعادن والسبائك غير مستقرة وعرضة للتآكل. من المحتمل أن يؤثر التآكل على الصناعة، المعدات، وتقليل العمر الإفتراضي لأصول البنية التحتية ونوعية البيئة.

التآكل هو التدهور لخواص المادة الأساسية نتيجة للتفاعل مع بيئتها. وهو فقد الفلزات للإلكترونات أثناء تفاعلها مع الماء والأكسجين.

يعرف التآكل بانه إنحلال المعدن بسبب تفاعله مع الوسط المحيط له (عوامل كيميائية) او تآكله نتيجة الإحتكاك او غيره (عوامل ميكانيكية).

تبحر السفن على أسطح مائية مختلفة مثل المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار. تعتبر المحيطات والبحار والبحيرات من أكثر البيئات المسببة للتآكل التي يمكن أن تواجهها السفن. لذلك، من المهم إيجاد تدابير صيانة مناسبة ونظام حماية لمقاومة الأجواء القاسية ولزيادة أداء السفن البحرية.

تلعب صيانة السفن دورًا أساسيًا في ضمان تشغيل السفينة عالي الأداء وجعلها خالية من التآكل. ومع ذلك، قد يؤدي عدم وجود مبادئ الصيانة إلى تراكم التآكل في هيكل السفينة ونقص أداء السفن. لذلك، يجب إيجاد طريقة مناسبة لزيادة أداء السفن من خلال التحكم في العوامل التي تؤثر على هيكل السفينة في التآكل بإستخدام نظام الحماية الكاثودية بالتيار القسري "ICCPS" لرصد هذه العوامل على الفور والرد عليها؛ إلى جانب وضع إجراءات صيانة فعالة.

لا تحافظ الصيانة على إستمرار أي معدات أو آلات ميكانيكية فحسب، بل يمكن أن تساعد أيضًا في إطالة العمر وتحقيق نتائج إيجابية وزيادة الأداء. بالنسبة للسفينة، فإن الصيانة هي الشيء الوحيد الذي يحافظ على الماكينة في حالة تشغيل سلس ولها ميزة أساسية للإقتصاد الوطني. كل عام، يتم تخصيص مبالغ كبيرة من المال لأغراض الصيانة. يمكن أن يؤدي تخطيط الصيانة السيئ أو الفاشل إلى حوادث خطيرة وتكاليف باهظة ناجمة عن تعطل التشغيل.

ويلاحظ أن السفن غير مسجلة بشكل فعال في الخدمة بسبب العديد من الظروف. أولاً: لا يتم اتباع لوائح صيانة السفن بشكل فعال. ثانيًا: تلحق البيئة المسببة للتآكل في البحار والمحيطات أضرارًا بالغة بهيكل السفينة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن تراكم كائنات الحشف الحيوي على سطح الهياكل البحرية يمثل مشكلة تضاف إلى التآكل. الحشف الحيوي عملية معقدة تتضمن ارتباط ونمو مجتمع من الكائنات الحية على سطح ملامس لوسط مائي. بالنسبة لصناعة الشحن على وجه الخصوص، يعتبر الحشف الحيوي مشكلة حرجة، مما يؤدي إلى تقليل السرعة القصوى وزيادة تكاليف الوقود والصيانة. وبالتالي، كما هو معروف، يُترجم إستهلاك الوقود المرتفع أيضًا إلى إنبعاثات أعلى من غازات الدفيئة مثل أكاسيد النيتروجين وأكسيد الكبريت. بالإضافة إلى ذلك، قدرت المنظمة البحرية الدولية (IMO) زيادة بنسبة 50٪ على الأقل في إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون حتى عام 2030، في ظل السيناريوهات المتطرفة. يؤدي إستقرار وتراكم الكائنات البحرية أيضًا إلى زيادة السحب الناتج بين سطح بدن السفن ومياه البحر. يمكن الوصول إلى زيادة إحتكاك السحب لنسبة قد تصل إلى 40٪.

هناك امثلة كثيرة لتآكل المعادن منها صدأ الحديد وعلب المواد الغذائية وتأكل الأنابيب المدفونة في التربة، وهناك أمثلة أخرى على تآكل أجزاء معدنية عديدة تتعرض إلى أوساط صناعية مثل الأحماض والقواعد والمياه المالحة وما إلى غير ذلك. إن الأضرار التي يسببها التآكل عديدة وجميعها ذات مردود إقتصادي سيء، ومن هذه الاضرار:

(أ) تغير الأبعاد وفقدان الخواص الميكانيكية: يؤدي التآكل إلى فقدان الوزن بسبب إنحلال المعدن وبالتالي إلى تغير أبعاده، لذلك تعطى في الغالب بعض السماحات للتأكل عند وجوده وعند التصميم وتكون هذه السماحات أكبر سمكاً في الأوساط التي يكون فيها معدلات التآكل عالية من تلك التي تتواجد في الأوساط التي يكون فيها معدلات التآكل منخفضة. ولتغير أبعاد القطعة المعدنية بسبب التآكل تأثير في الخواص الميكانيكية، حيث تقل قابليتها لتحمل الأحمال الخارجية، أي تزداد قابليتها للتشويه اللدن والتشويه المرن. إن إستخدام المعدن في أوساط مساعدة على التآكل يؤدي إلى انخفاض قيم العديد من الخواص الميكانيكية وخصوصاً مقاومة المعدن للكلال ونشوء التشققات التي تؤدي إلى حصول الكسر الهش السريع.

(ب) يتأثر مظهر المعدن بدرجة كبيرة عند إصابته بالتآكل حيث يظهر المعدن دائماً بمظهر سيئ. لذا يجب إستخدام معادن مقاومة للتآكل الجوي مثل الألمنيوم أو الفولاذ المقاوم للصدأ بدلاً من الفولاذ الكربوني ومواد أخري، كمواد بناء ظاهرية مثل مقاطع الشبابيك وخصوصاً في واجهات الأبنية الخارجية ويعزى المظهر الحسن لهذه المواد إلى مقاومتها للتآكل الجوي. أما المعادن ذات المقاومة الضعيفة للتآكل فإنها تطلى بأنواع الطلاء المختلفة لتحسين مظهرها من خلال الحد من تآكلها.

(ج) الأضرار الإقتصادية بسبب الإجراءات الوقائية: إن الأضرار الإقتصادية الناتجة عن التآكل عديدة ومهمة، حيث يسبب هذا الفشل في كثير من الأحيان توقف المصانع عن العمل توقف غير مبرمج، وما يترتب ذلك من كلفة إقتصادية إضافية غير متوقعة. كذلك فإن حصول التآكل يؤدي إلى الاحتياج لمزيد من مواد الإنشاء والتشييد وبالتالي إلى ارتفاع كلفة الصيانة الدورية حيث يتطلب في كثير من الحالات تبديل الجزء المعدني التالف بجزء

جديد آخر. وبهذا الخصوص يكون بالإمكان أحياناً توفير بعض المبالغ عند إختيار مادة معدنية ذات مقاومة تآكل أعلى لتصنيع هذا الجزء التالف. وتتوفر العديد من الأمثلة التي تشير إلى أن إختيار مادة عالية التكاليف نسبياً، ولكنها ذات مقاومة جيدة للتأكل من الناحية الإقتصادية أفضل من إستخدام مادة معينة أرخص ثمناً ولكنها تتعرض للتلف السريع بسبب التآكل، مما يتطلب عندئذ تغييرها بصورة دورية وفي كلتا الحالتين يلاحظ بأن التآكل يسبب أضراراً إقتصادية بسبب زيادة التكاليف. كما أن الإجراءات الوقائية للحد من التآكل تدخل ضمن كلفة التشغيل والصيانة.

إن التآكل يؤدي أحياناً إلى حدوث فشل غير متوقع في الأجزاء المعدنية في المصنع وهنا تكمن أساساً خطورة مشكلة التآكل، حيث أن حوادث الفشل بصورة مفاجئة قد يؤدي إلى حصول أضرار كبيرة أكبر من تلك التي يسببها التآكل المتوقع حصوله. وفي هذا المضمار يجب الوقوف بدقة على معدلات التآكل في الأجزاء المعدنية أثناء سير عملية التصنيع وذلك عن طريق القياسات المستمرة والدورية لمعدلات التآكل والفحص المستمر للقطع المعدنية لإتخاذ الإجراءات الوقائية قبل وصول درجة التآكل إلى الحد الذي يسبب توقف المصنع عن العمل أو التأثير في سير العملية التصنيعية.

(د) نواتج التآكل تؤدي إلى تغيير الطبيعة الكيميائية للوسط، أي تلوثه وفي الغالب يكون ذلك غير مرغوب فيه حيث أن المتطلبات التجارية هي الحصول على منتج نقي ذي مواصفات محددة وخالي من التلوث. والأمثلة على ذلك عديدة منها تلوث المنتجات الغذائية المعلبة بسبب حصول درجة بسيطة من التآكل في العلبة التي تحفظ فيها تلك المادة الغذائية. وعلى ضوء ذلك فإن عمر القطعة المعدنية أو الجهاز ليس هو العامل الأساسي في تحديد فترة الفشل، فمثلا من الممكن في بعض الأحوال أن نستخدم لغرض ما الفولاذ الإعتيادي ولفترة زمنية طويلة بدون وصول التآكل إلى درجة كبيرة ومع ذلك نجد أن إستخدام مواد أعلى كلفة مثل الفولاذ المقاوم للصدأ هو الأكثر شيوعاً، ذلك لأن الفولاذ الإعتيادي يلوث المنتوج بعد إستخدامه لفترة وجيزة نسبياً بسبب تآكله خلال هذ الفترة حتى ولو بدرجة بسيطة وعندئذ لا يكون صالحاً للإستعمال.

(ه) يؤدي التآكل أحياناً أو في كثير من الأحيان إلى حصول كوارث إذا لم تتخذ الإجراءات الوقائية الكفيلة بإيقافه أو الحد منه فمثلاً التعامل مع المواد الخطرة مثل الغازات السامة وحامض الهيدروفلوريك والأحماض المركزة مثل حامض الكبريتيك والنيتريك والمواد القابلة للإشتعال والمواد المشعة والمواد الكيميائية في درجات حرارة عالية وعند ضغط عالي يتطلب إستعمال مواد معدنية معينة لا تتأكل بدرجة كبيرة في مثل هذه الظروف. فمثلاً قد يؤدي حصول تأكل إجهادي في الجدار المعدني الذي يفصل الوقود عن المؤكسدات في الصاروخ إلى الخلط المبكر بين هذين الوسطين وبالتالي إلى خسارة إقتصادية وبشرية، وفي كثير من الأحيان يؤدي حصول تآكل في جزء معدني صغير إلى إنهيار أو سقوط منشأة بالكامل، وقد تتسبب نواتج التآكل أحياناً في تحول مواد غير مضرة إلى مواد متفجرة.

وفي هذا المجال هناك العديد من إعتبارات السلامة الصحية مثل تلوث ماء الشرب بسبب تآكل الأنابيب أو خزانات المياه وكذلك يلعب التآكل دوراً مهماً ورئيسياً في إختيار نوع المواد المعدنية التي تصنع منها الأجزاء المعدنية التي تستخدم داخل جسم الإنسان مثل مفاصل الورك والصفائح الطبية وصمامات القلب وغير ذلك.

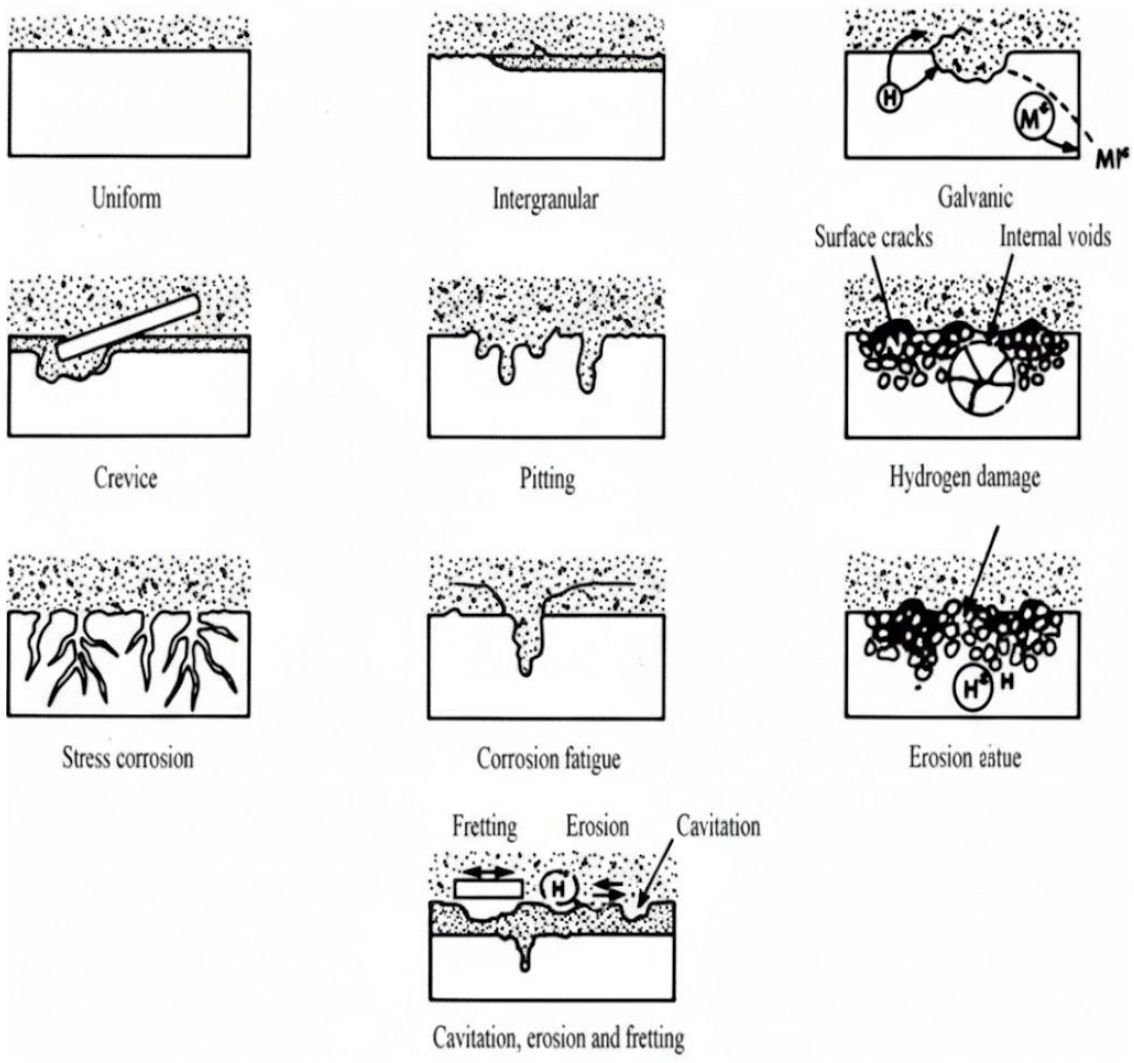
الحماية الكاثودية اجراء يتم اتباعه لحماية الهياكل المعدنية الحديدية والانابيب من التآكل جراء تعرض سطوحها إلى تماس مع التربة أو مع الماء.

يؤدي تآكل المعادن الحديدية مثل الحديد اللين، والحديد الصلب، والفولاذ بأنواعه كل عام إلى خسارة إقتصادية جسيمة في العالم. ويوجب هذا التآكل تغيير أنابيب نقل النفط والصمامات، والخطوط الحديدية، ومواد البناء، وقطع غيار السيارات والآليات إضافة إلى ضياع كميات كبيرة من المواد بالتسرب من الخزانات والأنابيب المتآكلة، وإلى الخسارة الناجمة عن توقف الخطوط الإنتاجية عموماً، ويبدأ التآكل المعدني الكيمياوي في الظهور عند تعرض المعدن لفعل الغازات الجافة في درجات الحرارة العالية. في حين تظهر الصفة الكهربائية الكيمياوية للتآكل لدى تعرض المعدن لفعل متحلل بالكهرباء (إلكتروليت). وفي هذه الحالة يرافق تفاعل تآكل المعدن تفاعلٌ آخر يستهلك الإلكترونات الناتجة عن التآكل. ويتعلق التآكل بطبيعة البيئة المسببة له وبتركيبها، وبطبيعة المعدن وكمية الشوائب التي يحتويها ونوعها، ومجمل الشروط السائدة. فوجود الشوائب في المعدن يسرع التآكل عادة، وهكذا يتفاعل الزنك (التوتياء) الصرف ببطء في المحاليل الحمضية الممددة، فإذا مُسَّ هذا المعدن بسلك من البلاتين، أخذ المعدن بالتفاعل بعنف، فينحل متحولاً إلى الشكل الشارد، في حين تُرجع شوارد الهدروجين على سطح البلاتين إلى غاز الهدروجين، ويحدث الأمر نفسه لدى غمس معدن الحديد غير النقي في محلول حمض كلور الماء، وتترافق العمليتان أيضاً: إنحلال المعدن وإرجاع شوارد الهدروجين؛ وعند إستقرار عملية التآكل تتساوى سرعتا التفاعلين المذكورين.

ويحدث تفاعل تآكل المعدن لدى تماسه مع محلول مائي للأكسجين وفق المخطط الذي يبينه الشكل. فالإلكترونات المتحررة بأكسدة المعدن تستهلك هنا لإنتاج شوارد الهدروكسيل، فتكون النتيجة إنتقال المعدن على هيئة شوارد إلى المحلول، أو ترسُّبه على هيئة هيدروكسيد المعدن.

(و) إن تلوث الهواء، وعلى الخصوص بالغاز الكبريتي، هو مصدر رئيسي لتآكل المعادن غير الحديدية المستعملة في الأبنية المدنية. وعندما تصنع السقوف من التوتياء فيجب إستعمال صفائح قوية لا تقل ثخانتها عن 0.6 مم. أما الألمنيوم فيقاوم الحموضة مقاومة جيدة بسبب «فِلْم» الألومين (أكسيد الألمنيوم) الذي يستره، ولكنه أكثر تعرضاً من التوتياء لتأثير الأسس القلوية والكلس والأسمنت البورتلاندي. وأما الرصاص فيقاوم التأثير الحمضي مقاومة كبيرة، ولا تتأثر الأنابيب المصنوعة من الرصاص بالتماس مع الجص (تفاعل حمضي) ولكنها على العكس تتأثر بالكلس أو بالإسمنت (تفاعل قلوي).

الشكل (6.9) أدناه يوضح الأنواع المختلفة للتآكل.



شكل (6.9) الأنواع المختلفة للتآكل

3. التوسعات المستقبلية:

1/ يراعى أيضاً في المواصفات التوسعات الأفقية والرأسية المستقبلية للمشروع كمثال للتوسعات الأفقية فإنه يتم حجز مساحة من الأرض مكافئة للمساحة الفعلية للمشروع أو أكبر كإمتداد مستقبلي للمشروع يستفاد منها في زيادة خطوط الإنتاج أو إضافة منتجات ثانوية مرتبطة بالصناعة الأم (مصنع الأسمنت يمكن أن يضاف إليه مصنع للبلاط أو المزايكو، ومصانع السكر يمكن أن ينشأ معها مصنع للإيثانول الذي يتم إنتاجه من مخلفات صناعة السكر ...الخ). أما التوسعات الرأسية فيقصد بها عمل أكثر من طابق واحد للمصنع (أو أكثر من خط إنتاج) يتم التخطيط له قبل عمل الأساسات للمصنع وأيضاً يقصد بها تحسين جودة المنتج بإستخدام ماكينات وآليات ومعدات ذات تكنولوجيا عالية وذات دقة وتشطيب عالي.

2/ يراعى أيضاً مواصفات التركيبات السابقة مثل إمداد الكهرباء، إمداد المياه، إمداد الهواء أو البخار، وشبكة الصرف الصحي وتحوطات الأمن والسلامة وغيرها.

2.1.2.9 التصـميم:

في مرحلة التصميم يجب تحديد المواصفات الفنية النهائية بالنسبة للماكينات، الآليات والمعدات التي يُحتاج إليها في المشروع مثل سعة الماكينات، قدرتها، سرعتها، تردد التيار، أبعادها (i.e. طول × عرض × إرتفاع) وغيرها بالإضافة لتحديد عدد الآليات والمعدات والماكينات إعتمادا على الطلب المتوقع من منتوجاتها. يمكن حصر مرحلة التصميم في الخطوات التالية:

1/ تحديد المواصفات الفنية للماكينات.

2/ تحديد عدد الماكينات إعتمادا على الطلب المتوقع على الإنتاج.

يتم تحديد المواصفات الفنية للماكينات إعتماداً على:

I/ بيئة ومناخ المنطقة.

II/ عامل السلامة في حالة إستخدام أوعية ضغط عالي أو غيرها.

III/ عوامل التشغيل من حيث كون تشغيل الماكينات مستمراً أو متقطعاً.

IV/ إختيار مواد التصنيع المناسبة التي تقاوم الظروف والأحوال الجوية القاسية. مثل الحرارة العالية والتحات، خاصة في الصناعات الكيميائية عندما تكون عناصر الصناعة بطبعها آكلة أو حاتة.

V/ تحديد أسلوب الإنتاج والعمليات الإنتاجية والتكنولوجيا المعتمدة:

حيث يتم في هذه المرحلة تحديد الأسلوب أو التقنية التي سيتم إستخدامه في الإنتاج، وذلك بعد إستعراض مختلف التقنيات المتاحة، لإختيار أنسبها للمشروع المقترح. ومن هذه التقنيات:

تقنية تكثيف رأس المال: حيث يتناسب هذا الأسلوب في الدول التي لديها وفرة في رأس المال، ونقص في الأيدي العاملة.

تقنية تكثيف العمل: وهذا الأسلوب يناسب الدول التي لديها نقص في رأس المال، ووفرة في الأيدي العاملة الجيدة والماهرة.

وتوجد عدة أنظمة للإنتاج منها:

نظام الإنتاج المستمر: وذلك بالإستمرار بإنتاج وحدات متماثلة بكميات كبيرة؛ وذلك لمواجهة الطلب المستمر عليها.

نظام الإنتاج بحسب الطلب: يتم الإنتاج بحسب طلب العميل من حيث الكمية والنوع والجودة.

نظام إنتاج الدفعات: ويتم فيه إنتاج دفعة إنتاجية من نوع معين، ثم إعادة تحضير المصنع لإنتاج دفعة أخرى من نوع آخر، وهناك عاملين مهمين يحددان نظام الإنتاج الذي يجب إستخدامه في المشروع هما:

المعرفة الدقيقة بمواصفات المنتج.

حجم الطلب المتوقع على المنتج.

VI/ التخطيط الداخلي للمشروع:

إن التخطيط والتنظيم الداخلي الجيد، هو الذي يساهم في سهولة وسرعة انسياب المواد في العملية الإنتاجية، خلال عمليات التشغيل وبطريقة مباشرة، ومن أهم العوامل المؤثرة في التنظيم الداخلي للمشروع:

نوع نظام الإنتاج المستخدم.
نوع التجهيزات الرأسمالية المستخدمة.
مواصفات المنتج.
نظام المراقبة والتفتيش على المنتج.
سياسة التوسع التي تتبناها الإدارة.
حجم الإنتاج.
وهناك عدة طرق للتنظيم الداخلي للمشروع منها:
التنظيم الداخلي حسب المنتج أو السلعة.
التنظيم الداخلي حسب المنتج الثابت.
التنظيم الداخلي حسب العمليات (التنظيم الوظيفي).
التنظيم الداخلي حسب العمليات المتشابهة (التنظيم المشترك).

VII/ إختيار الآلات ومعدات الإنتاج:

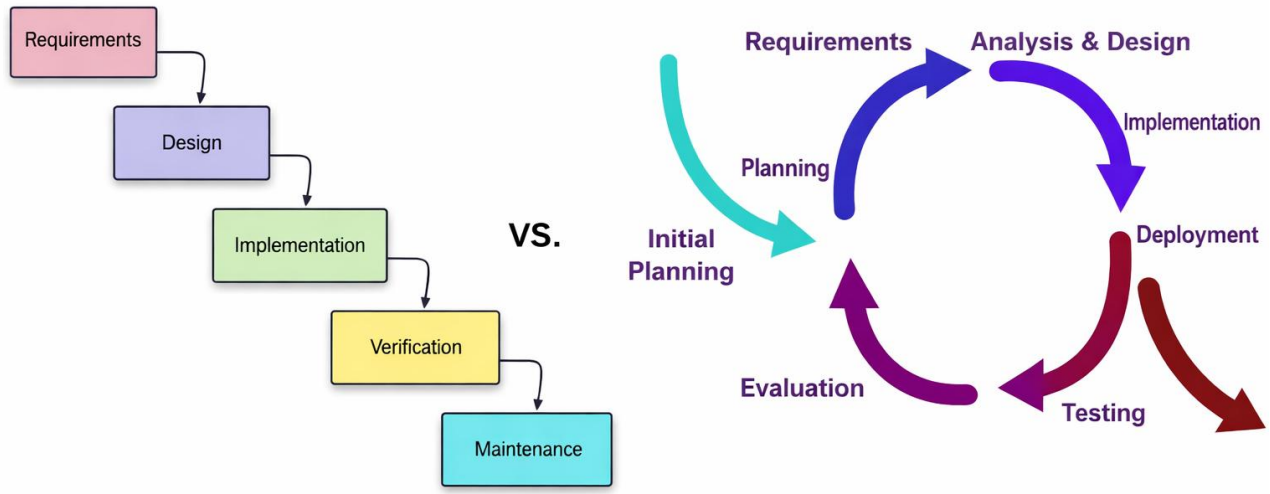
تختلف الآلات ومعدات الإنتاج المطلوبة للقيام بالعمليات الإنتاجية اللازمة لإنتاج سلعة معينة من مشروع لآخر، ومن صناعة لأخرى، وتتوقف نوعية وحجم المعدات اللازمة على درجة الآلية المستخدمة في المشروع قيد الدراسة، ومن أسس ومعايير المفاضلة بين البدائل المختلفة من الآلات والمعدات:

طاقة المشروع الإنتاجية.
مدى التطور التكنولوجي.
تكاليف التشغيل والصيانة.
العمر الإنتاجي للآلات والمعدات.
مدى إمكانية الحصول على الآلات والمعدات من مصادرها.

ومن الجدير بالذكر، أنه لإجراء المقارنة الإقتصادية السليمة بين البدائل المختلفة من الآلات، يجب أن يستخدم مقياس يأخذ في الإعتبار الإختلاف في توقيت التدفقات النقدية، وإختلاف العمر الإنتاجي، وتأثير تكلفة رأس المال.

في نهاية الحديث، لا بد من التأكيد على أهمية دراسة الجدوى الفنية لأي مشروع جديد، بحيث تكون دقيقة وشاملة لجميع تفاصيل مراحلها، فأي خطأ يظهر في نتائجها، يؤثر بشكل كبير إما على وضع المشروع بعد إتخاذ القرار بالبدء أو حتى على إتخاذ القرار بالبدء في تنفيذ المشروع من عدمه .

الشكل (7.9) أدناه يوضح الهندسة المتسلسلة مقابل التصميم والتصنيع المتزامنين.



شكل (7.9) الهندسة المتسلسلة مقابل التصميم والتصنيع المتزامنين

3.9 جدوى فنية وإقتصادية لأنشاء ورشة لخراطة أعمدة المرافق وتفريز وتنعيم أسطوانات المحركات بغرض العمرات الخفيفة والمتوسطة والجسيمة بمدينة عطبرة، ولاية نهر النيل، السودان، فبراير 2020

1.3.9 الدراسة الفنية:

الجدوى الفنية هي دراسة المشروع من وجهات نظر فنية متعددة تتمثل في الآتي:

A. إختيار موقع المشروع.

B. السعة الإنتاجية وإيرادات المشروع.

C. البنية الإدارية للورشة.

1.1.3.9 إختيار موقع المشروع والملامح الأساسية:

أختيرت مدينة عطبرة لقيام هذا المشروع نسبة لتوفر المعينات والإمكانيات اللازمة التي أسهمت كثيرا في تزكيتها وإختيارها كأفضل موقع للمشروع بولاية نهر النيل وذلك للأسباب الأتية:

1.1.1.3.9 مدينة صناعية:

تعتبر مدينة عطبرة من أهم وأكبر المدن الصناعية بولاية نهر النيل حيث يوجد بها العديد من مصانع الأسمنت ومواقع التنقيب عن الذهب وورش هيئة سكك حديد السودان بالإضافة لأكبر مناطق صناعية في الولاية تختص بالصناعات الصغيرة اليدوية والآلية للحرفيين والفنيين مثل الخراطة والحدادة والسباكة وغيرها.

2.1.1.3.9 البنيات التحتية الأساسية:

مدينة عطبرة تتوفر فيها بنيات تحتية أساسية أكسبتها أهمية خاصة تتلخص في الآتي:

1/ يوجد بها طريق بري تم تأهيله مؤخرا يربط المدينة بالعاصمة القومية وببعض مدن الولاية وبالولاية الشمالية.

2/ بها طريق بري يربط مدينة عطبرة ببعض مدن الشرق مثل مدينة كسلا، مدينة القضارف ومدينة بورتسودان التي يوجد بها ميناء الصادرات والواردات.

3/ كوبري أو جسر أم الطيور الذي يربط الضفة الشرقية للنيل مع الضفة الغربية ويصل إلى مدن الولاية الشمالية مثل دنقلا وكريمة ومروي.

4/ بها طرق سكك حديد تربط مدينة عطبرة بالعاصمة القومية وميناء الصادر والوارد ببورتسودان وسواكن.

5/ وسائل النقل الداخلية متوفرة وسهلة وفي متناول الجميع، والطرق الداخلية مرصوفة ومؤهلة تماما لحركة المركبات.

6/ مدينة عطبرة بها كلية هندسة تقوم بتخريج عدد معتبر من المهندسين والتقنيين من حملة البكالوريوس والدبلوم التقني في كافة التخصصات الهندسية (كهرباء، ميكانيكا، مدنية وهندسة تصنيع) التي يحتاجها سوق العمل بمدينة عطبرة.

7/ بها مدرسة صناعية ثانوية ومعهد حرفي يقومان بتفريخ العديد من العمالة الفنية المطلوبة في سوق العمل المحلي والقومي.

8/ مدينة عطبرة بها أكبر منطقة صناعية بولاية نهر النيل وهذا يعني إتاحة مدخلات الإنتاج والصيانة وتوفرها وهذا له إسهام كبير في نجاح المشروع وتخفيض تكلفة الإنتاج والصيانة لأدنى قيمة ممكنة.

3.1.1.3.9 تكلفة النقل:

مدينة عطبرة يوجد بها خط حديدي يربط بينها وبين العاصمة ومدينة بورتسودان وثلاث طرق برية تربطها بولايات الخرطوم، الشمالية والبحر الأحمر.

هنالك أيضا العديد من الطرق الداخلية التي تغطي جميع أنحاء المدينة، بالتالي يمكن إختيار الوسيلة المناسبة بأقل تكلفة ممكنة.

4.1.1.3.9 توفر مدخلات الصيانة:

الإتاحية لمدخلات الصيانة هي مدى توفر وسهولة الحصول على هذه المدخلات بأقل تكلفة وجهد ممكن.

بلا شك أن تكلفة نقل مدخلات الصيانة من مصادرها إلى موقع المشروع تزيد من تكلفة الصيانة وبالتالي السعر النهائي لتقديم خدمة الصيانة.

مدخلات الصيانة متاحة في مدينة عطبرة من عدد من الشركات المتخصصة في مجال توفير المعدات الصناعية وأدوات الورش كذلك بها العديد من محلات الإسبيرات لمختلف أنواع المحركات من محركات السيارات الصغيرة إلى محركات الآليات الثقيلة.

5.1.1.3.9 إتاحة إمداد الكهرباء، الوقود والماء:

تتوفر هذه الخدمات بمدينة عطبرة بصفة عامة وعلى وجه الخصوص في منطقة الموقع المقترح للمشروع.

بالنسبة للكهرباء يتم توفيرها من الخطوط العامة وبالرغم من ذلك تم وضع معالجة لحالات إنقطاع التيار الكهربي الطارئة وذلك بوضع مولد كهربائي إسعافي لهذا الغرض بسعة $150\ KVA$.

تحتاج الورشة لكميات معقولة من الماء لأغراض غسيل السيارات والحمامات وعمليات النظافة ولا توجد مشكلة في ذلك.

كذلك يتوفر الوقود والزيوت والشحوم بمدينة عطبرة في محطات الوقود وخدمات السيارات وهي متوفرة بالقرب من منطقة موقع المشروع.

6.1.1.3.9 وسائل الإتصال:

مدينة عطبرة لا توجد بها مشكلة في وسائل الإتصال وتتوفر بها شبكات الهاتف الثابت والجوال (شركات MTN، ZAIN، SUDANI) وكذلك تتوفر بها خدمات الإنترنت.

جميع هذه الوسائل تجعل الإتصالات الداخلية والخارجية سهلة وبأقل تكاليف.

وتتوفر أيضا وسائل الإتصال الإعلامي التي لها دور كبير في الإتصال بالجمهور لأغراض الإعلان والدعاية، وتتمثل في محطة إذاعة وتلفزيون ولاية نهر النيل.

7.1.1.3.9 إختيار الموقع المناسب للمشروع:

على ضوء عمليات البحث والتفتيش لإيجاد موقع مناسب لتنفيذ المشروع فقد إقترحت خمسة مواقع وهي:

1/ المنطقة الصناعية الجديدة

2/ المنطقة الصناعية القديمة

3/ الشاحنات القديمة

4/ الشاحنات الجديدة

5/ المركز الحديث لصيانة السيارات التابع لجامعة وادي النيل

نسبة لعدم توفر خانة شاغرة في المنطقتين الصناعيتين القديمة والجديدة وصغر المساحات المخصصة للورش الإنتاجية وورش الصيانة الميكانيكية وكلفة الترحيل العالية المتوقعة لمنطقة الشاحنات القديمة ونسبة لحداثة الشاحنات الجديدة فقد تم إختيار المركز الحديث لصيانة السيارات التابع لجامعة وادي النيل كموقعا مقترحا للمشروع.

2.1.3.9 السعة الإنتاجية للورشة وإيرادات المشروع:

يتم تحديد السعة الإنتاجية للورشة حسب العوامل الآتية:

1.2.1.3.9 عدد السيارات المتوقع صيانتها:

تم إعداد إحصائية عن عدد السيارات الصغيرة بكل من مدن عطبرة، الدامر وبربر بالإستعانة بإدارة شرطة مرور ولاية نهر النيل حيث وجد أن عدد السيارات العاملة بهذه المدن هي حوالي 30000 سيارة، تحتاج 6000 سيارة منها إلى عمرة خلال السنة وتستهدف الورشة حوالي 3000 سيارة سنويا أي حوالي عشرة في المائة من جملة السيارات الموجودة بالولاية وحوالي خمسين في المائة من جملة السيارات التي تحتاج لعمرة.

2.2.1.3.9 مساحة الورشة:

يتم تحديد مساحة الورشة وأبعادها حسب الأجهزة والمعدات والآليات المستخدمة في الورشة والفراغات بين الماكينات لتسهيل الحركة وأعمال الصيانة والتشغيل وإحلال أو إستبدال الماكينات في المستقبل القريب أو البعيد والتوسعات المستقبلية للورشة والإنتاج المتوقع حاليا ومستقبليا.

علي ضوء ذلك يتم تقدير مساحة الورشة بحوالي (500) متر مربع أي ($25m \times 20m$). الجدول (1.9) أدناه يوضح تكلفة إنشاء المباني وملحقاتها.

جدول (1.9) تكلفة إنشاء المباني وملحقاتها

الرقم	الصنف	العدد	المبلغ بالدولار
1	التكلفة الإنشائية للورشة	1	50000
2	أثاثات مكتبية	1	7000
3	أجهزة حاسوب وطابعات	2	10000
4	أجهزة تبريد وتكييف	2	10000
المجموع			77000

3.2.1.3.9 أيام العمل خلال السنة:

يتم العمل طوال السنة أي حوالي 300 يوم بإستبعاد أيام الجمعة والأعياد الوطنية والدينية والعطلات الرسمية.

4.2.1.3.9 عدد ساعات العمل في اليوم:

يتم العمل بوردية واحدة تبدأ من الساعة السابعة صباحا وحتى الخامسة مساءا أي حوالي عشرة ساعات في اليوم تتخللها ساعة واحدة لتناول وجبة الفطور وساعة أخري لأداء صلاتي الظهر والعصر.

5.2.1.3.9 الأجهزة والمعدات الموجودة بالورشة:

يمكن تلخيص الأجهزة والمعدات الموجودة بالورشة حسب وضع كل معدة وآلية وتكلفتها داخل القسم المعين.

الجدول (2.9) أدناه يوضح تكلفة الآلات والمعدات بالورشة.

جدول (2.9) أسعار الآلات والمعدات بالورشة

الرقم	الصنف	العدد	السعر بالدولار
1	ماكينة تفريز السلندرات	2	80000
2	مخرطة تشكيلية	2	30000
3	ماكينة خراطة كرنكات	2	80000
4	ماكينة تنعيم السلندرات	2	30000
5	مايكروميترات	2 طقم	500
6	منجلة	2	500

7	أقلام تفريز	2 طقم	500
8	دواليب حائط	3	1000
9	براغل	2 طقم	500
10	حجر جلخ ثابت	2	500
11	مبارد	2 طقم	500
12	معدات توضيب رؤوس المحركات	2 طقم	1000
الجملة			225000

6.2.1.3.9 العمالة المباشرة في الورشة:

مدينة عطبرة تتوفر فيها العمالة الرئيسية التي تتمثل في المهندسين والمهندسين التقنيين والفنيين والعمال المهرة من ذوي الخبرات الطويلة والتجربة العالية في الأداء نسبة لما تحتويه المدينة من مواقع صناعية عدة تتمثل في المنطقة الصناعية وشركات الأسمنت بالإضافة إلى هيئة سكك حديد السودان. وتمثل كلية الهندسة بجامعة وادي النيل رأس الرمح في تأهيل الكوادر من مهندسين ومهندسين تقنين وفنيين وعمال مهرة.

يتم تعيين العمالة المباشرة حسب الشروط الآتية:

(A) المهندسين والمهندسين التقنيين:

أ. يجب أن يكونوا من خريجي كلية الهندسة والتقنية وادي النيل أو أي جامعة أخري ويفضل خريجي كليات الهندسة بولاية نهر النيل.

ب. يفضل من يحمل شهادة تدريبية لفترة مناسبة في مجال الخراطة وصيانة السيارات.

ج. أن يجيد اللغة الإنجليزية وإستخدام الحاسوب.

(B) الفنيين والعمال:

أ. يجب أن يكونوا من حملة الشهادات من أي معهد فني أو مدرسة صناعية بالولاية.

ب. أن يكون لهم خبرة كافية في مجال الخراطة وصيانة السيارات لا تقل عن أربعة سنوات.

ج. يفضل أصحاب الخبرة في مجال السيارات الصغيرة.

يتم توضيح أعداد وتكاليف العمالة المباشرة حسب الإمكانيات الموجودة بالورشة في الجدول (3.9) أدناه.

جدول (3.9) تكلفة العمالة المباشرة

الرقم	نوع الوظيفة	العدد	الأجر الشهري بالدولار
1	مهندس	1	1500
2	مهندس تقني	2	2500
3	فنيين	8	8000

4	عمال	15	7500
المجموع			19500

7.2.1.3.9 عدد السيارات المتوقع صيانتها:

يبلغ عدد السيارات بكل من مدن عطبرة، الدامر، وبربر حوالي (30000) سيارة:

- (20%) منها تحتاج إلى عمرة كاملة، (6000) سيارة في السنة.
- (40%) منها تحتاج إلى عمرة متوسطة، (12000) سيارة في السنة.
- _ (40%) منها تحتاج إلى عمرة خفيفة، (12000) سيارة في السنة.

يتوقع أن تستقبل الورشة (13%) من إجمالي السيارات بحيث تستقبل (13) سيارات يوميا. تفاصيلها كالآتي:

- (3) سيارة عمرة كاملة، تكلفة السيارة الواحدة (250) دولار.
- (5) سيارة نصف عمرة، تكلفة السيارة الواحدة (200) دولار.
- (5) سيارات عمرة خفيفة، تكلفة السيارة الواحدة (100) دولار.

3.1.3.9 البنية الإدارية للورشة:

عنصر الإدارة عنصر هام في نجاح مثل هذه المشاريع وذلك لتسهيل عملية الإتصال المباشر بالمؤسسات الصناعية الحكومية والأهلية وبقية الزبائن الآخرين المستهدفين بهذه الخدمة وأيضا الإتصال بالأفراد العاملين بالورشة.

مدير الورشة يجب أن يمتلك الخصائص الآتية:

1/ القدرة على إتخاذ القرارات الحاسمة.

2/ القدرة على التنبؤ بصورة صحيحة.

3/ روح المخاطرة.

ولكي يتم خلق بنية إدارية قوية لتحقيق أهداف المشروع يتم وضع بنية تنظيمية تعتمد على المسؤولية الجماعية:

1.3.1.3.9 الجوانب الإدارية:

تكون مرتبطة بالإدارة العامة، الشؤون المالية، التسويق، شؤون الأفراد وهي من مسؤوليات مهندس الورشة.

2.3.1.3.9 الجوانب الفنية:

تكون متعلقة بالتقسيم الداخلي للمشروع طبقا لمعدات عمليات الخراطة والصيانة والإشراف على عمليات الإنتاج والصيانة وهي من مسؤوليات المهندسين التقنيين.

2.3.9 الدراسة الإقتصادية:

1.2.3.9 التكلفة الرأسمالية للمشروع:

وهي تمثل التكلفة الإنشائية للورشة البالغ قدرها (77000) دولار وتكلفة شراء الآلات والمعدات التي تقدر بـــ (225000) دولار، عليه فإن التكلفة الرأسمالية للمشروع يتم تقديرها بـــ (302000) دولار.

2.2.3.9 تكلفة التشغيل السنوية للمشروع:

1.2.2.3.9 مدخلات الصيانة:

وتشمل قطع الغيار المستهلكة مثل البلالي وغيرها بالإضافة إلى الزيوت والشحوم ويتم تقديرها بـــ (30000) دولار.

2.2.2.3.9 تكلفة العمالة المباشرة:

وهي تشمل مرتبات المهندسين والمهندسين التقنيين والفنيين والعمال السنوية وتقدر بحوالي (298800) دولار.

3.2.2.3.9 التكلفة غير المباشرة:

وتشمل الآتي:

I. الإهلاكات السنوية الإجمالية:

يتم أخذها كنسبة 10% من التكلفة الرأسمالية وهي عبارة عن مبلغ وقدره (30200) دولار.

II. مصاريف التسويق والإعلان:

وهي تشمل رسوم الإعلان للورشة بالطرق المعروفة في مدينة عطبرة عن طريق الإذاعة والتلفزيون المحلي أو عن طريق رعاية الدورات الإحتفالية في كرة القدم وغيرها وتقدر بـــ (10000) دولار.

III. مصاريف الماء والكهرباء:

تقدر مصاريف الماء والكهرباء بحوالي (1000) دولار سنويا.

IV. نثريات الورشة:

وتشمل المصروفات اليومية للورشة من أكل وشرب وغيرها وتقدر بحوالي (30000) دولار بمعدل (100) يوميا دولار.

V. الحوافز:

وتكون في مناسبات معينة مثل الأعياد أو إنجاز عمل أكثر من المتوقع وتقدر بحوالي (30000) دولار سنويا.

VI. مرتبات الموظفين:

يتم توضيح أعداد ومرتبات الموظفين حسب الإمكانيات الموجودة بالورشة في الجدول (4.9) أدناه.

جدول (4.9) مرتبات الموظفين

الرقم	نوع الوظيفة	العدد	الأجر الشهري بالدولار
1	أمين مخازن	1	1250
2	موظف شئون عاملين	1	1250
3	محاسب	1	1250
4	عمال نظافة	5	3500
المجموع			7250

الجدول (5.9) أدناه يوضح التكلفة غير المباشرة للمشروع موضوع الدراسة.

جدول (5.9) التكلفة غير المباشرة للمشروع

الرقم	نوع التكلفة	السعر بالدولار
1	الإهلاكات السنوية	30200
2	التسويق والإعلان	10000
3	المياه والكهرباء	0100
4	النثريات	30000
5	الحوافز	30000
6	مرتبات الموظفين	87000
المجموع		188200

4.2.2.3.9 تكاليف غير مرئية:

وهي تشمل التخفيضات والديون الهالكة وغيرها وتقدر بـ (30000) دولار. الجدول (6.9) أدناه يوضح التكلفة الكلية للمشروع.

جدول (6.9) التكلفة الكلية للمشروع

الرقم	نوع التكلفة	المبلغ بالدولار
1	التكلفة الرأسمالية للمشروع	302000
2	مدخلات الصيانة والتكلفة للعمالة المباشرة	328800
3	التكلفة غير المباشرة	188200
4	تكاليف غير مرئية	30000
	المجموع	849000

بالتالي فأن التكلفة الكلية للمشروع (منصرفات التشغيل السنوية) بإستثناء التكلفة الرأسمالية تقدر بحوالي 547000 دولار.

3.2.3.9 الإيرادات المتوقعة من عمليات الخراطة:

الجدول (7.9) أدناه يوضح الإيرادات المتوقعة من الصيانة.

جدول (7.9) الإيرادات المتوقعة من الصيانة

الرقم	نوع الصيانة	عدد السيارات في اليوم X	التكلفة للسيارة بالدولار Y	الدخل اليومي $X \times Y$	الدخل الشهري $X \times Y \times 26$	الدخل السنوي $X \times Y \times 300$

1	عمرة كاملة	3	250	750	19500	000225
2	نصف عمرة	5	200	1000	26000	300000
3	عمرة خفيفة	5	100	050	13000	150000
المجموع				1320	34320	675000

4.2.3.9 حساب الأرباح والخسائر:

الإيرادات السنوية الإجمالية 675000 دولار

منصرفات التشغيل السنوية 547000 دولار

الأرباح السنوية 128000 دولار

ضريبة (20% من صافي الأرباح تعادل 25600 دولار

صافي الربح بعد الضريبة 102400 دولار

بالتالي فأن المشروع يحقق صافي ربح 102400 دولار سنويا.

لتحديد ما إذا كان المشروع مجديا من الناحية الإقتصادية سيتم إستخدام الأساليب التالية:

I. الطريقة المحاسبية:

معدل العائد السنوي أو الأرباح السنوية المئوية:

$$\text{معدل العائدالسنوي} = (\text{صافي الأرباح السنوية}) / (\text{رأس المال المستثمر})$$

$$\frac{102400}{302000} \times 100 = 33.91\%$$

II. فترة إسترداد رأس المال:(Payback Period)

$$\text{فترة إسترداد رأس المال} = (\text{رأس المال المستثمر}) / (\text{صافي الأرباح السنوية})$$

$$\frac{302000}{102400} = 2.95$$

عليه سيتم إسترداد رأس المال خلال ثلاث سنوات. بالتالي، وبحسب الدراسة التي أجريت فإن المشروع يعتبر مجديا من الناحية الإقتصادية.

الكتب والمراجع

الكتب والمراجع العربية:

1. د. السغبيني الباشا، أحمد. (1993) ، التنظيم الصناعي، سوريا، جامعة حلب.
2. د. الهيتي، خالد. (1997) ، أساسيات التنظيم الصناعي، الأردن، دار زهران.
3. د. الفضل، مؤيد، د. محمد، حاكم. (2006) ، إدارة الإنتاج والعمليات، الأردن، دار زهران.
4. د. الور، فوزي. (1998) ، الإشراف والتنظيم الصناعي، الأردن، دار صفاء.
5. د. حجازي، جمال طاهر. (2002) ، إدارة إنتاج العمليات (مدخل لإدارة الجودة الشاملة) ، مصر، مكتب القاهرة للطباعة والنشر.
6. د. زمزير، منعم. (1995) ، إدارة الإنتاج والعمليات، مصر، دار زهران للنشر والتوزيع.
7. د. سالم، فؤاد، د. حسن، فالح. (2000) ، إدارة الإنتاج والتنظيم الصناعي، الأردن، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.
8. د. أسامة محمد المرضي سليمان خيال. (1996) ، مذكرة التحليل الإقتصادي الهندسي، جامعة وادي النيل، عطبرة، السودان، (1996م).
9. أ. حسن العوض أحمد. (2000) ، مذكرة إقتصاد هندسي، جامعة وادي النيل، عطبرة، السودان.
10. د. أسامة محمد المرضي سليمان خيال، إقتصاديات الهندسة - التحليل الإقتصادي الهندسي، Noor Pulishing، ISBN: 978-620-0-77837-6، OmniScriptum Publishing Group، (2020م)، Germany.

الكتب والمراجع الإنجليزية:

1. G. Constable and B. Somerville. (2003), A century of innovation: Twenty engineering achievements that transformed our lives, the national academies press, Washington DC.
2. W.G. Sullivan, E.M. Wicks, and C.P. Koelling. (2009), Engineering economy, 14th edition, Pearson prentice hall, Upper Saddle River.
3. N.M. Fraser and E.M. Jewkes. (2013), Engineering economics: Financial decision making for engineers, fifth edition, Pearson, Toronto, Ontario.
4. D.G. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle. (2014), Engineering economic analysis, 3rd edition, Don Mills, Toronto, Ontario.
5. J.A. White, K.E. Case and D.B. Pratt. (2010) Principles of engineering economic analysis, 5th edition, Hoboken, NJ, USA.

6. Osama Mohammed Elmardi Suleiman. (1998). Engineering Economic Analysis, Nile Valley University, Atbara, Sudan.
7. Dharma raj, E. (2016), Engineering Economics. Mumbai, IN: Himalaya Publishing House, 2009. ProQuest ebrary.
8. Morris, W. Thomas. (1960). engineering economy: the analysis of management decisions. Homewood, Ill.: R. D. Irwin.
9. Industrial Systems Research. (2003), Engineering Firms: A Survey of Factors Affecting Their Growth & Performance, Industrial Systems Research Publications, Manchester (UK), 2nd. Revised edition 2003.
10. Donald G. Newnan, Jerome P. Lavelle, Ted G. Eschenbach. (2013), Engineering Economic Analysis, Publisher: Oxford University Press.
11. John A. White, Kellie S. Grasman, Kenneth E. Case, Kim LaScola Needy, David B. Pratt. (2020), Fundamentals of Engineering Economic Analysis, Wiley Publisher, 2nd Edition.
12. Eschenbach, T. G., and J. P. Lavelle. (2001), "Technical Note: MACRS Depreciation with a Spreadsheet Function: A Teachingand Practice Note," The Engineering Economist.
13. Eschenbach, T. G., and J. P. Lavelle. (2002), "How Risk and Uncertainty Are/Could/Should Be Presented in Engineering Economy," Proceedings of the 11th Industrial Engineering Research Conference.
14. Eschenbach, T. (2003), Engineering Economy: Applying Theory to Practice, 2nd. Oxford University Press.
15. Sundaram, M. (2003), Engineering Economy Exam File. Oxford University Press.
16. Blank, L. T., and A. Tarquin. (2008), Basics of Engineering Economy, McGraw-Hill, New York.
17. Bowman, M. S. (2003), Applied Economic Analysis for Technologists, Engineers, and Managers, 2d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
18. Bussey, L. E., and T. G. Eschenbach. (1992), The Economic Analysis of Industrial Projects, 2d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

19. Canada, J. R., W. G. Sullivan, D. J. Kulonda, and J. A. White. (2005), Capital Investment Analysis for Engineering and Management, 3d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
20. Collier, C. A., and C. R. Glagola. (1999), Engineering Economic and Cost Analysis, 3d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
21. Cushman, R. F., and M. Loulakis. (2001), Design-Build Contracting Handbook, 2d ed., Aspen Publishers, New York.
22. Eschenbach, T. G. (2010), Engineering Economy: Applying Theory to Practice, 3d ed., Oxford University Press, New York.
23. Fabrycky, W. J., G. J. Thuesen, and D. Verma. (1998), Economic Decision Analysis, 3d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
24. Fraser, N. M., E. M. Jewkes, I. Bernhardt, and M. Tajima. (2006), Engineering Economics in Canada, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
25. Hartman, J. C. (2007), Engineering Economy and the Decision-Making Process, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
26. Levy, S. M. (1996), Build, Operate, and Transfer: Paving the Way for Tomorrow's Infrastructure, John Wiley & Sons, New York.
27. Newnan, D. G., J. P. Lavelle, and T. G. Eschenbach. (2009), Engineering Economic Analysis, 10th ed., Oxford University Press, New York.
28. Ostwald, P. F. (2001), Construction Cost Analysis and Estimating, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
29. Ostwald, P. F., and T. S. McLaren. (2004), Cost Analysis and Estimating for Engineering and Management, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
30. Park, C. S. (2011), Contemporary Engineering Economics, 5th ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
31. Park, C. S. (2008), Fundamentals of Engineering Economics, 2d ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
32. Peurifoy, R. L., and G. D. Oberlender. (2002), Estimating Construction Costs, 5th ed., McGraw-Hill, New York.

33. Riggs, J. L., D. D. Bedworth, and S. U. Randhawa. (1996), Engineering Economics, 4th ed., McGraw-Hill, New York.
34. Stewart, R. D., R. M. Wyskida, and J. D. Johannes. (1995), Cost Estimator's Reference Manual, 2d ed., John Wiley & Sons, New York.
35. Sullivan, W. G., E. M. Wicks, and C. P. Koelling. (2011), Engineering Economy, 15th ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
36. Thuesen, G. J., and W. J. Fabrycky. (2001), Engineering Economy, 9th ed., Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
37. White, J. A., K. E. Case, D. B. Pratt, and M. H. Agee. (2010), Principles of Engineering Economic Analysis, 5th ed., John Wiley & Sons, New York.
38. Leland Blank, P. E. (2012), Texas A & M University, American University of Sharjah, United Arab Emirates, Anthony Tarquin, P. E. University of Texas at El Paso, ENGINEERING ECONOMY, Seventh Edition, ISBN: 978-0-07-337630-1, Published by McGraw-Hill.

نبـذة عـن المؤلفين

دكتور مهندس أسامة محمد المرضي سليمان خيال وُلِدَ بمدينة عطبرة بالسودان في العام 1966م. حاز على دبلوم هندسة ميكانيكية (تخصص قدرة ميكانيكية) من كلية الهندسة الميكانيكية – عطبرة في العام 1990م. تحصَّل أيضاً على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية (تخصص قدرة ميكانيكية) من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا (كلية الهندسة) – الخرطوم في العام 1998م ، كما حاز على درجة الماجستير في تخصص ميكانيكا المواد من جامعة وادي النيل – عطبرة في العام 2003م ودرجة الدكتوراه في تخصص ميكانيكا المواد المركبة الليفية من جامعة وادي النيل في العام 2017م. قام بالتدريس في العديد من الجامعات داخل السودان، بالإضافة لتأليفه لأكثر من مائة كتاباً أكاديمياً باللغة العربية ولمائة كتاباً أكاديمياً باللغة الإنجليزية بالإضافة لمائة ورقة علمية منشورة في دور نشر ومجلات علمية عالمية إلى جانب إشرافه على أكثر من ثلاثمائة بحث تخرج لكل من طلاب الدكتوراة، الماجستير، الدبلوم العالي، البكالوريوس، والدبلوم العام. أيضا شارك في تحكيم أبحاث طلاب ماجستير ودكتوراه الهندسة الميكانيكية كممتحن داخلي وكممتحن خارجي يشغِل الآن وظيفة أستاذ مشارك بقسم الميكانيكا بكلية الهندسة والتقنية -جامعة وادي النيل بالاضافة لكونه عميدا لهذه الكلية منذ أكتوبر 2019. يعمل أيضا كإستشاري لبعض الورش الهندسية بالمنطقة الصناعية عطبرة. هذا بجانب عمله كمدير فني لمجموعة ورش الكمالي الهندسية لخراطة أعمدة المرافق وأسطوانات السيارات والخراطة العامة وكبس خراطيش الهيدروليك.

أستاذ مهندس معتز محمود بن علي محمد وُلِد بمدينة البيضاء بليبيا في عام 1995م. حاز على درجة البكالوريوس في الهندسة الميكانيكية من جامعة عمر المختار في عام 2017م. تحصَّلَ ايضا على الماجستير في الهندسة الميكانيكية من جامعة عمر المختار عام 2020م. قام بالتدريس في العديد من الجامعات الليبية، بالإضافة إلى لتأليفه عديد من الورقات العلمية المنشورة في دور نشر-ومجلات علمية عالمية إلى جانب إشرافه على العديد من بحث تخرج. حازعلى جائزة ليبيا للابتكار في عام 2022م. حَاليا طالب الدكتوراه في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن ويشغل الآن وظيفة محاضر بقسم الطاقات المتجددة والمستدامة بكلية الهندسة – جامعة عمر المختار.

الاستاذ الدكتور المهندس ياسر فتحي نصار حاز على درجة البكالوريوس في هندسة القوى الميكانيكية من جامعة طرابلس – ليبيا في العام 1990م، كما تحصّل على درجتي الماجستير والدكتوراه في تخصص أنظمة الطاقة الشمسية من معهد موسكو لهندسة الطاقة (الجامعة التقنية) – موسكو – روسيا في العام 1999م. ومنذ العام 2000م يعمل أستاذًا محاضرًا بقسم الهندسة الميكانيكية والطاقات المتجددة بكلية الهندسة – جامعة وادي الشاطئ – براك الشاطئ – ليبيا. تشمل اهتماماته البحثية تصميم أنظمة الطاقة المتجددة الهجينة، وعمليات التحسين، والقضايا البيئية المتعلقة بالطاقة. إلى جانب عمله الأكاديمي، تقلّد عدة مناصب إدارية وعلمية، حيث يشغل منذ عام 2023م وحتى الآن منصب المدير التنفيذي لمجلات جامعة وادي الشاطئ، كما يتولى منذ عام 2024م رئاسة المجلس العلمي لبرنامج الدراسات العليا بقسم الهندسة الميكانيكية والطاقات المتجددة، وقد شغل سابقًا منصب مدير مكتب الدراسات العليا والتدريب بكلية الهندسة خلال الفترة 2020م–2024م، إضافةً إلى عمله رئيسًا لقسم الهندسة الميكانيكية والطاقات المتجددة بكلية الهندسة – جامعة وادي الشاطئ خلال الفترة 2016م–2020م.