

د. ولاء حسين زريقا

الحاضرنة الثامنة (8)

## دراسة الجداول الفنية: تقدير العمر الاقتصادي وتقدير تكاليف المشروع

### أولاً: تقدير العمر الاقتصادي للمشروع:

يتعين في أي دراسة جداول ضرورة تقدير العمر الاقتصادي للمشروع، وهنا يجب التفرقة بين مفهومين أساسيين العمر الإنتاجي (الفنى) للمشروع من جهة، والعمر الاقتصادي من جهة ثانية.

- العمر الإنتاجي: هو الذي يدل إلى الفترة التي يستمر فيها المشروع صالحًا للإنتاج مع استمرار عملية الصيانة بغض النظر عن العائد الاقتصادي الصافي المحقق منه.

- العمر الاقتصادي: هو الذي يدل إلى الفترة التي يكون فيها تشغيل المشروع مجدي اقتصادياً.

ولكي نوضح الفرق بين المفهومين لابد من الإشارة إلى الفروقات بين كلا العمرين:

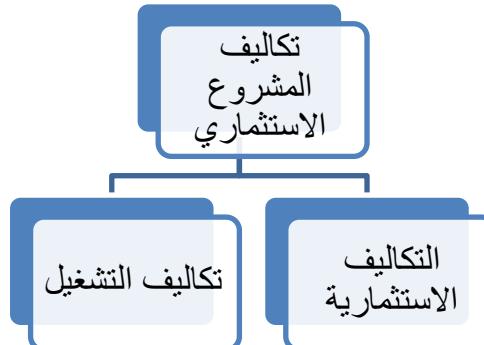
**أ** - العمر الإنتاجي لا يتتأثر بتقادم منتجات المشروع في حين أن العمر الاقتصادي يتتأثر بها. فإذا ما أدى التقدم التكنولوجي إلى ظهور منتجات حديثة وذات نوعية أفضل من المنتجات القديمة التي ينتجها المشروع، فإن هذا سيؤدي إلى تحول الطلب إلى المنتجات الحديثة وعليه ينتهي العمر الاقتصادي للمشروع بالرغم من استمرار قدرته على الإنتاج فنياً.

**ب** - العمر الإنتاجي لا يتتأثر بتقادم طرق الإنتاج في حين يتتأثر العمر الاقتصادي بها فإذا ما أدى التقدم التكنولوجي إلى ظهور طريقة إنتاج جديدة تنتج السلعة بتكلفة منخفضة بالمقارنة مع طريقة الإنتاج المستخدمة من قبل المشروع فإن العمر الاقتصادي للمشروع قد ينتهي رغم استمرار مقدراته على الإنتاج فنياً.

**ج** - العمر الإنتاجي للمشروع لا يتتأثر بتناقص إنتاجية الأصول وارتفاع تكلفة الصيانة في حين يتتأثر العمر الاقتصادي بها. فإذا هلاك أصول المشروع بالاستخدام يتربّ عليه انخفاض إنتاجية هذه الأصول مع مرور الزمن وزيادة تكلفة الصيانة، ومن هذه الحالة فإنه من المربح اقتصادياً احلال أصول جديدة من نفس النوع، وفي هذه الحالة يكون العمر الاقتصادي للمشروع قد انتهى رغم استمرار عمره الإنتاجي.

## ثانياً: تقييم تكاليف المشروع:

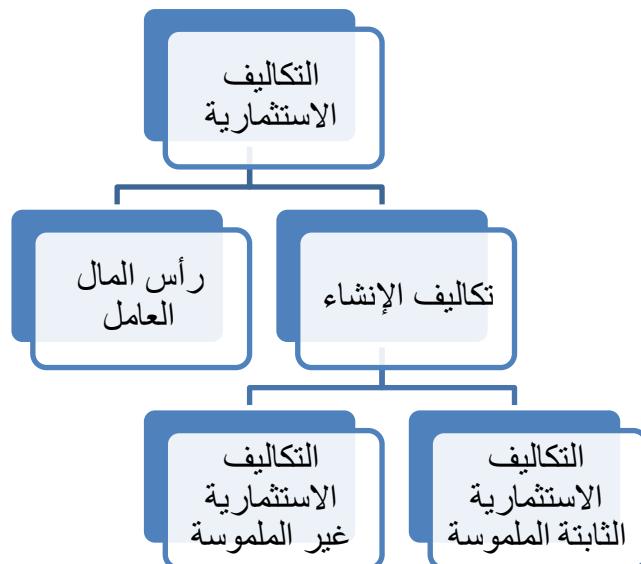
تقسم تكاليف المشروع بشكل عام إلى عدد من العناصر تمثل في **تكاليف الاستثمار** و**تكاليف التشغيل**، وهذا له أهمية كبيرة في تحليل وتحديد الهيكل التمويلي للمشروع وحساب التكاليف الرأسمالية أيضاً. وهي موضحة بشكل مختصر بالشكل (1) التالي:



شكل (1) تكاليف المشروع الاستثماري

### 1/2 - التكاليف الاستثمارية:

وهي التي تمثل التكاليف الاستثمارية في المبالغ التي تجمد في صورة أصول لازمة، وذلك من أجل إتمام العملية الإنتاجية، مثل الآلات والمعدات والمباني ووسائل النقل وغيرها. يمكن تقسيم تكاليف الاستثمار إلى قسمين **تكاليف الإنشاء** و**تكاليف رأس المال العامل** وسنتناول كل منهما والشكل رقم (2) يوضح إجمالي التكاليف الاستثمارية:



شكل (2) إجمالي التكاليف الاستثمارية

## ١/١/٢ - تكاليف الإنشاء:

يطلق على تكاليف الإنشاء ما يسمى رأس المال الثابت أو يمكن تسميته أحياناً بالتكلفة الرأسمالية، وهي تشتمل على الأصول الثابتة الملموسة وغير الملموسة التي يتم استخدامها في المشروع طوال عمره الاقتصادي.

ومن أمثلة الأصول الثابتة الملموسة، المباني والأراضي والآلات ووسائل النقل، ومن أمثلة الأصول الثابتة غير الملموسة، حقوق الابتكار والاسماء التجارية وغيرها، وأهم ما يتميز به رأس المال الثابت بأنه يخضع للاهلاك والتقادم حيث يشير الاهلاك إلى الانخفاض في قيمة الأصل الحقيقية نتيجة لاستعماله، أما التقادم فهو يشير إلى الانخفاض في القيمة الحقيقية للأصل نتيجة التقدم التكنولوجي الذي يأتي ببدائل أفضل.

ومن أهم عناصر رأس المال الثابت (التكاليف الاستثمارية الثابتة الملموسة) هي:

**أ . الأرض:** وهي تتضمن تكاليف شراء الأرض وتهيئة الموقع وتحسينه وحفر الآبار وإقامة شبكة المجاري والصرف، بالإضافة إلى رسوم تسجيل الملكية ومصاريف نقل الملكية.

**ب . الآلات والمعدات والأجهزة:** وهي تتضمن تكلفة الآلات المحلية والمستوردة وقيمة المعدات اللازمة للنقل والتخزين والمناولة والمرافق والخدمات توفير المياه والكهرباء والتكييف ووسائل الشحن والأثاث والتجهيزات المكتبية، يضاف إلى ذلك تكاليف نقل وتركيب الآلات والمعدات، والتي تساهم بشكل رئيسي في العملية الإنتاجية للمشروع.

**ج . تكاليف أعمال البناء وأشغال الهندسة المدنية والأعمال الإنسانية:** وهي تتضمن على تكاليف مباني المصنع ومباني الإدارة والمباني المرفقة من مستودعات وغرف التجهيزات المائية والكهربائية والمرآب ومساكن العمال وأماكن الأنشطة الرياضية والترفيهية وغيرها.

ومن أهم عناصر التكاليف الاستثمارية غير الملموسة:

**نفقات ما قبل الإنتاج:** وهي تتضمن مجموعة من النفقات التي يتحملها المشروع قبل بداية تشغيله، وتشمل إعداد المشروع وتنفيذها، وهي تعد أيضاً من التكاليف الاستثمارية وأهم هذه النفقات:

**أ- نفقات إصدار رأس المال.**

**ب- تكاليف دراسة الجدوى والبحث.**

- ج- الرواتب والأجور قبل فترة عملية الإنتاج.
- د- تكاليف التدريب ومصروفات التأسيس.
- ه- المنشآت التحضيرية أثناء فترة البناء مثل المكاتب المؤقتة والمخازن.
- و- تكاليف التشغيل التجريبي للمشروع.
- ز- تكاليف الأنشطة الترويجية والتأمين ضد الأخطار في فترة الإنشاء.
- ح- تكاليف احتياطي الطوارئ: حيث يتم تخصيص مبالغ معينة لتغطية الطوارئ التي قد تحصل في المشروع أثناء وقبل التشغيل، وهنا يجب التمييز بين نوعين من الطوارئ:
  - **الطوارئ المادية:** وعادة يحسب ب 1% من إجمالي التكاليف الاستثمارية بعد استبعاد رأس المال العامل إذا كانت المخاطر منخفضة، ويحسب ب 5% من إجمالي التكاليف الاستثمارية بعد استبعاد رأس المال العامل إذا كانت المخاطر متوسطة، ويحسب ب 10% من إجمالي التكاليف الاستثمارية بعد استبعاد رأس المال العامل إذا كانت المخاطر شديدة.
  - **الطوارئ المالية:** وهي تنجم نتيجة للتضخم غير المتوقع الذي قد يحدث في الاقتصاد على المستوى الكلي، وهنا يتم إضافة نسبة 10% لمواجهة احتمالات الارتفاع غير المتوقع في بنود تكاليف الاستثمار.

## 2/1/2: تكاليف رأس المال العامل

يعَرَّف رأس المال العامل بـأَيَّهُ القيمة الالزامـة لـتشغيلـ المـشـروعـ وـلـمـدةـ دـوـرـةـ تـشـغـيلـيـةـ وـاحـدـةـ.

ينبغي ألا يكون مستوى رأس المال العامل أكثر أو أقل من اللازم تفاديًّا لوقوع خسائر بالمشروع وضمان عدم وجود نقص غير متوقع في التمويل خلال فترة بدء العمليات، ويقابل مفهوم رأس المال العامل في معناه مجموع الأصول الجارية، ويتمثل في القيمة الالزامـة لـتشغيلـ المـشـروعـ لـدـوـرـةـ تـشـغـيلـيـةـ كـامـلـةـ.

ـ وتتعدد طرق تحديد مقدار رأس المال العامل وأهمها:

### أ. طريقة الدورة التشغيلية:

يسعى المشروع في بداية عمله إلى توفير احتياجاته من رأس المال العامل، أي خلال ما يسمى بـدورة التشغيلـ، والتي تتضمن ثلاثة مراحل وهي شراء المدخلات (مواد أولية)، ثم تصنيعها ثم بيع المنتجات،

وفي الواقع العملي يتم تقدير رأس المال العامل من خلال المراحل التالية:

$$1 - \text{حساب نفقات التشغيل النقدية (الثابتة والمتغيرة) اليومية} = \frac{\text{تكليف التشغيل النقدية السنوية}}{\text{عدد أيام السنة}}$$

2 - تقدير الفترة الزمنية اللازمة لوصول المخزون إلى المستودعات.

3 - تقدير متوسط فترة الإنتاج: وهي الفترة الزمنية منذ لحظة استجرار المواد من المستودعات، وإعادتها إليها على شكل بضاعة تامة الصنع.

4 - تقدير متوسط عدد الأيام التي سوف يتم خلالها تخزين المنتج النهائي قبل بيعه.

5 - تقدير عدد الأيام ما بين تاريخ تسليم المنتج النهائي واستلام قيمته نقداً.

6 - يتم جمع عدد الأيام المحسوبة من الخطوة الثانية وحتى الخطوة الخامسة، ثم يتم ضرب الناتج بنفقات التشغيل اليومية وعليه نحصل على رأس المال العامل.

كما ويمكن حساب رأس المال العامل بطريقة مبسطة من خلال معدل دوران رأس المال العامل، والذي هو بالتعريف عدد المرات التي يستخدم فيها وحدة النقد (ل.س) خلال السنة في النشاط الرئيسي للمشروع، كما ويقصد بدورة رأس المال العامل المدة التي تنقضي من وقت شراء المواد الخام إلى وقت استلام قيمة الإنتاج المباع.

**مثال:** بافتراض أن مدة الدورة التشغيلية (من لحظة شراء المواد الخام وحتى الانتهاء من التصنيع والبيع وتحصيل ثمن المباع) لمشروع إنتاج سلعه ما قد بلغت شهرين، وعليه فإن معدل دوران رأس المال العامل يكون ست دورات.

$$\frac{\text{عدد أشهر السنة}}{\text{الدورة التشغيلية}} = \text{معدل دوران رأس المال العامل}$$

بالأشهر

في حال كانت الدورة التشغيلية مقسمة بالأشهر.

$$\frac{\text{عدد أيام السنة}}{\text{الدورة التشغيلية بالأيام}} = \text{معدل دوران رأس المال العامل}$$

في حال كانت الدورة التشغيلية مقسمة بالأيام وهكذا.

$$\text{يمكن حساب رأس المال العامل} = \frac{\text{تكليف التشغيل النقدية السنوية عند التشغيل الكامل} \times 100\%}{\text{معدل دوران رأس المال العامل}}$$

### مثال توضيحي: كيفية تقدير رأس المال العامل:

بافتراض أنه لدينا مشروع لإنتاج المنظفات المنزلية، وقد بلغت تكاليف التشغيل النقدية السنوية S.P1800000، وتم تشكيل احتياطي أمان لمدة (60) ستين يوماً، حيث أن الخامات والمواد الأولية المطلوبة لاتصل إلى موقع المشروع في الوقت المطلوب، كما أن عملية تصنيع المنظفات تستغرق (7) يوم، ومتوسط فترة التخزين (35) يوماً، وتقرر منح العمال (44) يوماً منذ استلام فواتير الدفع للسداد خلال هذه المدة.

**المطلوب:** تقدير رأس المال العامل للمشروع.

**الحل:**

**أولاً:** نقوم بحساب مدة الدورة التشغيلية وهي منذ لحظة شراء المواد الأولية وحتى عملية البيع.  
مدة الدورة التشغيلية =  $44 + 35 + 7 = 86$  يوم.

**ثانياً:** يمكن حساب رأس المال العامل من خلال:

$$\text{أ - حساب معدل دوران رأس المال العامل: } \frac{365}{146} = 2.5 \text{ دورة.}$$

$$\text{ب - رأس المال العامل} = \frac{\text{تكليف التشغيل}}{\text{معدل دوران رأس المال}} \times \frac{\text{النقدية السنوية}}{\text{العامل}}$$

$$\text{رأس المال العامل: } \frac{1800000}{2.5} = 720000 \text{ ل.س}$$

والجدول (3) التالي يوضح تكاليف المشروع الاستثمارية:

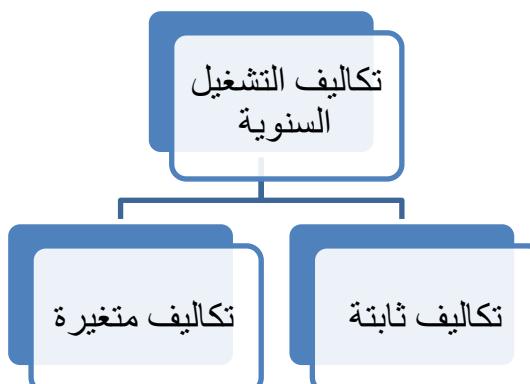
### جدول (3): تكاليف المشروع الاستثمارية

البيان	التكلفة	البنود
<b>1 - تكاليف الإنشاء</b>		
<u>أ- تكاليف استثمارية ثابتة ملموسة:</u>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>. مبان وإنشاءات</li> <li>. أراض</li> <li>. آلات ومعدات</li> <li>. وسائل نقل وانتقال</li> <li>. أثاث ومجروشات</li> </ul>
		<u>ب- تكاليف استثمارية غير ملموسة:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دراسات الجدوى</li> <li>- نفقات إصدار رأس المال</li> <li>. أدوات مساعدة</li> <li>. نفقات تأسيس</li> <li>. تكاليف الترخيص</li> <li>. نفقات إعداد المشروع</li> <li>. احتياطي طوارئ</li> <li>. نفقات أخرى</li> </ul>
<b>2 - رأس المال العامل</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>أ. مواد خام</li> <li>ب . أجور عمال الإنتاج</li> <li>ج . نقدية للتمويل الجاري</li> <li>د- صيانة طارئة</li> <li>ه - قوى متحركة</li> <li>و - م. تعبئة</li> </ul>
<b>مجموع التكاليف الاستثمارية</b>		

## ب . تكاليف التشغيل:

يمكن تحديد عناصر التكاليف الخاصة بالتشغيل خلال السنة التي يصل فيها النشاط الإنتاجي إلى مستوى الطاقة الكاملة 100%， والتي على أساسها يمكن قياس مدى ربحية المشروع، حيث تمثل تكاليف التشغيل السنوية في التكلفة الصناعية للإنتاج، بالإضافة إلى التكلفة البيعية والإدارية.

وهي تقسم بشكل عام إلى تكاليف متغيرة وأخرى ثابتة كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (4) تقسيم تكاليف التشغيل السنوية

وهي تتضمن في المشروع الاستثماري العديد من العناصر أهمها:

### 1 . التكاليف المتغيرة:

وهي تشمل على:

أ . مدخلات المواد الأولية والمساعدة في العملية الإنتاجية (أي الخاصة بإنتاج المنتج المطلوب).

ب . تكاليف الموارد البشرية: وتتضمن على كافة الأجور والمرتبات الخاصة بعملية الإنتاج المباشر.

ج . البضاعة المروضة.

د . تكاليف معالجة العادم أو تكاليف حماية البيئة.

ه . تكاليف متعلقة باستهلاك الطاقة المحركة والوقود والزيوت والمياه.

و . تكاليف متعلقة بالصيانة **الطارئة** وتكاليف قطع الغيار اللازمة للآلات أثناء العملية الإنتاجية.

## 2 . التكاليف الثابتة، وتشتمل على:

- أ . تكاليف الخدمات من إشراف ومراقبة الجودة وتكاليف النقل الداخلية والاستشارات الهندسية.
- ب . إيجارات المباني والآلات الخاصة بالعمليات الإنتاجية في حال وجودها.
- ج . المرتبات الإدارية الثابتة.
- د . المواد المكتبية والقرطاسية.
- ه . إيجارات مبان الإدارية.
- و . خدمات إدارية من اتصالات وتنقلات.
- ز . مصاريف نثرية ضيافة واستقبال وغيرها.
- ح . مصاريف التسويق (قد يكون جزء من مصاريف التسويق ثابت والآخر متغير).
- ط- مصاريف الصيانة الدورية.
- ي- الفوائد المدينة.

ك - إهلاك الأصول الثابتة، حيث أن التكاليف الثابتة للمشروع الاستثماري يجب أن تهتك في عمر المشروع، إما بشكل كامل أو جزئي والمعايير المتبرعة في الإهلاكات السنوية هي على الشكل التالي:

- إهلاك الإنشاءات من المباني 5% سنوياً.
- إهلاك الآلات والمعدات بنسبة 10% سنوياً.
- إهلاك وسائل النقل بنسبة 20% سنوياً.
- إهلاك الأثاث بنسبة 20% سنوياً.
- إهلاك مصاريف التأسيس بنسبة 20% سنوياً.

والجدول رقم (4) التالي يوضح قائمة تكاليف التشغيل الكلية:

**جدول (4) قائمة تكاليف التشغيل عند مستوى طاقة 100٪**

البيان	الكلي	الجزئي	البنود
<b>أولاً: تكاليف متغيرة:</b>			
1 . مستلزمات سلعية			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>. مواد أولية</li> <li>. وقود وزيوت وطاقة</li> <li>. شحن وتعبئة</li> <li>. قطع غيار</li> <li>. مواد تعبئة وتغليف</li> <li>. كهرباء تشغيل</li> <li>. إصلاح وصيانة</li> <li>. عمولة نقل</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>2 . مستلزمات خدمية:</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>. دعاية وإعلان</li> <li>. مصروفات ثانوية وإدارية</li> <li>. فوائد وتأمين</li> <li>. مصاريف نقل وانتقال</li> <li>. نفقات صيانة طارئة</li> <li>. مصاريف عامة</li> </ul>
<b>ثانياً: تكاليف ثابتة:</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>. رواتب الإدارة</li> <li>. اهلاكات</li> <li>. إيجارات مبان الإدارة</li> <li>. فوائد مدينة</li> <li>. تكاليف ثابتة أخرى</li> </ul>
<b>إجمالي تكاليف التشغيل السنوية</b>			

انتهت المعاشرة مع أطيب التمنيات لكم بالتميز والنجاح