دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	منهج محاسبي مقترح لتقييم الاستثمار في نظم التصنيع المتقدمة ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية
المصدر:	المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة
الناشر:	جامعة عين شمس - كلية التجارة
المؤلف الرئيسي:	السيد، عماد سيد قطب
المجلد/العدد:	ع4
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1998
الشهر:	أكتوبر
الصفحات:	169 - 222
رقم MD:	112198
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	تكاليف الانتاج، الصناعة، التنمية الصناعية، المشروعات الصناعية، النظم المحاسبية، الانتاج الصناعي، محاسبة التكاليف، الاستثمار، دراسات الجدوى، تقويم الأداء، رأس المال، الايرادات، الأرباح، جودة الانتاج، مراقبة الجودة، القدرة التنافسية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/112198

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

منهج محاسبى مقترح لتقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية

دكتور / عماد سيد قطب السيد

مقدمـــة

شهدت الفترة الأخيرة من هذا القرن إحتدام المنافسة بين الشركات الصناعية الكبرى فى العالم حول كيفية السيطرة على السوق العالمى للمنتجات المختلفة وذلك فى إطار التطورات الأخيرة المتلاحقة فى مجال الأقتصاد مثل ظهور التكتلات الأقتصادية الكبرى، وتطبيق إتفاقية تحرير التجارة العالمية (الجات)، وظهور العملة الأوربية الموحدة (اليورو).

وقد نتج عن إحتدام المنافسة على السوق العالمى للمنتجات المختلفة أن أصبح دخول مشروع جديد فى مجال تلك المنافسة أمراً فى غاية الصعوبة ما لم يكن هذا المشروع قادراً على تطبيق التكنولوجيا الحديثة فى نظم الإنتاج ودعم قدرته التنافسية باستخدام الأساليب المختلفة التى تمكن المشروع من تقديم منتجات تماثل منتجات المنافسين وبسعر أقل، أو تقديم منتجات متميزة عن منتجات المنافسين وبنفس السعر أو بسعر أعلى.

ويعتبر الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة من أهم أدوات دعم القدرة التنافسية للمشروع نظراً لما يحققه ذلك الاستثمار من إضافة خصائص جديدة للمنتجات لا توفرها التكنولوجيا التقليدية، وزيادة

مرونة الإنتاج، ورفع مستوى الجودة، وتخفيض بعض التكاليف التى لا تضيف قيمة جديدة للمنتج، وما إلى ذلك من المنافع التى يصعب تقديرها كمياً.

وقد ترتب على صعوبة التقدير الكمى للعديد من منافع الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة بالإضافة إلى التعديل والتطوير التكنولوجى المستمر فى طرق تصنيع وتصميم المنتجات أن أصبح قرار الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة من أهم وأصعب القرارات التى تواجه متخذ القرار نظراً لما يتطلبه ذلك القرار من دراسة لعوامل تتعلق بطبيعة العلاقة بين الاستثمار فى تلك النظم وكل من أنشطة تحقيق القيمة للمنتج والهيكل الأساسى للتصنيع واستراتيجيات تحقيق مزايا تنافسية للمشروع (تخفيض التكلفة أو التميز فى المنتجات)، وهى العوامل التى يجب أن يتضمنها أى أسلوب أو أساليب مقترحة لتقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة.

وعلى الرغم من أن الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة قد يحقق مزايا تنافسية للمشروع على حساب المنافسين إلا أن تلك المزايا قد تتدهور بمرور الوقت فى ظل التطور التكنولوجى السريع، الأمر الذى يتطلب ضرورة البحث عن مدخل مناسب لتحديث التكنولوجيا المستخدمة بحيث لا تقل عن تكنولوجيا المنافسين حتى لا يفقد المشروع المزايا التنافسية التى أكتسبها من الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة.

وفى إطار محاولة المشروع لتدعيم قدرته التنافسية فى السوق لا يتوقف الأمر عند الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة والتحديث التكنولوجى المستمر فحسب بل إن الحاجة تبدو ماسة لتعظيم قيم ومنافع المنتج بصفة مستمرة وذلك بالمقارنة بمنافع وقيم المنتج لدى منافسين على مدى دورة حياة المنتج.

وفى ضوء ما تقدم برزت الحاجة إلى وضع منهج محاسبى مناسب يتضمن إبراز المزايا التنافسية والتكاليفية للاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة، واستخدام الأساليب المناسبة لتدعيم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تحقيق هدفين رئيسيين :

(١) وضع منهج محاسبى مناسب لتقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية يتضمن :

أ- استخدام أساليب إبراز المزايا التنافسية والتكاليفية التى قد يحققها الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة.

ب- استخدام الأساليب المناسبة لدعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية.

(٢) إبراز دور المحاسبة فى تحسين تكنولوجيا التصنيع ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية.

تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة

يقصد بنظم التصنيع المتقدمة فى مجال هذا البحث تلك النظم التى تستخدم مجموعة من الآلات والأجهزة والبرامج المتقدمة تكنولوجياً، بالإضافة إلى تطبيق بعض النظم التى تتبناها الإدارة لتطوير وتحسين العمليات الإنتاجية مثل نظام الإنتاج بدون مخزون (JIT)، كما تتضمن تلك النظم أيضاً تطبيق نظام الإنتاج المرن Flexible Manufacturing System الأكثر تقدماً وحداثة من نظم الإنتاج الآلية الثابتة.

ومن أمثلة نظم التصنيع المتقدمة : نظام الآلات ذات التحكم الرقمى بالحاسب الآلى Computer Numerically Controlled Machines(CNC)، ونظام التصنيع بمساعدة الحاسب الآلى Computer Aided Manufacturing (CAM) System، ونظام التصميم بمساعدة الحاسب الآلى Computer Aided Design (CAD) System، ونظام مناولة المواد آلياً Automated Material Handling System (AMHS)، ونظام التصنيع المرن Flexible Manufacturing System (FMS). (Bruggeman, 1995, P. 24; Bear, 1994, P. 20) ، (أبو شناف، ١٩٩٥، ص. ١٠٢ - ١٠٣).

وقد أصبح الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة أمراً حتمياً بالنسبةللمشروعات الراغبة فى مواكبة التقدم السريع فى تكنولوجيا

التصنيع ودعم القدرة التنافسية للمشروع وذلك فـــى ضـــوء المنـــافع الإستراتيجية التى يحققها الاستثمار فى تلك النظم مثل تحسين المزايـــا التنافسية للمنشـــأة Compitive Advantageوتحســـين الجـــودة وزيادة المرونة والحفاظ على حصة المنشأة فى الأسواق الحالية ومـــا إلى ذلك (Elccles, 1991, PP. 131-139) ، وفى ضـــوء المنافسة العالمية الشديدة على كسب أســـــــواق جديدة وخاصة بعد تطبيق إتفاقية تحرير التجارة العالمية المعروفـــة باسم الجات.

وقد أدى إهتمام المشروعات بالاستثمار فـــى نظـــم التصنيـــع المتقدمة إلى إزدياد أهمية تقييم تلك الاستثمارات على أسس علميـــة سليمة حتى تتمكن تلك المشروعات من تحقيق أهدافها المرجوة.

وقد إتضح من تحليل الدراسات الحديثـــة فـــى مجـــال تقييـــم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة تنامى الشعور بعدم الرضا عـــن الطرق التقليدية لتقييم المشروعات الاستثمارية مثل طريقـــة صـــافى القيمة الحالية NPV وطريقة معدل العائد على الاســـتثمار ROI، إذ يعتقد البعض أن إهمال الطرق التقليدية قد يؤدى إلـــى التحـــيز ضـــد الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة (Hayes, 1983, PP. 71-79)، وتفضيل المشروعـــــات قصيـــرة الأجـــل علـــى الاستثمـــــار فـــى نظـــم التصنيـــع المتقدمـــة وذلك لقصر المـــدى الزمنى لهذه الطرق (Finnie, 1988, PP. 135 -136).

وتتمثل الانتقادات الموجهة للطرق التقليدية فى عدم تقديمـــها للمعلومات الصحيحة المطلوبة لتقييم وتدعيم التحديـــث التكنولوجـــى الإستراتيجى وذلك لتجاهل العائد طويل الأجل بالتأكيد علـــى الربحيـــة قصيرة الأجـــل والمغالاة فى معدلات العائد المتوقعة Hurdle Rates

(Hayes, 1988; Kaplan, 1989)، يضاف إلى ذلك عدم إمكان الاعتماد على تلك الطرق فى إبراز المنافع الاستراتيجية من تكنولوجيا الإنتاج المتقدم مثل الجودة الأفضل وزيادة المرونة وخيارات النموالمستقبلى وهى المنافع التى يصعب التقدير الكمى لها. (Shank, 1993, P. 229).

وكرد فعل للشعور بعدم الرضا تجاه الطرق التقليدية تزايد الاهتمام بالنواحى الاستراتيجية للاستثمار فى تكنولوجيا التصنيع المتقدمة، فإقترح البعض إجراء التكامل بين الاعتبارات المالية والاستراتيجية كأساس أكثر ملائمة لتقييم الاستثمار فى تكنولوجيا التصنيع المتقدمة(Bromwich&Bhimani, 1991, PP. 45-48) بينما أكد البعض الآخر على أهمية استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة نظراً لما يحققه من مزايا تكاليفية وتنافسية للمشروعات التى تقوم باستخدامه (Shank, 1992, PP.44-51;Grundy, 1996, PP.58-68).

ويتناول هذا البحث استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة وذلك على النحو التالى:

مفهوم التحليل الاستراتيجى للتكاليف

هو مزيج متداخل من ثلاثة أساليب ترجع جذورها إلى علم الإدارة الاستراتيجية وهى تحليل سلسلة القيمة Value Chain Analysis، وتحليل مسببات التكلفة Cost Drivers Analysis، وتحليل القدرة التنافسية Comptitive Advantage Analysis (عيسى، ١٩٩٧، ص. ٨١).

أساليب التحليل الاستراتيجى للتكاليف

يتضمن التحليل الاستراتيجى للتكاليف طبقاً للمفهوم السابق ثلاثة أساليب ويتم عرض هذه الأساليب وعلاقتها بالاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة وذلك على النحو التالى:

(١) تحليل سلسلة القيمة Value Chain Analysis :

ويعرض الباحث فى هذا الصدد لكل من مفهوم سلسلة القيمة، التكنولوجيا وتحليل سلسلة القيمة، تحليل سلسلة القيمة وقرار الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة وذلك على النحو التالى:

(أ) مفهوم سلسلة القيمة:

يرجع مفهوم سلسلة القيمة إلى "مايكل بورتر" حيث عرفها بأنها هى مجموعة متصلة من الأنشطة المولدة للقيمة بدءاً من أنشطة الحصول على المواد الخام من الموردين وإنتهاء بتسليم المنتج النهائى إلى العملاء، وينصب التركيز على الأنشطة التى تتم خارج المنشأة وذلك بالنظر إلى المنشأة على أنها جزء من المنظومة الشاملة للقيمة والتى تتكون من سلسلة متكاملة من الأنشطة ذات القيمة والتى تبدأ من الحصول على المواد الخام وتنتهى بالمستهلك النهائى (Porter, 1985).

وتقاس القيمة بإجمالى مايدفعه المشترون للسلسلة أو الخدمة، ويحقق المشروع ربحاً إذا كانت القيمة تزيد عن تكلفة أداء أنشطة حلقة القيمة، ولكى يحقق المشروع ميزة تنافسية عن المنافسين فإنه من الضرورى أداء تلك الأنشطة بتكلفة أقل (ميزة التكلفة) أو أداء تلك الأنشطة بطريقة متميزة وتحقيق سعر مرتفع وبالتالى قيمة أعلى (ميزة التمييز).

وتتكون سلسلة القيمة من مجموعتين من الأنشطة بشكل عام (المرسى، ١٩٩٧، ص. ٣٠٩-٣١١):

أولاً : الأنشطة الأساسية

وتتكون من خمسة أنشطة فرعية :

١- الإمدادات الداخلة Inbound Logistics :

وهى الأنشطة المرتبطة باستلام، تخزين، وتوصيل المدخلات اللازمة للمنتج وتشمل : مناولة المواد، المخازن، الرقابة على المخزون، جدولة السيارات، والمرتجعات إلى الموردين.

٢- العمليات Operations :

وهى الأنشطة المرتبطة بتحويل المدخلات إلى منتجات فى شكل نهائى، وتشمل : التشغيل على الآلات، التجميع، التعبئة، صيانة الآلات، الاختبار، والتسهيلات.

٣- المخرجات من المنتجات Outbound Logistics :

وهى أنشطة مرتبطة بجمع، تخزين، والتوزيع المادى للمنتج إلى المشترين، وتشمل : تخزين المنتجات التامة، مناولة المواد، العمليات الخاصة بسيارات التسليم، تنفيذ وجدولة الطلبات.

٤- التسويق والمبيعات Marketing & Sales :

وهى الأنشطة المرتبطة بتزويد الوسائل التى يمكن من خلالها للمشترى أن يشترى المنتج وتحفيزه على الشراء، وتشمل : الإعلان، الترويج، رجال البيع، إختيار المنفذ، العلاقات مع منافذ التوزيع والتسعير.

٥- الخدمة Service :

وهى الأنشطة المرتبطة بتقديم الخدمة لتدعيم أو المحافظة على قيمة المنتج، وتشمل : خدمات التركيب، الإصلاح، التدريب، قطع الغيار والأجزاء، وتعديل المنتج.

ثانياً : الأنشطة الداعمة أو الإدارية

وتتكون من أربعة أنشطة:

١- البنية الأساسية للشركة Firm Infrastructure:

وتشمل أنشطة مثل : الإدارة العامة، المحاسبة، الجوانب القانونية، التمويل، التخطيط الاستراتيجى، وكل الأنشطة الأخرى الداعمة والأساسية لتشغيل سلسلة القيمة ككل.

٢- إدارة الموارد البشرية Human Resources Management

وهى أنشطة ضرورية لضمان الاختيار، التدريب، وتنمية الأفراد وتشمل : كل نشاط يتعلق بالموارد البشرية وبالتالى تتغلغل أنشطة إدارة الموارد البشرية عبر السلسلة ككل.

٣- التطوير التكنولوجى Technology Development :

وهى أنشطة تتعلق بتصميم المنتج وكذلك تحسين طريقة أداء الأنشطة المختلفة فى حلقة القيمة وتشمل : المعرفة الفنية والإجراءات والمدخلات التكنولوجية لكل نشاط داخل حلقة القيمة.

٤- المشتريات Procurement :

وهى أنشطة تتعلق بالحصول على المدخلات المطلوب شراؤها، وسواء أن كانت مواد أولية، أو خدمات أو الآت وهكذا، وتتغلغل هذه الوظيفة عبر سلسلة القيمة ككل لأنها تدعم كل نشاط فى حالة الشراء.

ويتم تحليل الأنشطة المختلفة السابقة إلى أنشطة تضيف قيمة وأخرى لا تضيف قيمة (porter, 1993, P. 122) وذلك بهدف التخلص من الأنشطة التى لا تضيف قيمة وترشيد الإنفاق على الأنشطة التى تضيف قيمة للمشروع الأمر الذى ينعكس أثره فى النهاية فى تخفيض حقيقى فى التكلفة وذلك من خلال وضع خطط مناسبة لذلك (الجبالى، ١٩٩٨، ص. ١٨).

وهكذا يختلف مفهوم سلسلة القيمة عن المدخل التقليدى للمحاسبة الإدارية والذى يأخذ بمفهوم القيمة المضافة Value Added Analysis والذى يقوم على قياس الفرق بين مدخلات ومخرجات العمليات الإنتاجية والتسويقية مع محاولة تعظيم تلك القيمة المضافة أى تعظيم الفرق بين المبيعات والمشتريات مما يؤدى إلى البداية المتأخرة لقياس التكلفة عند مرحلة المشتريات والتوقف المبكر لقياس التكلفة عند مرحلة المبيعات.

وتؤدى البداية المتأخرة لتحليل التكلفة عند مرحلة المشتريات إلى إهمال المراحل السابقة والخاصة بعلاقات المنظمة مع مورديها كما يؤدى التوقف المبكر لقياس التكلفة عند مرحلة المبيعات إلى فقد الفرص المتاحة الناتجة عن إستغلال واستثمار العلاقات المتبادلة مع عملاء الشركة وهى الفكرة الأساسية وراء تطبيق مفهوم تكاليف دورة حياة المنتج Life Cycle Costing (عيسى، ١٩٩٧،ص. ٨٣).

وتشير الانتقادات السابقة إلى أن مفهوم القيمة المضافة لا يتضمن كل من سلسلة القيمة للمورد Supplier Value Chain وسلسلة القيمة للعميل Customer Value Chain مثلما هو الحال فى ظل مفهوم سلسلة القيمة.

(ب) التكنولوجيا وتحليل سلسلة القيمة

تعتبر سلسلة القيمة هى الأداة الأساسية لفهم دور التكنولوجيا فى دعم القدرة التنافسية للمشروع (Shank, 1992, P. 42)، فالشركة كمجموعة من الأنشطة هى تجميع للتكنولوجيات وحيث تتجسد التكنولوجيا فى أى نشاط من أنشطة سلسلة القيمة فإنها تؤثر على المنافسة من خلال تأثيرها على أى نشاط من هذه الأنشطة، حيث يستخدم كل نشاط محقق للقيمة تكنولوجيا معينة للمزج بين كل من المواد والماكينات مع الموارد البشرية لإنتاج مخرجات معينة، وقد تتضمن هذه التكنولوجيا بعض المبادىء العلمية أو التكنولوجيات الفرعية، وتمثل التكنولوجيا الحالية لنشاط ما محقق للقيمة إحدى التجميعات لهذه التكنولوجيا الفرعية.

ويمكن الربط بين تكنولوجيات الأنشطة المختلفة المحققة للقيمة، فمثلاً يمكن الربط بين تكنولوجيات عناصر الإنتاج Component Technology بتكنولوجيا المنتج النهائى، وفى أحيان أخرى قد يحدث التغير التكنولوجى فى نشاط ما تغييراً جوهرياً فى سلسلة القيمة، كما فى حالة تغيير فرن الموقد المفتوح Open Hearth Furnace إلى الفرن الذى يعمل بالأكسجين فى صناعة الحديد والصلب مما يجعل إقتصاديات الحجم Economics of Scale أقل أهمية ويؤدى إلى إحداث تغيير جوهرى فى هيكل الصناعة المذكورة، وقد تتداخل تكنولوجيات المشروع مع تكنولوجيات العميل أو المورد، فدرجة الاتصال بين سلسلة القيمة للشركة وعملائها أو مورديها تمثل مجالاً أخر من التداخل المحتمل بين التكنولوجيات كما فى حالة الربط بين الشركة المنتجة والمصنع العميل فى صناعة ما

بواسطة الحاسب مما يساعد على إستغلال الفرص المتاحة الناتجة عن استثمار العلاقة المتبادلة بين كل من الشركة والعميل (المصنع) وزيادة المبيعات فى كل منهما وهكذا.

وبتحليل ما سبق يمكن القول أن التكنولوجيا تؤدى إلى إحداث نوع من التأثير على بعض أو معظم حلقات سلسلة القيمة تبعاً لطبيعة الخيار التكنولوجىTechnology choice، لذا فإنه ليس من الضرورى أن تقع المنافع المحتملة للاستثمار الجديد فى نظم التصنيع المتقدمة فى نقطة حدوث الاستثمار وهى أنشطة التطوير التكنولوجى المتأثرة بالاستثمار الجديد، فقد تقع هذه المنافع فى حلقة أو حلقات أخرى من سلسلة القيمة.

(ج) تحليل سلسلة القيمة وقرار الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة

فى ضوء التحليل السابق للعلاقة بين التكنولوجيا وسلسلة القيمة، يتضح أن قرار قبول أو رفض الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة يتأثر بطبيعة العلاقة بين التكنولوجيا الجديدة وأنشطة سلسلة القيمة، مما قد يعطى نتائج مختلفة عن التحليل التقليدى بإستخدام مدخل القيمة المضافة (العائد على الاستثمار أو صافى القيمة الحالية وما إلى ذلك)، فقد يتم قبول الاستثمار الجديد بإستخدام مدخل القيمة المضافة ورفضه بإستخدام مدخل تحليل سلسلة القيمة والعكس بالعكس.

والحالتين التاليتين خير مثال على ذلك :

شركة Mavis :

وتقوم الشركة المذكورة بإنتاج أجزاء معدنية تستخدم فى إنتاج واستخراج مشتقات البترول، ويعتبر Buckeye Drilling من أهم عملاء الشركة، وتقوم الشركة بتوريد معظم إحتياجاتها إلى Buckeye Drilling طبقاً لعقد موقع بينهما لمدة ثمانى سنوات يتم بموجبه توريد إحتياجات العميل المذكور من الأجزاء والقطع المعدنية.

ويستخدم فى الإنتاج المخصص لـ Buckeye Drilling أربع مخارط معدنية تحقق للشركة المرونة فى إنتاج تشكيلة واسعة ومختلفة من القطع المعدنية بإستخدام مخرطة واحدة أو مخرطتين أو ثلاث مخارط أو المخارط الأربعة وبعد مرور ثلاث سنوات من توقيع العقد مع Buckeye Drilling أرادت الشركة إستبدال المخارط الأربعة بماكينة أوتوماتيكية (NC) تقوم بعمل المخارط الأربعة وتقوم فقط بإنتاج القطع والأجزاء المعدنية التى تتطلب استخدام أربع عمليات مرتبطة ويعمل عليها مشغل واحد.

وقد تبين أن استخدام مدخل القيمة المضافة سوف يؤدى إلى قبول الاستثمار الجديد فى ماكينة (NC) ، حيث إتضح أن استبدال المخارط الأربعة بالماكينة الأوتوماتيكية (NC) سوف يحقق معدل عائد داخلى سنوى قدره ٣٢% (تم تفضيل طريقة معدل العائد الداخلى على طريقة صافى القيمة الحالية NPV لتجنب المغالاة فى معدلات الربحية Hurdle Rate المترتبة على استخدام طريقة NPV).

وعلى النقيض من ذلك إتضح من تحليل أنشطة القيمة ذات التأثير على الخيار التكنولوجى النتائج التالية (Shank, 1996, P. 194):

- الإبقاء على العميل الرئيسى للشركة واستنفاده لجزء كبير من وفورات التكاليف وأسعار البيع المنخفضة المترتبة على استخدام الماكينة المتطورة أو:
- الاستغناء عن العميل الرئيسى للشركة وبالتالى تحقيق مرونة أقل فى الإنتاج وذلك لأن استخدام الماكينة المتطورة بدلاً من المخارط الأربعة يعنى التقيد بنوعية من العملاء يحتاجون فقط لأجزاء معدنية تتطلب استخدام أربعة عمليات مرتبطة وفقدان شريحة تسويقية كبيرة تتمثل فى مبيعات الأجزاء المعدنية التى كانت تنتج بواسطة مخرطة واحدة أو أثنين أو ثلاث مخارط معاً.
- تأثر جودة الإنتاج سلبياً نتيجة إرتباط الشركة بموردين معينين لقوالب معدنية (المواد الخام) لا تتناسب مع التكنولوجيا المتطورة.

وتؤدى النتائج السابقة إلى تأثر الموقف التنافسى وأرباح المشروع سلبياً ورفض الخيار التكنولوجى بإستبدال المخارط الأربعة بماكينة (NC).

شركة Yakima Olympia (Y/O) :

وهى شركة لإنتاج الأخشاب باستخدام تكنولوجيا Fellers Bunchers / Skidder (F-B/S) أى إسقاط الشجر فى شكل عناقيد باستخدام نوع معين من الجرارات Bunchers Fellers وسحبها إلى جانب الطريق باستخدام نوع أخرمن الجرارات Skidder، وأخيراً تقطيع الأشجار إلى شرائح Wood Yards باستخدام مناشير التشغيل المختلفة (منشرة الخشب – مطحنة الخشب الرقائقى – مطحنة لب الخشب) تبعاً لجودة ونوع الشجر .

وتدرس الشركة تطوير الإنتاج باستخدام تكنولوجيا أكثر تطوراً وهى تكنولوجيا Harvester Forwarder (H/F) وهـى ماكينـات مبرمجة إلكترونياً تعيد تجميع الروبوتات (الإنسان الآلـى) الخاصـة بحرب الكواكب باستخدام جرار يتحرك بدقة من خلال برامج الحاسـب Harvester لاختيار الأشجار الواجب تقطيعها بناء على الاحتياجـات الحالية لمناشير التشغيل المختلفة، ويستخدم الشـاحن Forwarder فى التقاط الجذوع الخشبية حسب تسلسل برامج الحاسب وتحميلها إلى جانب الطريق ثم تحميل الجذوع على شاحنة توجه مباشرة إلى مقاصى التشغيل.

وباستخدام مدخل القيمة المضافة تبين أنه يمكن قبول أى مـن البديلين تكنولوجيا (F-B/S) أو تكنولوجيا (H/F) فى ضـوء تمـاثل معدل العائد الداخلي (تم تفضيل طريقة معدل العائد الداخلى IRRعلـى طريقة صافى القيمة الحالية NPV لتفادى إمكانية المقارنة بين مخاطر المستوى التكنولوجى حيث H/F أقل مخاطرة من F-B/S) فـى كـل منهما ٧,٣% تقريباً.

فى حين تبين ان استخدام مدخل تحليل سلسلة القيمة سـوف يؤدى إلـى قبـول الاستثمـار فـى تكنولـوجيا (H/F) (Shank, 1992, P. 47) لأن العائد من استخدام تكنولوجيـا (H/F) سوف يفوق مثيله فى حالة الإبقاء على تكنولوجيا (F-B/S) بمقـدار ٣٣,٦ مليون دولار سنوياً (٣,١ مليون دولار لصاحب الأرض Land Owner – صفر للشاحن Logger – ٣٠,٥ مليون دولار لمناشـير التشغيل Processing Mills بأنواعها)

وإذا كان استخدام مدخل تحليل سلسلة القيمة قد أدي إلى رفض الاستثمار فى ماكينة (NC) فى شركة Mavis وقبول الانتقال من تكنولوجيا (F-B/S) إلى تكنولوجيا (H/F) فى شركة (Y/O).

فهل يغير تحليل مسببات التكلفة من هذا الاتجاه ؟

(٢) تحليل مسببات التكلفة Cost Drivers Analysis

ويتضمن التحليل التعرض لكل من مفهوم مسببات التكلفة، وأثر تحليل مسببات التكلفة على الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة وذلك على النحو التالى :

(أ) مفهوم مسببات التكلفة :

يوجد لكل نشاط داخل سلسلة القيمة عدة مسببات للتكلفة تظهر المصادر المحتملة لتحقيق ميزة تكاليفية أو تنافسية، وفى ظل المحاسبة الإدارية التقليدية لا يوجد سوى مسبب وحيد للتكلفة وهو الحجم حيث ينظر إلى تغيرات تكلفة الوحدة كدالة لتغيرات الحجم (حجم الإنتاج)، ومن المفاهيم المحاسبية المترتبة على إعتبار الحجم مسبباً وحيداً للتكلفة : التكلفة الثابتة والمتغيرة، التكلفة المتوسطة والحدية، تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والأرباح، وتحليل التعادل والموازنات المرنة وهامش الربح.

أما فى ظل التحليل الاستراتيجى للتكاليف فلا يمثل الحجم سوى قدراً ضئيلاً جداً من ثراء سلوك التكلفة، ووفقاً لنماذج اقتصاديات التنظيم الصناعى فإنه يمكن تحديد مسببات للتكلفة خلاف حجم الإنتاج تتمثل فى الأتى (Shank, 1996, P. 194):

١- مسببات هيكلية للتكلفة Structural Cost Drivers :

وتتعلق بالخيارات الاستراتيجية المتعلقة بالموقف الاقتصادى للشركة مثل: النطاق أو اقتصاديات الحجم Economics of Scale ويقصد بذلك الوفورات فى التكاليف الناشئة عن الإنتاج أو التجميع أو التوزيع بكميات كبيرة ،ودرجة التعقيد Complexity أى حجم إتساع وتنوع المنتجات والخدمات المقدمة للعملاء، ونطاق العمليات Scope ويعنى درجة التكامل الرأسى Vertical Integration لأنشطة المشروع، والتعلم Learning ويقصد به مدى تأثير الخبرة (عدد مرات تأدية الأنشطة) على تكاليف العمالة والتكاليف الأخرى للمنتج، وأخيراً الاستثمارات التكنولوجية Technology Investments فى كل خطوة من سلسلة القيمة للمنشأة.

٢- مسببات تنفيذية للتكلفة :

وتمثل هذه المسببات المحددات الرئيسية للمركز التكاليفى Cost Position للشركة والعامل المتحكم فى أداء المشروع بنجاح من خلال الهيكل الاقتصادى الذى يختاره.

ومن أهم هذه المسببات : مشاركة العنصر البشرى Workforce Involvement(Participative Management) ودرجة إلتزام العمالة بالتطور المستمر Continuous Improvement ، وكذا إلتزامهم بمفاهيم إدارة الجودة الشاملة Total Quality Management ودرجة استغلال الطاقة Capacity Utilization (مدى استغلال طاقة المصنع وذلك بمعرفة البدائل الخاصة بنطاق وتصميم المصنع) وكفاءة تصميم المصنعPlant out Efficiency ومدى فعالية تصميم أو تكوين

المنتـــــج Effectiveness of Product Design or Formulation.

(ب) أثر تحليل مسببات التكلفة على الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة

الهدف من هذا التحليل هو بيان ما إذا كان الخيار التكنولوجى مسبباً هاماً للتكلفة بدرجة كافية لتبرير التغير الأساسى فـــى عمليـــة التصنيع وذلك من خلال دراسة مـــدى أهميـــة الخيـــار التكنولوجـــى بالمقارنة بالمسببات الأخرى للتكلفة.

على سبيل المثال فقد وجد من خلال دراسة المسببات الهيكليـة للتكلفة بشركة Mavis أن مزايا التحول مـــن التكنولوجيـــا الحاليـــة (المخارط الأربعة) الى استخدام ماكينة NC يقابلها ســـلبيات البـــطء الشديد فى معدل تعلم وارتفاع معدل دوران العمالة للتكنولوجيا الحالية (التقليدية) وتأثير ذلك بالسلب أيضاً على التكلفة، أى أن ارتفاع معـدل دوران العمالة سوف يدمر العديد من مزايـــا التخصـــص المرتبطـــة باستخدام ماكينة NC، كما تبين عدم تأثر المسببات التنفيذية للتكلفـــة بالخيار التكنولوجى، ومن ثم فإن قرار قبول أو رفض الاستثمار الجديد سوف يرتبط بمقارنـــة مزايـــا الخيـــار التكنولـــوجى بسلبيـــــات التعلـــم (Shank, 1996, P. 195) وهى المقارنة التى سوف تتضـــح نتائجها عند تحليل القدرة التنافسية للمشروع فى الخطوة التالية.

أما فى شركة (Y/O) فقد وجد أن الخيـــار التكنولوجـــى هـــو المسبب الوحيد الهام للتكلفة من بين المسببات الهيكلية للتكلفة، كمـــا تبين من دراسة المسببات التنفيذية للتكلفة أن كل من مشاركة العنصر

البشرى ودرجة إلتزام العمالة بالتطور المستمر ومفاهيم إدارة الجودة الشاملة تدعم الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى تكنولوجيا (H/F) (Shank, 1992, P. 48).

فهل يغير تحليل القدرة التنافسية من هذا الاتجاه ؟

(٣) تحليل القدرة التنافسية:

يتم تحليل تحليل القدرة التنافسية بهدف اختيار الاستراتيجية المناسبة للمنافسة وهى الخطوة الثالثة والأخيرة من خطوات التحليل الاستراتيجى للتكاليف، حيث يجب أن يقوم المشروع بالمفاضلة بين كل من استراتيجية تخفيض التكاليف أو تحقيق الريادة فى مجال خفض التكاليف Cost Leadership واستراتيجية تقديم منتجات متميزة ومختلفة، فيمكن للمشروع إتباع إستراتيجية خفض التكاليف من خلال إتباع مداخل معينة مثل اقتصاديات النطاق (الحجم) فى الإنتاج أو التعلم أو الرقابة على التكاليف أو تدنية التكاليف فى نواحى معينة مثل خدمات البحوث والتطوير أو حجم المبيعات أو الإعلان، كما يمكن إتباع استراتيجية تقديم منتجات متميزة ومختلفة إذا ما كان لدى المشروع القدرة على تقديم أو عرض منتجات ذات طابع متفرد على المنافسين.

ويؤثر الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة على القدرة التنافسية للمشروع إذا ما كان له تأثير على أى من التكلفة أو تقديم منتجات متميزة ومختلفة، وحيث يتجسد الخيار التكنولوجى فى كل نشاط من أنشطة القيمة ويؤثر فى تحقيق الترابط بين هذه الأنشطة – فإنه يمكن أن يكون له تأثيراً فعالاً على كل من التكلفة و تقديم منتجات متميزة .

ومن هذا المنطلق - فإن الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى التكنولوجيا المتقدمة يجب أن يدعم الاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته، وقد تحقق ذلك فى شركة (Y/O) التى إتبعت استراتيجية تقديم منتجات متميزة ومختلفة (حمولات المستوى عالى الجودة High Grade Logs)، حيث تبين أن إتباع الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى تكنولوجيا (H/F) سيؤدى إلى تحقيق مزايا تنافسية للمشروع تتمثل فى زيادة المعروض بمقدار ٥٠٠٠ وحدة عن كل سنة من السنوات الخمس عشر الباقية من فترة النضج وتحقيق وفورات سنوية فى التكاليف قدرها ٥ مليون دولار ومن ثم فإن القرار المناسب هو قبول الاستثمار فى تكنولوجيا (H/F) (Shank, 1992, P. 49).

أما فى شركة Mavis والتى إختارت استراتيجية تقديم منتجات متميزة ومختلفة (طلبيات صغيرة متميزة مرتفعة الجودة مع استغلال أقل للأصول الثابتة) فقد تبين أن الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى تكنولوجيا NC سيؤثر سلبياً عللى الاستراتيجية المتبعة حيث تبين أن التعلم (ارتفاع معدل دوران العمالة) يعتبر مسبباً للتكلفة أكثر أهمية من الخيار التكنولوجى بالاستثمار فى تكنولوجيا NC لأن التأثير السلبى للتعلم على التكاليف يفوق التأثير الإيجابى لمزايا التخصص المرتبطة بتكنولوجيا NC على التكاليف أيضاً الأمر الذى ينعكس سلبياً على الموقف التنافسى للشركة، ومن ثم فإن القرار المناسب هو رفض الإستثمار فى تكنولوجيا NC والإبقاء على التكنولوجيا الحالية (Shank, 1996, P. 196).

وتعتبر الدراسة التى أجريت فى إحدى الشـــركات الصناعيـــة ببلجيكا – مثالاً آخر حول الأثار السلبية لعدم تناسب الاســـتثمار فـــى التكنولوجيا الحديثة مع الاستراتيجية المتبعة، حيث أرادت تلك الشركة استخدام الروبوت Robots وماكينة CNC لزيادة المرونة فى تصميم المنتجات (أى إنتاج المنتجات بتصميمات مختلفة) بدون التعرف على ما إذا كان هذا النوع من المرونة سوف يحقـــق المـــيزة التنافســـية للشركة أم لا، وبالرغم من أن المعدل المقدر للعائد الداخلى للاســتثمار كان ٣٠.٥% سنوياً، فإن الوفورات المتوقعة للتكلفة لم تتحقق نظـــراً لانخفاض معدل التقطيع بماكينة CNC بدرجة كبيرة، ونتيجـــة لذلـــك فقدت الماكينة نسبة كبيرة من طاقتها مما تسبب فى حدوث الاختناقات فى مرحلة الإنتاج وتأثر الموقف التنافسى للشركة سلبياً بدرجة كبيرة (Bruggeman, 1995, PP. 243-244).

علاقة التحليل الاستراتيجى للتكاليف بالاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة :

فى ضوء التحليل السابق لعلاقة أساليب التحليل الاســـتراتيجى للتكاليف بالاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمـــة يتضـــح أن قبـــول أو رفض الاستثمار فى نظـــم التصنيـــع المتقدمـــة باســـتخدام التحليـــل الاستراتيجى يتوقف علىنتائج دراسة العوامل التاليـــة علـــى وجـــه الترتيب :

- طبيعة العلاقة بين التكنولوجيا الجديدة وأنشطة سلسلة القيمـــة ذات التأثير على الخيار التكنولوجى (مدخل تحليل سلسلة القيمة).

- مدى أهمية الخيار التكنولوجى بالمقارنة بالمسببات الأخرى للتكلفة من حيث تأثيره على عملية التغير الأساسى فى عمليـــة التصنيـــع (تحليل مسببات التكلفة) .
- دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع (تحليل القدرة التنافسية).

دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية

تسعى المشروعات الصناعية الى المحافظـــة علـــى مركزهـــا التنافسى بين المنافسين حتى تتمكن من البقاء والنمو والاستمرار فـــى السوق وذلك فى ظل تطبيق التكنولوجيا الحديثة فى نظم الانتاج ومـــا ترتب عليه من تغيير أساس المنافسة فى صورعديدة منـــها اضافـــة إمكانيات جديدة للمنتجات لم تكن لتتحقق بدون الاتمتة الكاملة وكـــذا خفض تكاليف التصنيع وتحسين جودة المنتجات وخفض تكاليف خدمة المنتج واخيرا خفض الوقت اللازم للانتـــاج والتسليم lead time (Brimson, 1986, P. 25) وفى ظل تطبيق اتفاقية تحرير التجـــارة العالمية المعروفة باسم الجات.

ومن هنا تبرز اهمية البحث عن أساليب محاسبية لدعم القـدرة التنافسية للمشروعات الصناعية وخاصة فـــى ظـــل فشـــل الوظيفـــة المحاسبية فى العديد من الشركات العالمية فى التكيـــف مـــع البيئـــة التنافسية الجديدة (Turney, 1989, P. 37).

ويتناول الباحث الاساليب التاليـــة لدعـــم القـــدرة التنافســـية للمشروعات الصناعية:

(١) التحليل الاستراتيجى للتكاليف :

يترتب على استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية وذلك إذا ما نتج عن التقييم دعم الاستثمار المقترح للاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته وذلك إعتماداً على نتائج دراسة عامل أو أكثر من العوامل المحددة للعلاقة بين التحليل الاستراتيجى للتكاليف والاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة على أن يكون من بينها العامل الثالث (دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع).

(٢) مؤشرات التدهور التكنولوجى :

ويتناول الباحث لتلك المؤشرات وعلاقتها بالقدرة التنافسية للمشروعات الصناعية وذلك على النحو التالى :

(أ) مفهوم التدهور التكنولوجى :

يؤدى الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة الى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية سواء من ناحية التكلفة أو الجودة أو المرونة فى التصنيع ،الا أن هذه المزايا التنافسية قد تتدهور بمرور الوقت ما لم يتم وضع خطة طويلة المدى لتحديث التكنولوجيا المستخدمة قبل أن تتقادم ،فدرجة تدهور المزايا التنافسية قد تكون دالة لجهود بحوث وتطوير التكنولوجيا المستخدمة بالصناعة وطبيعة الصناعة .

ومن خلال مقارنة المستوى التكنولوجى الذى وصل اليه المشروع فى لحظة معينة من الوقت بالمستوى التكنولوجى للمنافسين

أو المستوى الملائم للصناعة يمكن تحديد مدى تدهور المزايا التنافسية التى اكتسبها المشروع من الاستثمار فى التكنولوجيا الحديثة من حيث التكلفة أو الجودة أو المرونة فى التصنيع ووضع الخطة المناسبة للتحديث التدريجى للتكنولوجيا المستخدمة بحيث لا تقل عن مستوى تكنولوجيا المنافسين أو المستوى الملائم للصناعة .

(ب) مقاييس التدهور التكنولوجى

يتم تقييم مدى تدهور التكنولوجيا المستخدمة فى المشروع باستخدام مؤشرات معينة يطلق عليها مؤشرات التدهور التكنولوجى Deterioration of Technology Indexes (Swamidass, 1987, P. 125) ، فإذا كان مستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين Chief Competitors، أو المستوى الملائم لمنتجات وعمليات الشركة State of the Art Technology (SOTA) أعلى من مستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع من حيث التكلفة فانه يمكن استخدام مؤشر تدهور التكلفة Deterioration of Cost Index (DOC) كمقياس للتدهور التكنولوجى حيث :

مؤشر تدهور التكلفة (DOC)=

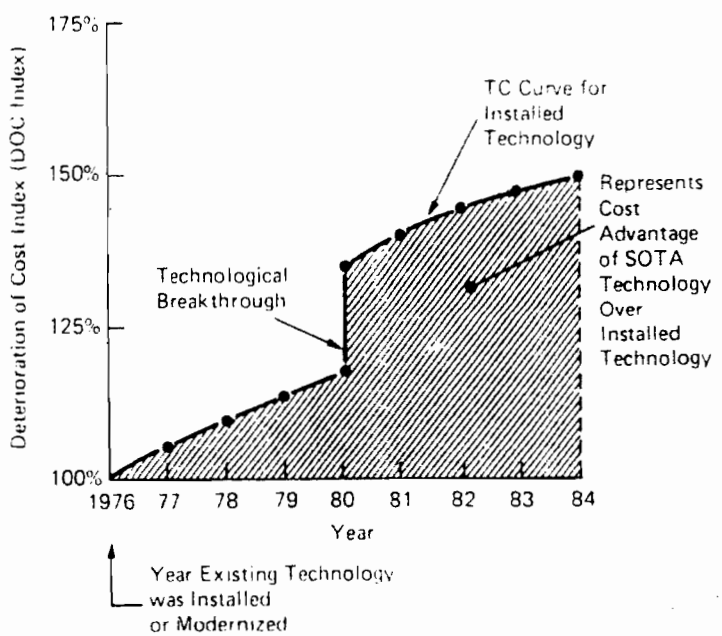
متوسط تكلفة الوحدة فى ظل المستوى التكنولوجى الحالى X ١٠٠%

متوسط تكلفة الوحدة فى ظل مستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين أو SOTA

وتكون قيمة هذا المؤشر أعلى من ١٠٠% اذا كان متوسط تكلفة الوحدة للتكنولوجيا المستخدمة أعلى من متوسط تكلفة الوحدة

لتكنولوجيا كبار المنافسين .فمثلا اذا كانت قيمة DOC ١٣٠% فان ذلك يعنى ان متوسط تكلفة الوحدة للتكنولوجيا الحالية يزيد عن متوسط تكلفة الوحدة الذى يمكن تحقيقه باستخدام تكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA بمقدار ٣٠%.

والشكل التالى يوضح منحنى الخصائص التكنولوجية Technology Characteristics Curve فى حالة استخدام التكلفة كمؤشر للتدهور التكنولوجى لتكنولوجيا مستخدمة افتراضية Hypothetical installed technology عن الفترة من ١٩٧٦إلى ١٩٨٤:



شكل (١) يوضح منحنى الخصائص التكنولوجية (التكلفة)

المصدر(Swamidass, 1987, P. 126)

وتمثل المنطقة المظللة تدهور المزايا التنافسية للتكنولوجيا المستخدمة منذ إنشاءها ،كما يبين الشكل أيضا التقدم الافتراضى فى التكنولوجيا فى سنة ١٩٨٠ والتى تجعل صورة التكلفة للتكنولوجيا المستخدمة عندما يتم مقارنتها بتكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA فى وضع أسوأ،وفى عام ١٩٨٣ تتدهور التكنولوجيا المنشأة فى عام ١٩٧٦ الى الدرجة التى تجعل متوسط تكلفة الوحدة للتكنولوجيا المستخدمة يزيد بمقدار ٥٠% عن نظيره باستخدام تكنولوجيا كبارالمنافسين أو SOTA .

واذا كان مستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين لمنتج ما أو SOTA أعلى من مستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع من حيث الجودة باستخدام متغيرات معينة مثل معدلات إعادة التشغيل والرفض فانه يمكن استخدام مؤشر تدهور الجودة

Deterioration of Quality Index (DOC Index)

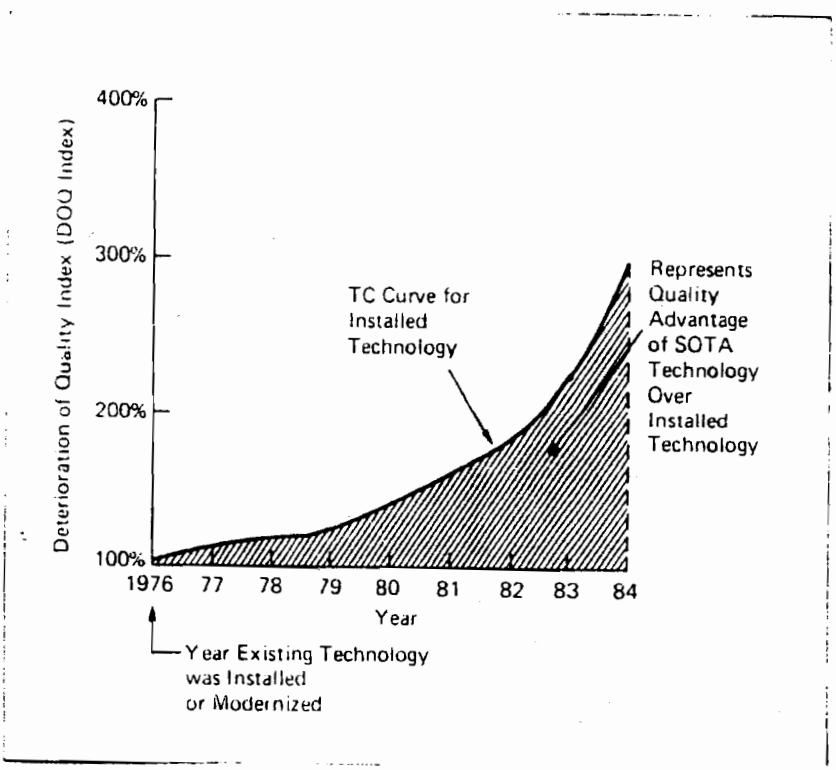
كمقياس للتدهور التكنولوجى حيث :

مؤشر تدهور الجودة (DOQ)=

$$\frac{\text{معدلات إعادة التشغيل والرفض فى ظل المستوى التكنولوجى الحالى}}{\text{معدلات إعادة التشغيل والرفض فى ظل مستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين أو SOTA}} \times ١٠٠\%$$

ويستخدم هذا المؤشر نفس المنطق الذى يقوم عليه مؤشر تدهور التكلفة .

والشكل التـــالى يوضـــح منحنـــى الخصـــائص التكنولوجيـــة Technology Characteristics Curve فى حالـــة اســـتخدام الجودة كمؤشر للتدهور التكنولوجى لتكنولوجيا مستخدمة افتراضيـــة من ١٩٧٦ إلى ١٩٨٤ :



شكل (٢) يوضح منحنى الخصائص التكنولوجية (الجودة)

المصدر (Swamidass, 1987, P. 127)

وأخيرا اذا كان مستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين لمنتج ما أو SOTA أعلى من مستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع من حيث المرونة أى القدرة على إحداث تغيرات جوهرية فى جداول وأحجام الإنتاج مصحوبة بمراجعات وتعديلات مستمرة فى تصميمات ونوعيات المنتجات (Crowe, 1991, P. 90) باستخدام متغيرات معينة مثل وقت التجهيز Setup time أو الحد الأدنى للوط Minimum lot size فانه يمكن استخدام مؤشر تدهور المرونة Deterioration of Flexibility Index (DOF Index) كمقياس للتدهور التكنولوجى حيث :

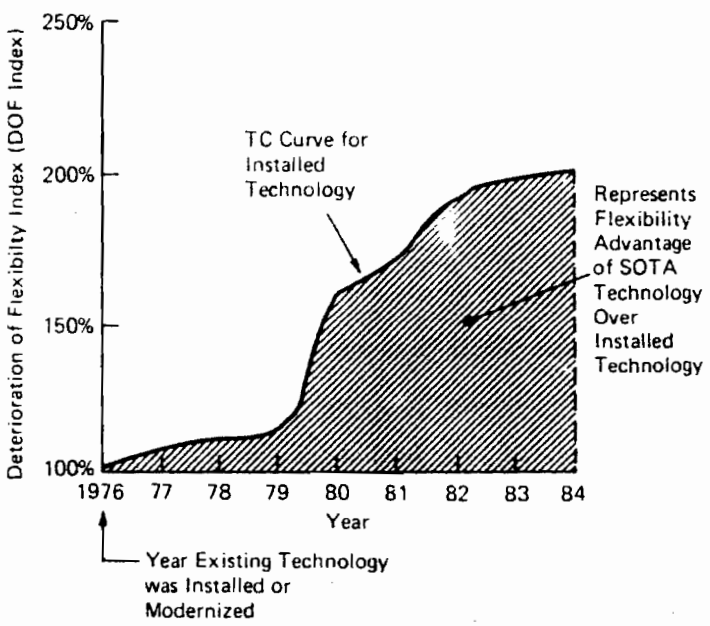
مؤشر تدهور المرونة (DOF)=

وقت التجهيز أو الحد الأدنى للوط فى ظل المستوى التكنولوجى الحالى X ١٠٠ %

وقت التجهيز أو الحد الأدنى للوط فى ظل مستوى تكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA

ويستخدم هذا المؤشر أيضاً نفس المنطق الذى يقوم عليه مؤشر تدهور التكلفة.

والشكل التالى يوضح منحنى الخصائص التكنولوجية فى حالة استخدام المرونة كمؤشر للتدهور التكنولوجى لتكنولوجيا مستخدمة إفتراضية عن الفترة من ١٩٧٦ إلى ١٩٨٤:



شكل (٣) يوضح منحنى الخصائص التكنولوجية (المرونة)

المصدر(Swamidass, 1987, P. 127)

(جـ) استخدام مؤشرات التدهور التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية

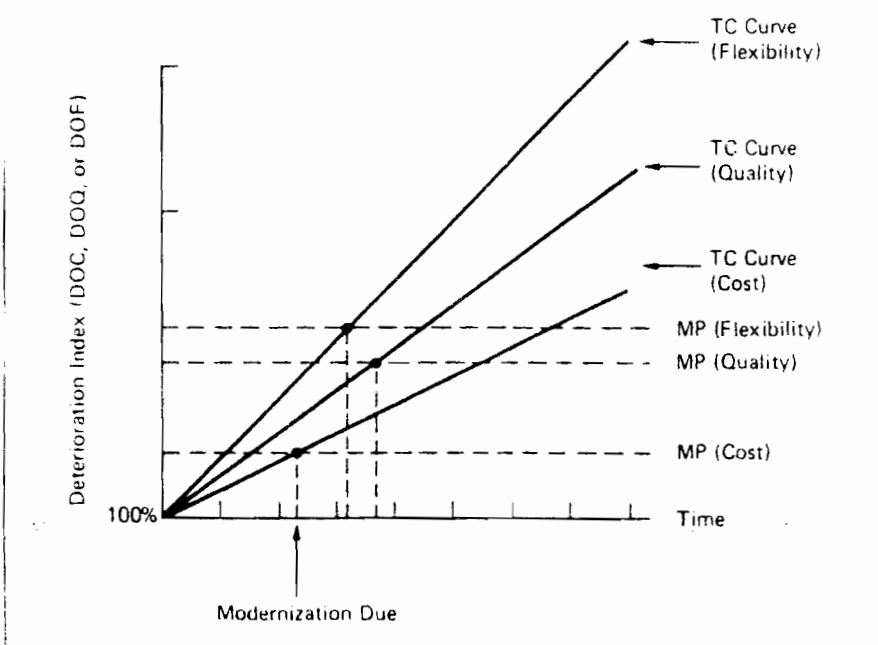
يعتبر التحديث التكنولوجى بالمشروع للوصول إلى مستوى تكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA من أهم متطلبات دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية، وفى هذا الصدد تلعب مؤشرات التدهور التكنولوجى دوراً أساسياً من خلال تحديد الفارق بين مستوى تكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA ومستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع، فإذا كانت قيمة مؤشر التدهور ١٥٠% فإن ذلك يعنى أن مستوى تكنولوجيا المنافسين أو SOTA أعلى من مستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع بمقدار ٥٠% من حيث التكلفة أو الجودة أو المرونة تبعاً لطبيعة المؤشر، وبالتالى فإن قيمة المؤشر فى هذه الحالة تشير إلى أنه يجب تحديث التكنولوجيا المستخدمه بالمشروع بمقدار ٥٠%.

ويتم فى هذا الصدد إنشاء نقاط تحديث تكنولوجى محددة مسبقاً Predetermined Modernization Points (MPS) وذلك منذ إنشاء التكنولوجيا بالمشروع مع إجراء مراجعة سنوية لهذه النقاط فى ضوء التغيرات التى تحدث فى البيئة التنافسية بحيث لا تقل قيمة نقطة التحديث عن قيمة مؤشر التدهور.

وبالتطبيق على المثال السابق إذا كان مستوى التكنولوجيا المستخدمة بالمشروع ١٠٠% ومؤشر التدهور التكنولوجى ١٥٠% فإن ذلك يعنى وضع خطة للتحديث التدريجى للتكنولوجيا المستخدمة للوصول بها إلى مستوى ١٥٠%، وإذا زادت قيمة مؤشر التدهور فى سنة ما عن ١٥٠% فإن ذلك يتطلب إجراء تعديل فى نقطة التحديث

بمقدار الزيادة، ومن خلال نقـاط التحديـث يتـم منـع التكنولوجيـا المستخدمة بالمشروع من التدهور إلى درجة أقل من النقاط المحـددة مسبقا.

والشكل التالى يوضح عائلة منحنيات الخصائص التكنولوجيـة The Family of Technology Characteristics Curves للتكنولوجيا المستخدمة، ونقاط التحديث المرتبطة بها :



شكل (٤) يوضح منحنى عائلة الخصائص التكنولوجية
ونقاط التحديث المرتبطة بها
المصدر(Swamidass, 1987, P. 129)

ويشير الشكل السابق إلى صور (أشكال مختلفة) لمنحنيات الخصائص التكنولوجية، ونقاط التحديث المرتبطة بها لكل من التكلفة والجودة والمرونة، ويرجع ذلك إلى عدم تماثل معدلات تدهور المزايا التكنولوجية فى صورة كل من التكلفة والجودة والمرونة.

ويفترض الشكل السابق حدوث التحديث التكنولوجى بواسطة نقطة التحديث MP للتكلفة قبل نقاط التحديث الأخرى (الجودة أو المرونة) تمشياً مع النضج التدريجى لأصحاب المصانع Manufacturer's mature من استراتيجية معينة لاستراتيجية أخرى (Kumpe, 1990, PP. 44-57).

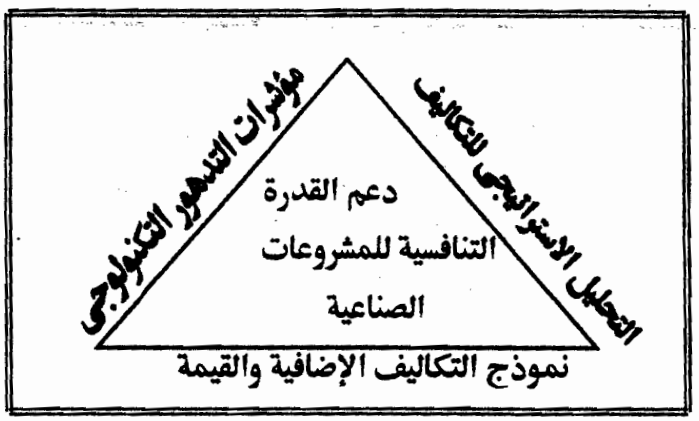
ويرى الباحث أنه يجب استخدام مؤشرات التدهور الثلاث (التكلفة والجودة والمرونة) ونقاط التحديث المرتبطة بها منذ بداية إنشاء التكنولوجيا بالمشروع وبصفة خاصة فى حالة عدم الاستقرار التكنولوجى للبيئة التنافسية، والاكتفاء باستخدام مؤشر تدهور التكلفة ونقطة التحديث المرتبطة به فى حالة وصول المنتج لمرحلة النضج وطول دورة حياته وما يترتب على ذلك من تحقق الاستقرار التكنولوجى للمنتج في ظل بيئة تنافسية من ناحية التكلفة فقط (Swamidass, 1987, P. 132)، وذلك من خلال إجراء تقييم سنوى لمستوى التكنولوجيا المستخدم بالمشروع ومستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين أو SOTA وتعديل مؤشرات التدهور ونقاط التحديث التكنولوجى فى صورة كل من التكلفة والجودة والمرونة فى الحالة الأولى وفى صورة التكلفة فقط فى الحالة الثانية فى ضوء نتائج التقييم، وأخيراً إجراء تحديث فعلى للتكنولوجيا المستخدمة بهدف الوصول إلى المستوى المستهدف (نقاط التحديث).

ويمكن استخدام مؤشرات التدهور فى دعم القدرة التنافسية للمشروع على مستوى الآلة أو مراكز التصنيع أو خلايا الإنتاج أو خطوط التجميع أو مستوى المصنع.

وأما بالنسبة للبيانات المطلوبة للمقارنة فتتمثل فى بيانات التكلفة والجودة والمرونة للمستوى المستخدم بالمشروع و مستوى كبار المنافسين أو SOTA، ويتم الحصول على هذه البيانات من المشروع بالنسبة للبيانات الخاصة بالمستوى التكنولوجى الحالى، ويتم الحصول على بيانات مستوى المقارنة من خلال تحليل منتجات المنافسين والاتصال بالعاملين الذين خرجوا من الشركات المنافسة فى حالة إتخاذ المنافسين كمستوى للمقارنة وإمكان الحصول على بيانات منهم، أما فى حالة صعوبة الحصول على بيانات للمقارنة من المنافسين يتم الحصول على بيانات عن مستوى التكنولوجيا الملائم للمنتج أو العملية SOTA وذلك من الشركات المنافسة.

نموذج التكاليف الإضافية والقيمة

يعتبر هذا النموذج هو الضلع الثالث المكمل لمثلث أضلاع دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية كما يتضح من الشكل التالى:



شكل (٥) يوضح مثلث أضلاع دعم القدرة التنافسية

المصدر - الباحث

وتنبع أهمية هذا النموذج من الدور الهام الذى يلعبه فى تعظيم منافع وقيم منتجات المشروع بالمقارنة بقيم ومنافع منتجات المنافسين.

ويتضمن مدخل سلسلة القيمة إقتراح Lancaster (Lancaster, 1960) بأنه يمكن النظر إلى المنتجات على أنها حزمة من المنافع Package of Atrributes والتى يؤسس عليها المستهلكين قراراتهم حول شراء وتسعير السلع، فالأنشطة والتكاليف المباشرة والاختيارية المرتبطة بها تخلق (توجد) المنافع التى تمثل الهدف النهائى لمسببات التكلفة (Bromwich, 1991).

ومن هذا المنطلق قام Bromwich بتقديم نموذج لتقدير تكاليف منافع المنتجات فى شكل مصفوفة تكاليف Cost Matrix يتم فيها تخصيص التكاليف على منافع المنتج، وقام Partridge بتطبيق نموذج Bromwich على مورد سيارات لديه شبكة توزيع متكاملة

(Partridge, 1994, P. 23) Integrated Distributer Network

وذلك كما بالجدول التالي :

التكاليف / المنافع	تكاليف مرتبطة بالحجم	تكاليف مرتبطة بالأنشطة	تكاليف مرتبطة بالطاقة	تكاليف مرتبطة بالقرار	التكاليف الكلية
منافع المنتج :					
أقتصاديات الوقود					
الأداء					
العمرة					
الثقة					
قيمة إعادة الاستخدام					
الأمان					
النمط					
المنافع الخارجية:					
العناية بالمستهلك					
التغطية الجغرافية					
الضمان					
منافع أخرى :					
الوعي بالعلامة التجارية					
الشكل					
إجمالى التكاليف المخصصة على منافع المستهلك					
تكاليف أخرى					
التكاليف الكلية للمنتج					

نموذج تكاليف المنافع

المصدر (Partridge, 1994, P. 23)

وفى هذا الجدول تتكون مصفوفة التكاليف من صفوف وأعمدة حيث تمثل الصفوف منافع المنتج والأعمدة تكاليف المنتج وتتضمن :

- تكاليف مرتبطة بالحجم Volume related costs : وهى التكاليف المباشرة مثل المواد.
- تكاليف مرتبطة بالأنشطة Activity related costs : مثل تكاليف مناولة المواد وتكاليف الجودة.
- تكاليف مرتبطة بالطاقة Capacity related costs : مثل تكاليف استغلال الطاقة، المصنع.
- تكاليف قرارية Decision costs : مثل الإنفاق الاختيارى لزيادة منافع المنتج مثل الدعاية.

ويتم تقسيم إجمالى تكاليف كل عنصر من عناصر كل نوع من أنواع التكاليف (حجم – أنشطة – طاقة – قرارية) إلى نوعين : تكاليف مرتبطة بمنافع المستهلك، وتكاليف أخرى.

فبالنسبة للتكاليف المرتبطة بمنافع المستهلك يتم تخصيص كل عنصر من عناصر كل نوع من أنواع التكاليف على المنافع المرتبطة به، فمثلاً يتم تخصيص إجمالى تكاليف كل عنصر من عناصر التكاليف المرتبطة بالحجم على المنافع المرتبطة بها (منافع المنتج – منافع خارجية – منافع أخرى) وهكذا بالنسبة لباقى أنواع التكاليف الأخرى (أنشطة – طاقة – قرارية).

وبالتالى فإن :

إجمالى عمود التكاليف المخصصة على منافع المستهلك = إجمالى تكاليف الحجم (أعمدة تكاليف الحجم – منافع) + إجمالى تكاليف الأنشطة (أعمدة تكاليف الأنشطة – منافع) + إجمالى تكاليف الطاقة

(أعمدة تكاليف الطاقة – منافع) + إجمالى التكاليف القرارية (أعمدة التكاليف القرارية – منافع).

أما بالنسبة للتكاليف الأخرى فيتم إدراجها فى خانة التكاليف لكل عنصر مرتبط بنوع معين من أنواع التكاليف (حجم – أنشطة – طاقة – قرارية).

وبالتالى يكون إجمالى عمود تكاليف الحجم هو التكاليف الكلية للمنتج المرتبطة بالحجم (منافع – أخرى)، وإجمالى عمود تكاليف الأنشطة هو التكاليف الكلية للمنتج المرتبطة بالأنشطة (منافع – أخرى)، وإجمالى عمود تكاليف الطاقة هو التكاليف الكلية للمنتج المرتبطة بالطاقة (منافع – أخرى)، وإجمالى عمود التكاليف القرارية هو التكاليف الكلية للمنتج المرتبطة بالقرار (منافع – أخرى)، أما إجمالى عمود التكاليف الكلية للمنتج فهو عبارة عن إجمالى تكاليف المنافع المخصصة على المستهلك مضافاً إليها التكاليف الأخرى.

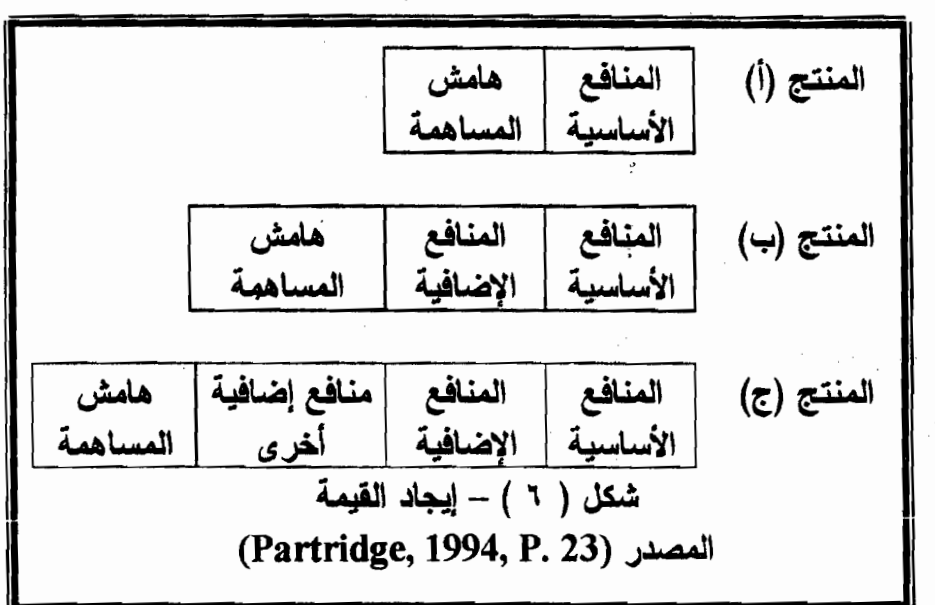
وتتكون الصفوف من صفوف منافع المنتج وصف التكاليف الأخرى، ويتكون مجموع كل صف من صفوف منافع المنتج من إجمالى تكاليف منفعة معينة للمنتج تبعاً لنوع التكاليف المخصصة على تلك المنفعة (حجم – أنشطة – وما إلى ذلك)، وبالتالى يكون مجموع صفوف منافع المنتج هو عبارة عن إجمالى التكاليف المخصصة على منافع المستهلك (منتج – خارجية – أخرى).

أما صف مجموع التكاليف الأخرى فيتكون من مجموع خانات التكاليف الأخرى المرتبطة بالحجم والأنشطة والطاقة والقرار، أما مجموع الصف الأخير فيمثل التكاليف الكلية للمنتج وهو عبارة عن

مجموع الخانات الأربع لإجمالى تكاليف الحجم والأنشـــطة وتكـــاليف الطاقة والتكاليف القرارية.

ويعد نموذج Bromwich محاولة للتأصيل الفكرى لمفـــهوم تحليل التكاليف لسلسلة القيمة إلا أنه من المحتمل أن يواجه صعوبات فى تطبيقه عملياً.

وفى محاولة للتغلب على تلـك الصعوبـات قـام Partridge بتطوير نموذج Bromwich إلى نموذج أيسر من الناحيـــة العمليـــة وهو نموذج التكاليف الإضافية والقيمـــة Incremental cost & Value model ويعبر عن المنافع المميزة للمشروع والمنافسين التى ينصب الاهتمام على تحديد تكلفتها وقيمتها(Partridge,1994,P. 23) على النحو المبين بالشكل رقم (٦):



شكل (٦) – إيجاد القيمة

المصدر (Partridge, 1994, P. 23)

ويحلل الشكل السابق تكلفة إيجاد القيمة إلى نوعين :

- تكلفة المنافع الأساسية Core: وهى تكلفة المنافع التى يجب أن تقدمها جميع المنتجات حتى تكون قابلة للبيع.
- تكلفة منافع الزيادة فى القيمة Enhancing : وهى تكلفة المنافع التى تميز منتجات عن أخرى فى السوق.

وفى ضوء ذلك يمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من المنتجات :

- المنتج (أ) : ويتمثل مركزه التنافسى فى التكلفة الأقل، حيث يقدم أقل منافع (Core) يمكن قبولها فى السوق، وبذلك فهو يتضمن تكلفة المنافع الأساسية Core فقط.
- المنتج (ب) : ويتميز عن المنتج (أ) بتقديمه لمنافع خالقة للقيمة Value Creating Attributes بتكلفة إضافية معينة، أى أن :

تكلفة المنتج (ب) = تكلفة المنافع الأساسية + تكلفة منافع إضافية.

- المنتج (جـ) : ويشير الشكل إلى التكاليف الإضافية المقدرة لتطوير منافع مميزة جديدة للمنتج، أى أن :

تكلفة المنتج (جـ) = تكلفة المنافع الأساسية + تكلفة المنافع الإضافية + التكلفة الإضافية المقدرة لتطوير منافع جديدة.

كما يتضمن الشكل أيضاً القيمة التى يقدمها كل منتج Margin مما يسمح بالمقارنة بين التكلفة الإضافية لتقديم المنتج لمنفعة معينة والقيمة الإضافية التى يخلقها.

ويرى Partridge أن خلق القيمة يمكن قياسه عن طريق الزيادة المحتملة فى السعر أو الحجم ممثلاً فى مرات التجهيز أو عدد مرات الشراء أو إعادة التشغيل وما إلى ذلك (Ochs, 1991, P. 12) أو السعر والحجم معاً.

ويرى أيضاً أنه يجب على الشركة أن تقوم باختبار للسوق لتحديد الاستراتيجية المناسبة للتسعير فى ضوء المقارنة بين كل من السعر والحجم.

ومن الأهمية بمكان إجراء المقارنة بين إجمالى التكاليف المرتبطة بتقديم المنافع بالقيمة الإضافية لمنافع المنتج Incremental Value على مدى دورة حياة المنتج.

كما يجب أيضاً إتباع نفس الإجراء السابق على عروض المنافسين الحاليين والمحتملين باستخدام معلومات دقيقة حول منتجات المنافسين، وهيكل تكاليفهم، وإجراء المقارنة بين قيم نموذج التكاليف الإضافية والقيمة للمشروع والمنافسين، مع الأخذ فى الحسبان ضرورة تماثل الأنشطة موضوع المقارنة (Gadiesh, 1998, PP.152-153)، وذلك بهدف تعظيم منافع وقيم منتجات المشروع ودعم القدرة التنافسية له.

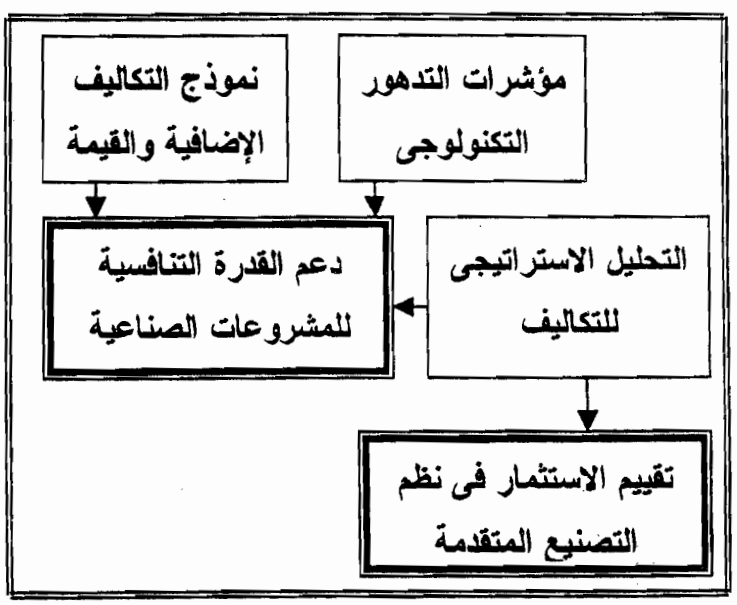
المنهج المقترح لتقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية

يتضمن المنهج المقترح – فى إطار التحليل السابق – كما يظهر بالشكل رقم (٧) الأساليب التالية :

(١) التحليل الاستراتيجى للتكاليف.

(٢) مؤشرات التدهور التكنولوجى.

(٣) نموذج التكاليف الإضافية والقيمة.



شكل (٧) يوضح المنهج المقترح لتقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة ودعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية

المصدر – الباحث

ويتم تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة باستخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف، حيث يتوقف قرار قبول أو رفض الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة باستخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف على نتائج دراسة العوامل التالية على وجه الترتيب:

- طبيعة العلاقة بين التكنولوجيا وأنشطة سلسلة القيمة ذات التأثير على الخيار التكنولوجى (مدخل تحليل سلسلة القيمة).
- مدى أهمية الخيار التكنولوجى بالمقارنة بالمسببات الأخرى للتكلفة من حيث تأثيره على عملية التغير الأساسى فى عملية التصنيع (تحليل مسببات التكلفة).
- دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع (تحليل القدرة التنافسية).

فوفقاً لنتائج دراسة هذه العوامل يتم إتخاذ القرار بقبول أو رفض المشروع على النحو التالى :

١- قبول الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة إذا ما أسفر تحليل العوامل الثلاثة السابقة عن نتائج إيجابية، أى إذا ما أدى الاستثمار المقترح إلى تعظيم القيمة لأنشطة القيمة المتأثرة بالخيار التكنولوجى وكذا تفوق الخيار التكنولوجى على باقى المسببات الأخرى للتكلفة من حيث تأثيره على عملية التغير الأساسى فى عملية التصنيع، وأخيراً دعم الخيار التكنولوجى للاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته.

٢- قبول الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة إذا ما تعارضت نتائج تحليل العوامل الثلاث السابقة، وأسفر تحليل العامل الثالث عن نتيجة إيجابية، بمعنى أنه سواء إذا ما أعطى العاملين الأول

والثانى أو أحدهما نتائج سلبية، وأسفر تحليل العامل الثالث عن نتيجة إيجابية، أى دعم الخيار التكنولوجى للقدرة التنافسية للمشروع يتم قبول الاستثمار فى النظم المتقدمة.

٣- رفض الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة إذا ما أسفر تحليل جميع العوامل الثلاثة السابقة عن نتائج سلبية.

٤- رفض الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة إذا ما أسفر تحليل العاملين الأول والثانى أو أحدهما عن نتيجة إيجابية، وأسفر تحليل العامل الثالث (دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع) عن نتيجة سلبية.

وهكذا يتميز التحليل الاستراتيجى للتكاليف عن الطرق التقليدية لتقييم المشروعات فى أنه يتضمن ما يلى :

- استخدام مدخل تحليل سلسلة القيمة والذى يتميز عن مدخل القيمة المضافة فى أنه يتضمن كل من سلسلة القيمة للمورد وسلسلة القيمة للعميل واللتين قد تتأثرا بالخيار التكنولوجى مما قد يعطى نتائج مختلفة عن التحليل التقليدى باستخدام مدخل القيمة المضافة (العائد على الاستثمار أو صافى القيمة الحالية وما إلى ذلك)، أى القبول باستخدام مدخل القيمة المضافة، والرفض باستخدام مدخل تحليل سلسلة القيمة والعكس بالعكس.

- استخدام أسلوبين آخريين بالإضافة إلى تحليل سلسلة القيمة (المدخل المقابل لمدخل تحليل القيمة المضافة) وهما تحليل مسببات التكلفة، وتحليل القدرة التنافسية للمشروع، حيث يتضمن هذين الأسلوبين دراسة عوامل أخرى تؤثر على الاستثمار فى نظم

التصنيع المتقدمة من عدمه وهى : مدى أهمية الخيار التكنولوجى بالمقارنة بالمسببات الأخرى للتكلفة من تأثيره على عملية التغير الأساسى فى عملية التصنيع (تحليل مسببات التكلفة)، ودور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع (تحليل القدرة التنافسية للمشروع) وهى عوامل فى غاية الأهمية بالنسبة لقرار قبول الاستثمار من عدمه.

ويقترح الباحث استخدام كل من التحليل الاستراتيجى للتكاليف، ومؤشرات التدهور التكنولوجى، ونموذج التكاليف الإضافية والقيمة فى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية.

حيث يترتب على استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة دعم القدرة التنافسية للمشروع وذلك إذا ما نتج عن التقييم دعم الاستثمار المقترح للاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته وذلك إعتماداً على نتائج دراسة عامل أو أكثر من العوامل المحددة للعلاقة بين التحليل الاستراتيجى للتكاليف والاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة على أن يكون من بينها العامل الثالث (دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع).

ويتم استخدام مؤشرات التدهور التكنولوجى الثلاث (التكلفة - الجودة - المرونة) ونقاط التحديث المرتبطة بها MPS فى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية منذ بداية إنشاء التكنولوجيا بالمشروع وبصفة خاصة فى حالة عدم الاستقرار التكنولوجى للبيئة التنافسية، والاكتفاء باستخدام مؤشر تدهور التكلفة ونقطة التحديث المرتبطة به MP فى حالة وصول المنتج لمرحلة النضج وطول دورة

حياته فى ظل بيئة تنافسية من ناحية التكلفة فقط، وذلك من خلال إجراء تقييم سنوى لمستوى التكنولوجيا المستخدم بالمشروع، ومستوى التكنولوجيا لدى كبار المنافسين أو SOTA، وتعديل مؤشرات التدهور ونقاط التحديث التكنولوجى فى صورة كل من التكلفة والجودة والمرونة فى الحالة الأولى، وفى صورة التكلفة فقط فى الحالة الثانية فى ضوء نتائج التقييم، وأخيرا إجراء تحديث فعلى للتكنولوجيا المستخدمة بهدف الوصول إلى المستوى المستهدف (نقاط التحديث).

كما يتم استخدام نموذج التكاليف الإضافية والقيمة فى دعم القدرة التنافسية للمشروع، وذلك من خلال المقارنة بين قيم نموذج التكاليف الإضافية والقيمة للمشروع والمنافسين، وتعظيم منافع وقيم منتجات المشروع بالمقارنة بقيم ومنافع منتجات المنافسين فى ضوء تحليل نتائج قيم النموذج.

وهكذا يتميز المنهج المقترح لدعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية فى أنه يعتمد على استخدام ثلاثة أساليب متكاملة لا يمكن الاستغناء عن أى منها – فى رأى الباحث – لأغراض تحقيق هدف البحث، ذلك أن هذه الأساليب تحقق متطلبات أساسية ومتكاملة لدعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية وهى :

- الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة الذى يدعم الاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته (التحليل الاستراتيجى للتكاليف).
- التحديث التكنولوجى المستمر لتلك التكنولوجيا المتقدمة للوصول إلى مستوى تكنولوجى لا يقل عن مستوى تكنولوجيا كبار

المنافسين أو SOTA (مؤشرات التدهور التكنولوجى ونقاط التحديث المرتبطة بها).

- تعظيم قيم ومنافع منتجات المشروع لمستوى تكنولوجى معين بالمقارنة بقيم ومنافع منتجات المنافسين (نموذج التكاليف الإضافية والقيمة).

فاستخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة يؤدى إلى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية إذا ما أدى هذا الاستثمار إلى دعم الاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته سواء كانت تلك الاستراتيجية هى تقديم منتجات متميزة ومختلفة Differentiation Strategy أو خفض التكاليف.

ويتمثل دور مؤشرات التدهور التكنولوجى ونقاط التحديث المرتبطة بها MPS فى علاج تدهور المزايا التنافسية للمشروع سواء من ناحية التكلفة أو الجودة أو المرونة فى التصنيع من خلال التحديث التكنولوجى إلى مستوى لا يقل عن مستوى كبار المنافسين أو SOTA.

وأخيراً يتمثل دور نموذج التكاليف الإضافية والقيمة فى تعظيم قيم ومنافع منتجات المشروع إلى مستوى متميز عن قيم ومنافع منتجات المنافسين.

الخلاصـــــة

تناول الباحث موضـوع : منـهج محاسـبى مقـترح لتقييـم الاستثمار فى نظـم التصنيـع المتقدمـة ودعـم القـدرة التنافسـية للمشروعات الصناعية، حيث تم التوصل إلى منهج محاسـبى يحقـق هدف البحث يتمثل فى استخدام الأساليب التالية :

(١) التحليل الاستراتيجى للتكاليف.

(٢) مؤشرات التدهور التكنولوجى.

(٣) نموذج التكاليف الإضافية والقيمة.

وأقترح الباحث استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة، نظراً لمـا يحققـه مـن مزايـا تكاليفية وتنافسية للمشروعات التى تقوم باستخدامه، حيـث انتـهى الباحث إلى أن قرار قبول أو رفض الاسـتثمار فـى نظـم التصنيـع المتقدمة باستخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف يتوقف على دراسـة نتائج كل من طبيعة العلاقة بين التكنولوجيا وأنشطة سلسـلة القيمـة ذات التأثير على الخيار التكنولوجى (مدخل تحليل سلسلة القيمـة)، وكذا مدى أهمية الخيار التكنولوجى بالمقارنـة بالمسـببات الأخـرى للتكلفة من حيث تأثيره على عملية التغير الأساسى فى عملية التصنيع (تحليل مسببات التكلفة) ، وأخيراً دور الخيار التكنولوجى فى دعـم القدرة التنافسية للمشروع (تحليل القدرة التنافسية).

وأقترح الباحث استخدام كل من التحليل الاستراتيجى للتكاليف، مؤشرات التدهور التكنولوجى ونقاط التحديث المرتبطة بها، نمـوذج التكاليف الإضافية والقيمة فى دعم القـدرة التنافسـية للمشـروعات الصناعية، وهكذا تميز المنهج المقـترح لدعـم القـدرة التنافسـية

للمشروعات الصناعية فى إعتماده على استخدام ثلاثة أساليب متكاملة لا يمكن الاستغناء عن أى منها - فى رأى الباحث - لأغراض دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية لأن تلك الأساليب تحقق متطلبات أساسية لتحقيق هذا الهدف وهى :

- الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة الذى يدعم الاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته (تقديم منتجات متميزة ومختلفة أو خفض التكاليف)، وذلك باستخدام أسلوب التحليل الاستراتيجى للتكاليف، حيث خلص الباحث إلى أن استخدام التحليل الاستراتيجى للتكاليف فى تقييم الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة يؤدى إلى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية إذا ما نتج عن التقييم دعم الاستثمار المقترح للاستراتيجية التى يراها المشروع مناسبة لظروفه وإمكانياته، وذلك إعتماداً على نتائج دراسة عامل أو أكثر من العوامل المحددة للعلاقة بين التحليل الاستراتيجى للتكاليف والاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة على أن يكون من بينها العامل الثالث (دور الخيار التكنولوجى فى دعم القدرة التنافسية للمشروع).
- التحديث التكنولوجى المستمر للتكنولوجيا المتقدمة للوصول إلى مستوى تكنولوجى لا يقل عن مستوى تكنولوجيا كبار المنافسين أو SOTA، وذلك باستخدام مؤشرات التدهور التكنولوجى ونقاط التحديث المرتبطة بها، حيث يمكن استخدام مؤشرات التدهور التكنولوجى الثلاث (التكلفة - الجودة - المرونة) ونقاط التحديث المرتبطة بها MPS فى دعم القدرة التنافسية للمشروعات الصناعية منذ بداية إنشاء التكنولوجيا بالمشروع وبصفة خاصة فى

حالة عدم الاستقرار التكنولوجى للبيئة التنافسية والاكتفاء باستخدام مؤشر تدهور التكلفة ونقطة التحديث المرتبطة به MP فى حالة وصول المنتج لمرحلة النضج وطول دورة حياته فى ظل بيئة تنافسية من ناحية التكلفة فقط، وذلك من خلال إجراء تقييم سنوى لمستوى التكنولوجيا المستخدم بالمشروع، ومستوى التكنولوجيا لدى المنافسين أو SOTA، وتعديل مؤشرات التدهور ونقاط التحديث التكنولوجى فى صورة كل من التكلفة والجودة والمرونة فى الحالة الأولى وفى صورة التكلفة فقط فى الحالة الثانية فى ضوء نتائج التقييم، وأخيراً إجراء تحديث فعلى للتكنولوجيا المستخدمة بهدف الوصول إلى المستوى المستهدف (نقاط التحديث).

- تعظيم قيم ومنافع منتجات المشروع لمستوى تكنولوجى معين بالمقارنة بقيم ومنافع منتجات المنافسين، وذلك باستخدام نموذج التكاليف الإضافية والقيمة من خلال المقارنة بين قيم نموذج التكاليف الإضافية والقيمة للمشروع والمنافسين، وتعظيم منافع وقيم منتجات المشروع بالمقارنة بقيم ومنافع منتجات المنافسين فى ضوء تحليل نتائج قيم النموذج.

المراجـــع

أولاً : المراجـــع العربيـــة :

(١) د/ حسين محمد عيسى، " المحاسبـــة الإداريـــة الاستراتيجيـــة – إطار مقترح – "، بدون ناشر، الطبعة الأولى، يناير. ١٩٩٧.

(٢) د/ زايد سالم أبو شناف، " تطوير المعلومات المحاسبية لترشـــيد قرارات الاستثمار فى نظم التصنيع المتقدمة "، مجلة التكـــاليف، العدد الثانى والثالث، السنة الرابعة والعشرون، مايو وســـبتمبر. ١٩٩٥.

(٣) د/ محمد مصطفى أحمد الجبالى، " نموذج مقترح لتخفيض التكلفة من خلال التكامل بين مدخلى تحليل القيمة وهندسة القيمة "، مجلة البحوث المحاسبية، المجلد الثانى، العدد الأول، مايو. ١٩٩٨.

(٤) د/ نبيل محمد المرسى، " تحليل هيكل التكاليف لأغراض الإدارة الاستراتيجية - (حالة تطبيقية لنموذج سلسلة القيمة) - "، مجلة كلية التجارة للبحوث العلميـــة، جامعة الأسكندرية، العـــدد الثانى، المجلد ٣٤، سبتمبر. ١٩٩٧.

ثانياً : المراجـــع الأجنبيـــة :

(1) Bear, R. et al., " Product Costing in Advanced Technology Environments ", Management Accounting, Dec. 1994.

(2) Birmson, J. A., " How Advanced Manufacturing Technologies are Reshaping Cost Management ", Management Accounting, March. 1986.

(3) Bromwich, M., " Accounting Information for Strategic Excellence ", In Okonomistyring OG Strategic – Nyeideer Nye erfarinjer (pub. Sys - Time Denmark), 1991 (in English).

(4) _____ & Bhimani, A., " Strategic Investment Appraisal ", Management Accounting, March. 1991.

(5) Bruggeman, W. & Slagmulder, R., " The Impact of Technological Change on Management Accounting ", Management Accounting Research Vol. 6, 1995.

(6) Crowe, T. J. & Nuno, T. P., " Deciding Manufacturing Priorities: Flexibility, Cost, Quality and Service ", Long Range Planning, Vol. 24, No. 6, 1991.

(7) Elccles, R., " The Performance Measurement Manaifesto ", Harvard Business Review, Jan – Feb. 1991.

(8) Finnie, J., " The Role of Financial Appraisal in Decisions to Acquire Advanced Manufacturing Technology ", Accounting & Business Research, Spring. 1988.

(9) Gadiesh, O. & Gilbert, J. L., " How to Map your Industry`s Profit Pool ", Harvard Business Review, May – June. 1998.

(10) Grundy, T., " Cost is a Strategic Issue", Long Range Planning, Vol. 29, No. 1, 1996.

(11) Hayes, R. H. & Garvin, D. A., " Managing as if Tommorrow Mattered ", Harvard Business Review, May – June. 1983.

(12) _____ & et al., " Dynamic Manufacturing", New York, The Free Press, 1988.

(13) Kaplan, R. S. & Atkinson, A., " Advanced Management Accounting ", Prentice Hall, 1989.

(14) Kumpe, T. & Bolwijn, P. T., " Manufacturing in The 1990s - Productivity, Flexibility and Innovation ", Long Range Planning, Vol. 23, No. 4, 1990.

(15) Lancaster, K. J, " A New Approach to Consumer Theory ", Journal of Political Economy, April. 1960.

(16) Ochs, R. & Bicheno, J., " Activity - Based Cost Management Linked to Manufacturing Strategy ", Industrial Management, Jan - Feb. 1991.

(17) Partridge, M. & Perren, L., " Cost Analysis of The Value Chain: Another Role for Strategic Management Accounting ", Management Accounting, July - Aug. 1994.

(18) Porter, M. E., " Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", New York, The Free Press, 1985.

(19) Porter, T. J. & Kohoe, J. G., " Using Activity Based Costing and Value Analysis to Make The Pain out of Downsizing at A Navel Shipyard", National Productivity Review, Winter. 1993.

(20) Shank, J. K., " Analyzing Technology Investments – from NPV to Strategic Cost Management (SCM) ", Management Accounting Research, Vol. 7, 1996.

(21) _____, " Strategic Analysis for one Important Structural Cost Driver - Technology Choices ", Strategic Cost Management – The New Tool for Competitive Advantage, Vi Jay Govindarajan, The free Prees, 1993.

(22) _____& Govindarajan, V., " Strategic Cost Analysis of Technological Investments ", Sloan Management Review, Fall. 1992.

(23) Swamidass, P. M., " Planning for Manufacturing Technology " Long Range Planning, Vol. 20, No. 5, 1987.

(24) Turney, P. B. & Anderson, B., " Accounting for Continuous Improvement ", Sloan Management Review, Winter. 1989.