أثر إستراتيجية البحث والتطوير على ربحية المؤسسة الاقتصادية

The impact of research and development strategy on the profitability of economic enterprise

عبد اللطيف مصيطفى

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

جامعة غرداية

عبد القادر مراد

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

جامعة الجلفة

ملخص:

في ظل العولمة والتغيرات الجديدة تكبر التحديات وتشتد المنافسة وتجد المؤسسات نفسها تبحث عن الحلول الملائمة لمواكبة التغيرات في مجال العلم والتكنولوجيا والحفاظ على حصصها السوقية التي تضمن بقائها، وتعظم أرباحها وتنمي قدراتها التنافسية، وإن الرؤية المستقبلية الواضحة توفر المرونة الكافية والقدرة على الإستجابة لمختلف التغيرات المتسارعة التي تفرضها البيئة التنافسية، وتعتبر إستراتيجية البحث والتطوير التي ترتبط بإستمرارية التجديد من أهم الإستراتيجيات التي تعمل على تشجيع الإبداع والإبتكار وخلق التكنولوجيات الجديدة الكفيلة بتحسين أداء المؤسسة وتحقيق الجودة الشاملة للمنتجات بأسعار تنافسية تعظم أرباحها وتنمي قدراتها التنافسية وتدعمها أمام منافسيها . وهذا ما نحاول أن نبحثه من خلال هذه الورقة.

الكلمات المفتاحية: البحث والتطوير، الربحية، الاستثمار، التغيير التكنولوجي

Abstract:

In the light of globalization and the new changes, challenges are becoming bigger, competition is intensifying and enterprises find themselves looking for appropriate solutions to keep pace with changes in the field of science and technology and to maintain their market shares that ensure their survival, and maximize their profits and to develop their competitiveness. The clear vision of the future provides sufficient flexibility and the ability to respond to various and fast changes imposed by the competitive environment. The research and development strategy associated with continuity of renewal is considered one of the most important strategies that promote creativity and innovation and the creation of new technologies to improve the performance of the enterprise and to achieve the total quality of products at competitive prices that maximizes profits and develops their competitiveness compared to its competitors. This is mainly the aim of this paper.

Key words: research and development, profitability, investment, technological change.

تمهيد :

في ظل اشتداد المنافسة و تزايد التحديات الاقليمية و الدولية تجد المؤسسات نفسها تبحث عن الحلول الملائمة لمواكبة التغيرات الديناميكية والإستراتيجية في مجال العلم والتكنولوجيا للحفاظ على حصصها السوقية التي تضمن بقاءها واستمراريتها، و تعظيم أرباحها وتنمي قدراتها التنافسية بما يسمح لها من تحقيق مكانة اقتصادية جيدة ضمن الأسواق المحلية والدولية.

وتعتبر أي استراتيجية خيارا هاما لتحقيق كل ذلك، حيث أن الرؤية المستقبلية الواضحة توفر المرونة الكافية والقدرة على الاستجابة لمختلف التغيرات المتسارعة التي تفرضها البيئة التنافسية، وتعتبر استراتيجية البحث والتطوير التي ترتبط باستمرارية التجديد من أهم الاستراتيجيات التي تعمل على تشجيع الإبداع والابتكار وخلق التكنولوجيات الجديدة الكفيلة بتحسين أداء المؤسسة وتحقيق الجودة الشاملة للمنتجات بأسعار تنافسية تعظم أرباحها وتنمي قدراتها التنافسية.

وتمثل العلوم وإبداعاتها اليوم عنصرا أساسيا في دعم الاقتصاد، فما توصلت إليه الدول الصناعية بمختلف هياكلها ومؤسساتها من تقدم علمي ونمو اقتصادي مرده إلى توافر استراتيجيات تحقق الربط بين متطلبات القطاع الصناعي والباحثين وبرامج البحث والتطوير في القطاع البحثي، خاصة وأن وسائل المعرفة والبحث العلمي تؤدي دورا رئيسيا مباشرا في إيجاد الحلول لمشاكل الصناعة وتطويرها، لذلك فإن اعتماد البحث والتطوير من طرف المؤسسات الهادفة إلى تحقيق التقدم في تكنولوجياتها الإنتاجية وتوسيع مبيعاتها وتعظيم أرباحها –وبالتالي تدعيم تنافسيتها على كافة المستويات– يعتبر خيارا استراتيجيا هاما يتحقق من خلال دعم البنى البحثية وزيادة الموارد التمويلية وتأهيل الكوادر البشرية، وتوفير التغذية المساعدة على تحديد الأولويات البحثية، فمفتاح الوصول إلى مراتب المؤسسات العالمية الرائدة ومناصب الدول القوية والمتقدمة إنما يكمن في تأصيل العلم واكتساب وتوطين التكنولوجيا واعتماد استراتيجية البحث والتطوير كخيار استراتيجي للنمو والتنافس.

وفي إطار ما تقدم تحاول هذه الورقة البحثية الإجابة على الإشكالية التالية:

ما هو أثر استراتيجية البحث والتطوير على ربحية المؤسسة الاقتصادية ؟

أولا– ماهية البحث والتطوير:

لبيان مختلف الجوانب المرتبطة بعملية البحث والتطوير سنتطرق في هذا العنصر إلى تعريفه، تحديد أهدافه، بيان أهميته ومكانة وظيفته داخل المؤسسة الاقتصادية، توضيح أهم أشكاله، وكذا الطرق المختلفة المستعملة في قياسه.

I. البحث والتطوير: المفهوم، الأهمية و الأهداف

يقصد بالبحث والتطوير *(R& D "(Research and Devlopment* :" كل المجهودات المتضمنة تحويل المعارف المصادق عليها إلى حلول فنية في صور أساليب أو طرق إنتاج ومنتجات مادية استهلاكية أو استثمارية ".[1]

كما يعرف أيضا بأنه: "العمل الإبداعي الذي يتم على أسس نظامية لزيادة مخزون المعرفة بما في ذلك المعرفة بالإنسان والثقافة والمجتمع واستخدام ذلك المخزون لاستنباط تطبيقات جديدة ".[2]

من خلال التعريفين السابقين يمكن القول بأن البحث والتطوير هو ذلك النشاط المرتبط بتوليد المعارف الإبداعية وتحويلها إلى تطبيقات عملية في شكل سلع وخدمات، مع التطلع الدؤوب للتوصل إلى تحقيق أعلى مستويات الأداء، وضمن مفهوم "البحث والتطوير" يمكن التمييز بين مفهومين مختلفين: الأول البحث العلمي ويشمل: البحث الأساسي والبحث التطبيقي ، أما الثاني فيضم التطوير. فالبحث الأساسي أو النظري يهدف إلى اكتساب معرفة جديدة للتوصل إلى حقائق ومبادئ ومفاهيم ولا يهدف بصورة مباشرة إلى التطبيق العملي، أما البحث التطبيقي فهو يوجه إلى تحقيق غرض محدد في صناعة أو خدمة معينة، أما التطوير فهو نشاط

منظم يستفيد من البحثين الأساسي والتطبيقي بهدف إدخال منتجات جديدة، أو ابتكار طرق جديدة، أو إحداث تحسينات جوهرية على الموجود منها[3]، و يمكن الإشارة إلى أهم الأهداف التي تتوخاها المؤسسة من خلال عملية البحث والتطوير فيما يلي: [4]

- اكتشاف وتعزيز المعرفة وتوليد الأفكار والمفاهيم الجديدة؛
- تطوير وإبداع المنتجات الجديدة وتحسين المنتجات الحالية المطلوبة في السوق؛
- تحسين و تطوير عمليات الإنتاج أو البيع من خلال تقليل التلف أو الضياع و تحسين المركز التنافسي للمشروع؛
- المحافظة على حجم المبيعات وزمن التقديم في السوق؛
- التنويع في المنتجات لتلبية رغبات أكبر قاعدة ممكنة من المستهلكين؛
- توسيع المبيعات إلى مناطق جغرافية جديدة أو الدخول في أسواق جديدة؛
- الاستفادة من السعة الإنتاجية المعطلة وتحسين جودة المنتجات الحالية؛
- إجراءات دفاعية أو هجومية ضد منافسين معينين إضافة إلى بعض الأهداف الأخرى كخفض العمالة، توافر الطاقة ...الخ.

و إدراكا للدور الحيوي والفعال لوظيفة البحث والتطوير أصبح من الضروري لأي مؤسسة من أجل بقائها و تحسين قدرتها التنافسية أن تمتلك مقدرة التحدي والتعامل مع متغيراتها إلى الدرجة التي يمكن القول معها :" إذا ما استطاعت المؤسسة التعايش مع ظروف بيئتها الحالية والمستقبلية وتحديدها للقيود التي تواجهها تمكنت من الاستمرار والبقاء"[5]، ومع تنامي الوعي بأهمية هذا النشاط في ظل التطور المتسارع للتقانات والمنافسة التي سببتها العولمة تحرص المؤسسات على استمرارية التطوير الذي يقوم على فكرة أن المحاولات المستمرة للوصول لمستويات أعلى للأداء في كل موقع من مواقعها يوفر مجموعة من الزيادات التدريجية التي تساعد على بناء أداء رفيع المستوى.

لقد تزايدت أنشطة البحث والتطوير في المشروعات المختلفة بزيادة التقدم الفني والتكنولوجي وسرعته المتزايدة عبر السنين، ولا يستطيع أي مشروع أن يتجاهل أهمية وجود هذه الأنشطة حتى وإن لم يستطع توفيرها داخليا نظرا لارتفاع تكلفتها وعدم وضوح العلاقة بين كفاءتها والتكلفة الخاصة بها في الأجل القصير، فالسبيل الوحيد لملاحقة التقدم التكنولوجي السريع هو عن طريق أنشطة البحوث[6]، لذا أصبحت وظيفة البحث والتطوير بمثابة قطب الرحى في مخطط التنمية سواء على المستوى الكلي أو الجزئي فهي تحتل مركز الصدارة ضمن استراتيجيات المؤسسات المتطورة باعتبارها القوى الدافعة نحو التجديد المستمر.

مما سبق يمكن تلخيص الجوانب التي تبرز أهمية البحث والتطوير كما يلي:[7]

- حل مشاكل الإنتاج و زيادة حجمه بهدف تخفيض التكاليف؛
- تحسين نوعية المنتجات باكتساب المزايا التنافسية؛
- مواكبة التطورات الحاصلة في البيئة الخارجية و الدولية؛
- اختيار البدائل الفعالة لعملية تطوير التكنولوجيا لاستخدامها في نشاطات المؤسسة المختلفة؛
- تطوير أساليب إبداعية جديدة لاستخدام التكنولوجيا في تطوير العمليات الإنتاجية على مختلف المراحل الإنتاجية؛
- تطوير و تنمية الإمكانات الذاتية من أجل تنفيذ الخيارات التكنولوجية بنجاح؛
- يعد البحث والتطوير الركيزة الأساسية لعمليات الإبداع و الابتكار؛
- تحقيق معدلات أفضل من العمل إلى رأس المال من أجل تقليص تكاليف الإنتاج و بالتالي إبراز كفاءة الأداء ورفع جودة المنتجات وزيادة المعارف العلمية؛

- تنويع مخرجات الإنتاج و التوصل إليها بصورة أدق ، أكفأ و أرخص.

II. قياس أنشطة البحث والتطوير :

تعهد الكثير من الدول بمسؤولية القيام بالبحوث إلى مراكز البحوث الصناعية بالجامعات، كما أنه قد تقوم بها هيئات خاصة كما هو الحال في الدول الرأسمالية. إن مراكز البحوث تضطلع بمسؤولية متابعة النتائج العملية وتتعهدها بالتطوير بغرض الإفادة منها في المجال الأكاديمي، وتقوم المؤسسات الصناعية الرائدة بإنشاء مراكز مستقلة للبحوث تعمل على دراسة المشاكل و البحث عن وسائل تطوير الإنتاج وتحسينه،[8] أما المؤسسات الصغيرة والشركات محدودة الإمكانيات فمن الصعب عليها أن تقوم بعملية البحث نظرا لمتطلبات البحوث العلمية وتكاليفها، و تأخذ البحوث والتطوير في المؤسسات أحد الشكلين: [9]

1. البحوث والتطوير داخل المؤسسة؛
2. التعاقد الخارجي على البحوث والتطوير، حيث تستعين المؤسسة بباحثين مستقلين أو هيئات متخصصة أو مؤسسات منافسة، إذ أن التحالف في هذا المجال يجنب المؤسسة الإنفاق الكبير، وذلك بسبب إشراك الحليف في تحمل التكاليف، ومن نتائجه تخفيض المخاطر والإسراع في النتائج وتبادل الخبرات، وهو يعد من أحدث الاتجاهات في مجال إدارة وظيفة البحوث والتطوير نظرا لزيادة حدة المنافسة والتكاليف الباهظة التي تتطلبها هذه الوظيفة. يوجد هذا الشكل بدرجة عالية في مجالات: مؤسسات الأدوية العالمية، بين الجامعات ومراكز الأبحاث و المؤسسات الكبرى، في مجال الأسلحة والسلع الاستراتيجية ...الخ .

يلجأ المسيرون إلى قياس نتائج نشاط البحث والتطوير من خلال عدة مقاييس منها [10]:

- **مقياس المدخلات:** وتشتمل على مقياسين هما :

- نسبة البحث والتطوير على المبيعات: وهي تقيس قيمة الإنفاق الكلي على البحث والتطوير نسبة إلى قيمة المبيعات، ويعبر عنها بالصيغة التالية:

$$\frac{\text{الإنفاق الكلي على "R\&D "}}{\text{قيمة المبيعات}}$$

- نسبة عدد الموارد البشرية: تقيس عدد العلماء و المهندسين في وظيفة البحث والتطوير نسبة إلى مجموع العاملين بالمؤسسة، وهي محل انتقاد لأنها لا توضح بشكل كاف مدى فعالية العلماء والبحثين في مجال نشاطهم. ويعبر عنها بالصيغة التالية:

$$\frac{\text{العدد الإجمالي للمهندسين والباحثين والعلماء في مجال "R\&D"}}{\text{مجموع العاملين بالمؤسسة}}$$

- **مقياس المخرجات** : يشمل مختلف نتائج نشاط" R&D المحققة و المتمثلة فيما يلي:

- عدد براءات الاختراع: أي العدد الكمي لبراءات الاختراع الممنوحة للمؤسسة في مدة زمنية معينة و نجد أن هناك اختراعات أساسية وأخرى ثانوية فلغرض التدقيق لا بد من حساب نسبة الاختراعات الأساسية إلى العدد الكلي للاختراعات مع تقييم نسبة تنفيذها؛

- كمية المبيعات من المنتج الجديد: تقاس أنشطة البحث والتطوير بكمية المبيعات في المنتج ومعدل الزيادة فيها.

إضافة إلى ما سبق فإن النتاج الفكري ودرجة إسهامه في الإنتاج العلمي العالمي يعتبر من المؤشرات المعترف بها للقياس على المستوى الكلي و على أداء الأمم و تشير إحدى الدراسات إلى ضآلة إسهام الدولة العربية بالمقارنة بالنتاج الفكري العالمي حيث يسهم عدد منها بنسبة 1.17 %في الإنتاج العالمي بالمقارنة بنسبة 1.66% للهند وحدها .[11]

ثانيا– تمويل البحث والتطوير:

تبعا للأهمية الاستثنائية التي تمثلها المعرفة في تنمية الشعوب و تقدمها عبر العصور، وعلى ضوء التوجهات المتسارعة في مجال تنمية المقدرات العلمية والابتكارية باعتبارها المحدد الأول لنجاح المؤسسة، ورهان قوتها على الصمود في وجه المنافسة الحادة، فإن الأمر يتطلب تخصيص ميزانية مناسبة للبحث والتطوير لمواكبة العصر والوقوف في وجه المنافسة.

I. الإنفاق على البحث والتطوير:

تضم تكاليف البحث و التطوير كل ما يتعلق بمراحل القيام بالبحث وتطويره من مرتبات الباحثين ومساعديهم وتكاليف الأدوات والأجهزة التي يعملون عليها وبها، وتحدد هذه التكاليف بدراسة العلاقة بين المبالغ التي تنفق على البحث ومقدار الدخل الذي يمكن توقعه من استخدام نتائج البحث، بمعنى نسبة نجاح البحث في التوصل إلى نتائج معينة[12].

يعد الانفاق على برامج البحث والتطوير الوقود المحرك للتطوير التكنولوجي، ويعتبر استثمارا عائدا فهو يحتاج إلى التخطيط وفقا لأساليب علمية دقيقة، وإلى توفير الأموال اللازمة لدعم جهود" R&D" لتفادي مشاكل ضعف التمويل، وأيضا إلى مبدعين لديهم خلفية نظرية ثرية، وبالمقارنة بين الدول نجد:

- دول العالم النامي تقل فيها نسبة الإنفاق على البحث والتطوير (كنسبة من PIB) عن المتوسط العالمي والذي يتجاوز عتبة 2% دائما. فمن خلال الجدول رقم (01) نلاحظ أن هذه النسبة بلغت في منطقة اليورو 2% من PIB سنة 2008 (وهي أقل من النسبة المرغوبة والتي تقدر بـــ3% من PIB) وبلغت 2.48% في دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية في نفس السنة، بينما لم تتجاوز –في أحسن الأحوال خلال الفترة 1996–2007– عتبة 0.64 % في دول أمريكا اللاتينية والكاريبي، و0.91% في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل؛
- وعلى صعيد البلدان المنفردة تصدرت الولايات المتحدة عام 2011 قائمة أكبر المنفقين على البحث والتطوير في العالم .بمبلغ 405.3 مليار دولار سنويا، يليها الاتحاد الأوروبي (231 مليار دولار)، ثم الصين (153.7 مليار دولار) ثمّ اليابان (144.1 مليار دولار. وبمقارنة الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي للدول، فإنّ أكبر عشرة دول هي إسرائيل (4.5%)، السويد (3.7%)، فنلندة (3.45%)، اليابان (3.4%)، كوريا الجنوبية (3.2%)، سويسرا (2.9%)، آيسلندة(2.8%)، الولايات المتحدة (2.6%)، ألمانيا (2.5%) ثم النمسا (2.45%)؛
- وعلى المستوى الجزئي فإنّ متوسط ما تنفقه شركة صناعية في الولايات المتحدة على البحث والتطوير هو 3.5% من إيراداتها. إلا أنّ هذه النسبة تختلف بشدة من شركة إلى أخرى . فشركات التكنولوجيا العالية تنفق نسب كبيرة من إيراداتها على الأبحاث. فشركة نوفارتس للأدوية مثلاً تنفق 15.1% من إيراداتها على البحث والتطوير، وتصل النسبة في شركة مثل إريكسون إلى 24.9% من إيراداتها؛[13]
- للبحث والتطوير مصادر تمويلية متعددة في الدول المتقدمة إذ تشترك كل من الدولة ومؤسسات القطاع الصناعي والمالي والجامعات والمؤسسات التعليمية الأخرى ومراكز الأبحاث ذات الموارد المستقلة عن الدولة وكذلك البنوك والقطاعات الرأسمالية الأخرى؛

- وإذا كان القطاع الحكومي يعتبر الممول الرئيسي للبحث العلمي في الدول العربية، حيث تبلغ مساهمته حوالي 80-90% من مجموع التمويل المخصص للبحوث والتطوير مقارنة بـــنسبة 10-20% للقطاع الخاص. فإن الأمر عكس ذلك في الدول المتقدمة حيث تتراوح حصة القطاع الخاص في تمويل البحث العلمي ما بين 80-90٪ والاسهام الحكومي يتراوح بين 10-20%؛[14]
- وتشير بعض الدراسات إلى أن الدول التي تنفق أقل من 1% من ناتجها الوطني يكون البحث العلمي لديها ضعيفًا جدًا، ولا يرقى إلى مستوى تطوير القطاعات الإنتاجية. أما مجموعة الدول التي تقع ما بين 1 - 2% من ناتجها الوطني فيكون البحث العلمي لديها في وضع القبول. أما بالنسبة للمجموعة التي تنفق أكثر من 2% من ناتجها الوطني يكون البحث العلمي فيها متميزًا ومتقدمًا بدرجة بالغة، وفي مستوى مناسب لتطوير قطاعات الإنتاج وعلى إيجاد تقنيات جديدة[15].

II. أهمية الاستثمار في البحث والتطوير:

يكتسي هذا النوع من الاستثمار أهمية خاصة بالنسبة للمؤسسات والمشاريع الكبرى الصناعية منها بشكل خاص، فإذا كان نجاح المؤسسات وتفوقها ونمو الدول ورقيها قد ارتبط إلى وقت قريب بالإمكانيات المادية و الثروات الطبيعية فإن تجارب راهنة تتعلق بدول حققت قفزات عملاقة في مجالي التصنيع والتنمية الاقتصادية، وبمؤسسات اقتصادية تمكنت من تحقيق إنجازات كبيرة وبلوغ مستويات ريادية ، بينت أن كل ذلك تحقق بفضل اعتمادها على موارد ذات طبيعة غير مادية،[16] تجلت في ما أسمي في مطلع القرن الحادي والعشرين بالأصول المعرفية .

إن عمليات "R&D"الناتجة من داخل المؤسسات تحقق تخفيضا كبيرا في تكاليف الحصول عليها من مصادر خارجية[17]، فقد أصبحت العلاقة بين التقدم التقاني ومعدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية أقوى من أي وقت مضى، ويقدر الخبراء الاقتصاديون العالميون أن أكثر من 45% من تزايد نمو دخل الفرد عبر السنوات الماضية في الغرب يعود إلى التقدم التقاني. ومن ثم فإن الاستثمار في قطاع البحث والتطوير التقانيين قد حقق أعلى العوائد الاستثمارية الاجمالية بالمقارنة مع الاستمارات في القطاعات الأخرى[18].

ومما يؤكد أهمية الاستثمار في"R&D"باعتباره مؤشرا لخلق القيمة والتغير داخل المؤسسة، التزايد المستمر في نسبة القيمة المضافة المعرفية في السلع والخدمات مقارنة مع قيمة الموارد الأولية والعمالة، وكذا ظهور عدد من التكنولوجيات الجوهرية ذات الكمون الربحي الهائل كتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا الحيوية والمواد الجديدة والفضاء و أنظمة الليزر ...و غيرها.[19]

وإن من أهم ما يحققه البحث والتطوير: الابتكار، وهو المجال الذي تحتل فيه الدول النامية مراكز متخلفة جدا، ففي تقرير المؤشر العالمي للابتكار لسنة 2012 الصادر عن المنظمة العالمية للملكية الفكرية WIPO عادت المراكز العشر الاولى في الترتيب العام للمؤشر العالمي للابتكار 2012 إلى سويسرا (البلد المتصدر عالميا)، ثم السويد، سنغافورة، فنلندا، المملكة المتحدة، هولندا، الدانمرك، هونغ كونغ (الصين)، إيرلندا والولايات المتحدة الأمريكية.

تجدر الإشارة إلى أنه وفقا للمؤشر العالمي العام لكفاءة الابتكار 2012 والذي يرتب البلدان حسب قدرتها على تحويل مدخلات الابتكار المتاحة إلى نواتج ومخرجات نهائية لنشاط الابتكار، فإن الترتيب السابق يختلف حيث تضم قائمة العشر دول الأولى عالميا حسب هذا المؤشر كلا من الصين والهند في قمة الترتيب متبوعة بـــ: جمهورية مولدوفا، مالطة، سويسرا، باراغواي، صربيا، إستونيا، هولندا وسري لانكا.[20]

إن تشجيع الاستثمار في البحث العلمي يحتاج إلى توفر عدد من المقومات الضرورية منها:

- الموارد البشرية المؤهلة والمدربة تدريبا رفيعا؛
- البنية المؤسساتية كالجامعات ومراكز البحوث؛

- الموارد المالية والتمويلية الكافية؛
- هيكل السوق، فكلما كان تنظيم السوق أقرب إلى المنافسة كلما كان ذلك مدعاة إلى تحفيز الاستثمار في البحث والتطوير، وكلما كان أقترب للاحتكار كلما انخفض الحافز لتخصيص موارد لتمويل عمليات البحث والتطوير؛
- حماية حقوق الملكية الفكرية، إذ يشكل هذا العنصر ضمانة التشجيع على مواصلة البحث والابتكار؛
- المناخ العام للاستثمار، ويشمل كل الضوابط والإجراءات الحاكمة للاستثمار بصفة عامة والتي يجب أن تكون سهلة ومرنة وشفافة لازدهار نشاط البحث العلمي.

ثالثا– البحث والتطوير أداة لخلق التكنولوجيا وأساس للتميز:

يتجه الاقتصاد العالمي أكثر من أي وقت مضى إلى الاقتصاد المبني على المعرفة كما يشهد تسارعا كبيرا في توليد التقانات وحماية ملكيتها الفكرية يضاف إلى ذلك ظهور تيارات تشريعية قوية، وفي ظل هذا المحيط الجديد لم يعد البقاء سهل المنال ناهيك عن تحقيق النمو و اكتساح أسواق جديدة ، فالمؤسسات اليوم مطالبة بأن تنمي قدراتها الابتكارية وأن ترتقي بمستوياتها التأهيلية حتى يتسنى لها ضمان بقائها وحماية مواقعها التنافسية، ولا يتحقق ذلك إلا باعتماد البحث العلمي كأداة لخلق التكنولوجيا وأساسا للتميز التنافسي.

I. البحث والتطوير أداة لخلق التكنولوجيا:

إن التكنولوجيا الحديثة مفتاح التقدم والرقي في كل مجالات النشاط والعمل فهي تشكل أحد عناصر المعرفة الأكثر التصاقا بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية، ويشهد العالم حاليا تغيرات جذرية في سوق التكنولوجيا مثل: تعاظم أهمية المدخلات التكنولوجية في عمليات الإنتاج والخدمات، والتوجه نحو تركيز توليد التكنولوجيا لدى القليل من الدول والشركات عن طريق الاندماج وحماية حقوق الملكية الفكرية ومثل زيادة قيمة الأصول المعرفية على حساب قيمة المواد الأولية في معظم السلع[21] .

1. العلاقة بين البحث العلمي والتغيير التكنولوجي:

بينما يمثل البحث العلمي قوة دفع لإحداث تغيير تكنولوجي فإن التغيير التكنولوجي يؤدي إلى التحسين في تجهيزات وأدوات البحث العلمي بحيث تتطور دقة القياس وتتسع وتتعمق مجالات البحث والاكتشاف وإمكانيات التفسير وتزداد سرعة التعامل الكفؤ مع المعلومات. إن تسارع كل من التأثيرين السابقين أدى إلى اقتراب أنشطة البحث والتغيير التكنولوجي زمانا ومكانا، وهو أمر يؤدي إلى التحولات الكمية والنوعية في كل منهما.[22]

2. مؤشرات الأداء التكنولوجي في المؤسسة:

من أهم مؤشرات الأداء المستعملة في تحديد القدرة التكنولوجية للمؤسسة هي:[23]

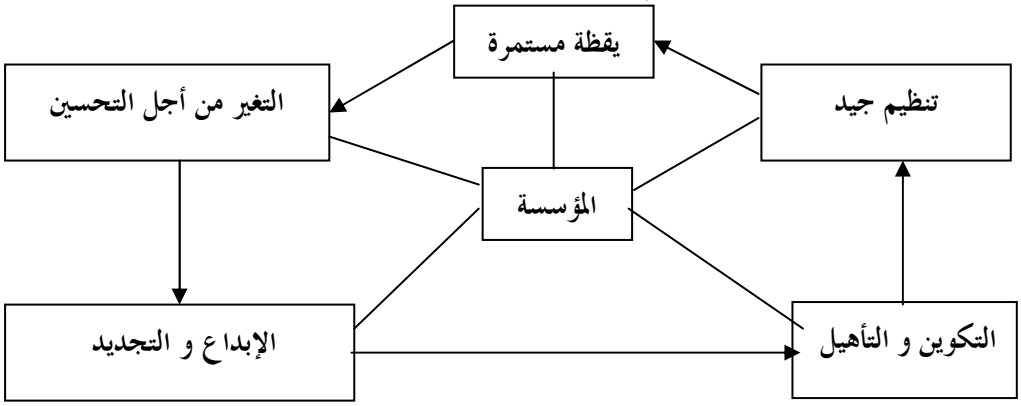
- معدل الابتكار التكنولوجي: يركز على اختيار واحد أو أكثر من مقاييس الأداء التكنولوجي للمنتجات والعمليات الرئيسية ورصد تقدمها عبر الزمن؛
- إنتاجية البحوث والتطوير: يمكن تحديد أي مقياس للإنتاجية كنسبة التغير في المخرجات إلى التغير في المدخلات؛
- معدل العائد على الاستثمار في البحوث والتطوير: وهو مقياس الربح المتولد عن قدرة معين من الاستثمار في"R&D".
- الموارد المخصصة للبحث والتطوير: وهو مقياس لمستوى الإنفاق للمشاريع المختلفة وفي ظل مستوى الشركة ككل؛
- معدل تقييم منتج جديد: وهو يقاس من خلال عدد المنتجات الجديدة المقدمة سنويا، عدد براءات الاختراع المتحصل عليها، أو نسبة المبيعات المشتقة من منتجات جديدة؛

- التنويع المعتمد على التكنولوجيا : طالما أن استراتيجية التكنولوجيا موجهة جزئياً نحو هدف التنويع، فإنه من المهم قياس درجة النجاح في إنجاز هذا الهدف من خلال نسبة المبيعات الناتجة من مجهودات الخاصة بالتنويع؛
- مقاييس أخرى: يمكن استخدام مقاييس أخرى على حسب طبيعة المؤسسة مثل: حقوق الاختراع أو مبيعات التكنولوجيا، زمن تدريب الأفراد على التكنولوجيا الجديدة، زمن دورة تنمية منتج جديد، تكلفة التطوير لكل مرحلة، مستوى التفوق التكنولوجي...إلخ.

و مما سبق نستخلص أن التميز ليس غاية في حد ذاته بل هو وسيلة لتحقيق الرضا ابتداء من رضا أصحاب المؤسسة إلى رضا المتعاملين مع المؤسسة ورضا المجتمع ككل. فقبل أن يكون التميز باعتباره الأداء الأحسن وسيلة لكسب الربح فهو أداة لكسب احترام الغير ورضاهم، لذلك فالأداء المتميز يجب أن ينظر إليه ككل متكامل يشارك في تجسيده الجميع: إدارة المنظمة وأفرادها، الدولة سياساتها ومؤسساتها، الهيئات ذات الطابع العلمي والمهني، وهو ما يعني جعل الامتياز هدفا وطنيا قبل أن يكون هدفا مؤسساتيا.

وعليه يمكن القول أن التميز غاية استراتيجية تسعى المؤسسات من خلالها إلى تحقيق التفوق وتعزيز وضعها التنافسي. وهناك خمسة أعمال أساسية يجب على إدارة المؤسسة السهر عليها وإيلاءها العناية القصوى وهي في الحقيقة المدخلات الأساسية للنظام الذي نتخوى منه مخرج الامتياز.[24] و الشكل رقم (01) يوضح ذلك:

الشكل رقم (01): أعمال التميز الخمسة في إطار المؤسسة



المصدر:رحيم حسين ، **خمسة أعمال للتميز في عالم متغير** ،المؤتمر الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات ، كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية ,جامعة ورقلة ,8-9مارس 2005 , ص 250 .

رابعا- مؤشرات قياس الربحية و أطر تحليلها:

تسعى المؤسسات وتتسابق نحو تحقيق جملة من الأهداف بغية الوصول إلى تحقيق هدفها الأسمى الممثل في البقاء والاستمرار والحصول على منصب الريادة، وتعد الربحية واحدة من بين أهم الأهداف المؤدية لذلك، فما المقصود بالربحية ؟ وما هي أهم النقاط المتعلقة بها ؟

I. مؤشرات قياس الربحية:

إن الربحية عند بيير كونسو (*Pierre Conse*) "هي مفهوم واسع وله مجالات عديدة، وأن قياسها يعتبر مسألة دقيقة وهذا القياس لا يكون ذا دلالة إلا إذا نسب إلى فترة مرجعية معينة ". وهي مفهوم يطبق على كل عمل اقتصادي تستعمل فيه الإمكانيات المادية والبشرية والمالية، ويعبر عنها بالعلاقة بين النتيجة والإمكانيات المستعملة، وتعتبر القياس النقدي للفعالية.[25]

ومن وجهة نظر إزرا سولمان(*Ezeramsoloman*) فإن الربحية هي: " مفهوم تشغيلي بمعنى أن الربحية تتحقق عندما تكون النتائج الاقتصادية المتحصل عليها أكبر من العناصر المستخدمة".[26]

كما عرفت الربحية على أنها: " التجسيد الفعلي للنتائج المحققة من طرف المؤسسة والتي تهم جهات متعددة وفئات مختلفة (أملاك المساهمين، المقرضين، الموردون، العمال... الخ)، وهذا ما جعل مفهومها أكثر نسبية يتحدد ويرتبط بالأهداف التي تسعى إلى تحقيقها كل جهة من هذه الجهات".

من خلال هذا التعريف نلاحظ تعدد معاني النتائج والوسائل المستخدمة، وفي هذا السياق يضيف كابيه "*A.CAPIES*" "بأن:"الربحية تشير إلى كفاءة وسيلة ما في تحقيق نتيجة معينة، فإذا نسبت الربحية إلى أصول المؤسسة فإن الربحية هنا ربحية اقتصادية أما إذا نسبت النتيجة إلى رأس المال الخاص الممتلك فإن الربحية هنا ربحية مالية، أما إذا نسبت إلى رقم الأعمال فالربحية ربحية تجارية، ولغرض توضيح مفاهيم الربحية يجب تحليل مكونات هذه العلاقة والتحديد الدقيق لما تعنيه "النتائج"وما تعنيه "الوسائل المستخدمة"،[27].

وعلى ضوء ما سبق وبصفة عامة يمكن القول بأن الربحية تعبر عن العلاقة القائمة ما بين النتائج المحققة والوسائل المستخدمة لتحقيقها خلال فترة زمنية معينة فهي بمثابة المعيار أو المقياس للكفاءة النسبية الناتجة عن مدى تحقيق النتائج من خلال استغلال الوسائل استغلالا أمثلا،

وتتحدد الصيغة العامة للربحية وفق المعادلة التالية[28] :

$$\text{الربحية} = \frac{\text{النتائج}}{\text{الوسائل المستخدمة}} \times 100\%$$

إن الهدف الرئيسي لأي مؤسسة اقتصادية هو استخدام الموارد المتاحة لها بحيث تحقق الكفاية الإنتاجية مع المحافظة على جودة المنتج وخفض التكاليف إلى أدنى حد ممكن، بالموازاة مع هذا تتطلع أيضا لتحقيق أعلى وأكبر الأرباح، ولكي تتمكن من تقييم وضعيتها المالية والاقتصادية تستند إلى الربحية التي تحققها كأحد جوانب التقييم باستعمال معايير ومؤشرات مختلفة نذكر من أهمها :[29]

- **معيار القوة الإيرادية:** يقصد بها قدرة المؤسسة على توليد الأرباح من العمل الأساسي الذي تقوم به، وتستند القوة الإيرادية إلى نظرية صافي الربح الناتج عن العمليات التشغيلية الحالية، بمعنى أنها تقيس قدرتها على توليد الربح التشغيلي، فهي تعتمد على قدرة الأصول على توليد المبيعات أي إنتاجية الأصول. [30]

القوة الإيرادية = معدل دوران الأصول العاملة × هامش الربح التشغيلي ..... (01)

معدل دوران الأصول العاملة = صافي المبيعات / صافي الأصول العاملة..... (02)

هامش الربح التشغيلي = صافي الربح التشغيلي قبل الفوائد والضرائب / صافي المبيعات.... (03)

$$\text{القوة الإيرادية} = \frac{\text{صافي الربح التشغيلي قبل الفوائد والضرائب}}{\text{صافي الأصول العاملة}} \times 100$$

من المعادلة نلاحظ أن تقدير القوة الإيرادية للمؤسسة يرتكز على المبيعات الصافية والربح التشغيلي قبل دفع الفوائد والضرائب من جهة و صافي الأصول العاملة التشغيلية من جهة أخرى.

- **معيار العائد على رأس المال المستثمر:** يمكن تعريفه على أنه سعر الفائدة الذي يساوي بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية التي يدرها المشروع و بين التكاليف التي يتطلبها المشروع المقترح، وهو يقيس قدرة المشروع على تحقيق العائد لمعرفة

الربح[31]، ويلقى اهتماما من قبل القائمين على إدارة المشروع لمعرفة مدى نجاح وكفاءة الإنجاز على ضوء المنافسة الحادة للمشاريع الأخرى.

وعند حساب معدل العائد يمكن أن يكون ذلك على أساس التدفقات النقدية قبل الضرائب وبعدها، وكذلك يمكن أن تتضمن هذه التدفقات مخصصات الاندثار أو بدونها، والشائع أخذ التدفقات الجارية قبل خصم الضرائب ولكن باستبعاد مخصصات الاندثار، ويجري حساب العائد على الاستثمار وفق المعادلة التالية : العائد على الاستثمار = صافي الربح / المبيعات × المبيعات/ الاستثمارات. ومنه:

العائد على الاستثمار= صافي الربح / الاستثمارات

حيث أن : [32] الاستثمارات أو رأس المال المستثمر = رأس المال الثابت + رأس المال المتداول .

صافي الربح / المبيعات = نسبة الربح بالقياس إلى المبيعات .

المبيعات / الاستثمارات = معدل دوران رأس المال .

ويعتبر المعدل المرتفع منه دليلا على القدرة الإيرادية والتي عادة ما تبني عليها قرارات التمويل.[33] فمعدل العائد على رأس المال المستثمر هو معيار هام لقياس كفاءة أداء المؤسسة في استثمار مواردها لتحقيق أقصى قدر من صافي الأرباح بها.

- **معدل العائد على حقوق الملكية:** يقيس هذا المعيار معدل العائد على الأموال المستثمرة من الملاك ويتم حسابه بقسمة صافي الربح بعد الضريبة على حقوق الملكية أي[34] :

$$\text{معدل العائد على حقوق الملكية} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة}}{\text{حقوق الملكية}}$$

يعتبر معدل العائد على الحقوق الملكية المعيار الأكثر شمولا لقياس فعالية الإدارة ذلك لأنه يقيس ربحية الأصول وربحية هيكل رأس المال فهو مقياس لربحية كل من قرارات الاستثمار وقرارات التمويل.

- **تحليل التعادل:** ويعني البحث عن حجم المبيعات الذي تتعادل فيه إيرادات هذا الحجم مع تكلفته الكلية دون أن يحقق لا ربح ولا خسارة [35](بنقطة التعادل)، ويمكن تحديدها بالمعادلة التالية:

المبيعات عند التعادل = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة

و يمكن حسابها رياضيا من المعادلات التالية:[36]

نقطة التعادل =إجمالي التكاليف الثابتة / 1 – إجمالي التكاليف المتغيرة/ إجمالي المبيعات أو نقطة التعادل = التكاليف الثابتة / ثمن بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة

II. الإطار العام لتحليل الربحية:

يهدف تحليل الربحية إلى تحديد الموقف الربحي للمؤسسة بصفة كلية مع إمكانية التخطيط المستقبلي لها، ويمكن تطبيق هذا التحليل على كافة المؤسسات بصرف النظر عن طبيعة نشاطها الاقتصادي وشكلها القانوني، ونجد أن هذا التحليل يفيد بالدرجة الأولى الجهاز المالي والإداري للمؤسسة فهو يعمل بمثابة الضوء الكاشف الذي يعكس فعالية الأداء مما يتيح فرصة إجراء مقارنة بين فترات معينة لاكتشاف معدلات النمو أو التراجع وكذا معرفة الموقف التنافسي للمؤسسة، إضافة إلى هذا يفيد الجهات المتعاملة معها من مقرضين، موردين ...الخ. يهدف الإطار الخاص بتحليل الربحية إلى التأكد من مدى قدرة المؤسسة على: تخفيض التكلفة التمويلية

إلى أدنى حد ممكن، تحقيق معدلات مرتفعة على الأموال المستثمرة، تعظيم قيمة الربح القابل للتوزيع، تغطية الوظائف الاقتصادية للأرباح، رفع سعر الأسهم المتداولة في السوق، تعظيم قيمة المؤسسة.

و يتضمن أربعة مراحل متكاملة فيما بينها وهي:[37]تحليل ربحية المبيعات، تحليل ربحية الأصول، تحليل ربحية رأس المال الممتلك، تحليل مقدرة الربحية على سداد الالتزامات.

خامسا– أثر البحث والتطوير على الربحية:

إن أحد أهداف أي مؤسسة هو تحقيق الأرباح ليس لصالح المؤسسة فحسب بل لصالح المساهمين والموظفين والمستهلكين على حد سواء، فلا يكفي أن تحشد المؤسسة كل طاقاتها للبحث أو الاعتماد على التكنولوجيا الجديدة بينما تعاني بقية أقسام المؤسسة من قصور وتراجع شديد. والحقيقة أن ذلك قد يضر بالمؤسسة أكثر من إفادتها، فاتساع مفهوم البحث والتطوير يجعل الإنفاق عليه لا يقل أهمية عن الإنفاق على الأفراد والتجهيزات والمواد الخام، لذا وجب أن يكون هناك تحديد دقيق لمشروعات البحث والتطوير التي تحتاج إليها المؤسسة وبيئتها الخارجية ودعمها، من ناحية، وتجميد المشروعات التي لا يعتقد أنها ستؤدي إلى تطوير أداء المؤسسة، من ناحية أخرى، فعمليات البحث والتطوير هي عمليات مركبة ومعقدة ولها أبعاد عديدة منها:[38]

- وجود فكرة و تصور واضحين حول توجه الشركة على المدى البعيد والفرص المتاحة من خلال البيئة السياسية والاقتصادية والاجتماعية المحيطة؛
- القدرة على اتخاذ القرارات التي قد لا تحظى بالتأييد أحيانا؛
- توفر الوعي الكافي بالقدرات الحقيقية والاستراتيجيات الفعلية للمؤسسة.

وفي هذا السياق وضمن تحليل عائد الاستثمار في قطاع الإلكترونيات تشير إحدى الدراسات التي أجريت على 30 شركة رائدة في مجال صناعة الإلكترونيات في أمريكا، أوروبا واليابان إلى أن نفقات البحث والتطوير لم تكن تزيد عن الأرباح خلال النصف الثاني من السبعينيات والنصف الأول من الثمانينيات، وكان التقارب بين الطرفين وثيقا فأحيانا تزيد نفقات البحث والتطوير عن الأرباح في سنة ما ولكن سنوات كثيرة تكون الأرباح هي الأعلى وبشكل عام كان العائد من الاستثمار في قطاع البحث والتطوير مربحا.

إلا أنه وبعد 1985 بدا أن هذه الرابطة المتوازنة قد كسرت حيث تصاعدت جهود البحث والتطوير إلى معدلات غير مسبوقة بينما انخفضت الأرباح حتى عام 1990، حيث أشارت عدة دراسات إلى اتساع الفجوة بشكل رهيب ما بين النفقات والأرباح، وفي خضم كل هذا بقيت شركتي IBMــ (سوق الكمبيوتر) وMatsushita (سوق الأجهزة الإلكترونية) تحقق أرباحا تزيد عن نفقاتها في هذا المجال. [39]

ولعل من العوامل الرئيسية التي أدت إلى الإنفاق المتزايد على البحث والتطوير هو وقوع المؤسسات والشركات الكبرى تحت هاجس المنافسة والصراع الكبير الذي يدور في الأسواق الدولية من أجل الحصول على القيادة والسيطرة على فروع الصناعة، ومع الآفاق الزمنية الأقصر بالنسبة للمنتجات والتي تتزامن بشكل حتمي مع النقص العام الذي يبعث في دورة حياة المنتج نفسه وكذا دورة حياته في السوق، ومع شدة سرعة التغيير أيضا أصبح التخطيط لليوم التالي عملا بعيد المدى.

إلا أن الجدير بالطرح هنا هو كيفية الوصول إلى تحقيق البرنامج الأمثل للبحث والتطوير والالتزام به و تقويم التوجه الذي قد يؤدي إلى استخدام غير فعال للموارد سواء بسبب تكرار الجهد في نفس العمل أو بسبب إضاعة فرص مهمة وأساسية خاصة في ظل المخاطر المرتفعة وحالات عدم اليقين والتي تتعلق بالتكنولوجيا والوقت والتمويل والنتائج والأسواق التي تعتبر كلها جزءا لا يتجزأ من أي نشاط بحث وتطوير تقوم به المؤسسة.

خلاصة:

إن البحث والتطوير بوصفه وظيفة إبداعية منظمة تعمل على زيادة مخزون المعرفة واستغلاله في ابتكار الجديد في مجال الأعمال أصبح اليوم وأكثر من أي وقت مضى مركز اهتمام المؤسسات الاقتصادية على الخصوص كرهان على الأداء المتميز والدائم، في ظل بيئة تتسم بسرعة التغير في شتى جوانبها، وتحتدم فيها المنافسة القائمة على سلاح المعرفة بالأساس.

وإذا كانت ربحية المؤسسات الاقتصادية قد أصبحت مرهونة بأدائها التكنولوجي وتميزها الابتكاري، فإن ذلك لا يمكن تصور تحقيقه إلا بقيادة رائدة لمهمة البحث والتطوير بشكل يعظم العائد من الاستثمار في هذه العملية الهامة والشاقة في آن واحد.

واستنادا لما ذُكر، فإن استراتيجية البحث والتطوير لها أثر واضح في تعظيم ربحية المؤسسة الاقتصادية، ولكن ذلك محفوف بمخاطر مرتفعة بالنظر إلى ارتفاع تكلفة هذه العملية من جهة، وارتفاع المخاطر المرتبطة بنتائجها المتوقعة من جهة أخرى.

الملاحق

جدول رقم 01: الإنفاق على البحث والتطوير (% من إجمالي الناتج المحلي)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
شرق آسيا والمحيط الهادئ	0,47	0,57	0,64	0,71	0,74	0,81	0,93	1,02	1,12	1,20	1,27	1,27	1,47
منطقة اليورو	1,79	1,77	1,80	1,82	1,86	1,85	1,89	1,86	1,84	1,84	1,87	1,88	2,00
أوروبا وآسيا الوسطى	0,79	0,83	0,66	0,68	0,71	0,83	0,85	0,85	0,81	0,81	0,81	0,87	0,84
الاتحاد الأوروبي	1,76	1,78	1,75	1,84	1,80	1,86	1,83	1,86	1,83	1,82	1,85	1,85	1,95
البلدان عالية الدخل: دول OCDE	2,26	2,29	2,31	2,38	2,44	2,47	2,40	2,39	2,33	2,36	2,38	2,39	2,48
أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي	0,53				0,59	0,58	0,57	0,56	0,56	0,62	0,63	0,65	
البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل	0,56				0,66	0,70	0,75	0,78	0,81	0,85	0,90	0,91	1,07
جنوب آسيا	0,63	0,63	0,64	0,66	0,67	0,67	0,67	0,73	0,73	0,74	0,75	0,75	
العالم	**2,01**	**2,05**	**2,06**	**2,13**	**2,13**	**2,15**	**2,11**	**2,09**	**2,04**	**2,04**	**2,04**	**2,01**	**2,14**

المصدر : قاعدة بيانات البنك الدولي

الهوامش والمراجع المعتمدة:

[1] سعيد أوكيل ،وظائف و نشاطات المؤسسة الصناعية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 1992، ص 113 .

[2] كريستوف فريدريك فون برادن،حرب الإبداع – فن الإدارة بالأفكار ،ترجمة عبد الرحمان توفيق ،مركز الخبرات المهنية للإدارة بميك، القاهرة ، 2000 ، ص ص: 24-25 .

[3] البحث والتطوير: أهميته ودوره في تحسين المقدرة التنافسية للاقتصاد الأردني. من الرابط:
www.competitiveness.gov.jo/files/RD_Driver.pdf

[4] أنظر : – سعد الدين عشماوي ، الإدارة الصناعة ،مكتبة عين شمس ، القاهرة ، 1981، ص 257 .
– محمد قويدري ، واقع و آفاق أنشطة البحث والتطوير في بعض البلدان المغاربية ، الملتقى الدولي حول التنمية البشرية وفرص الاندماج في اقتصاد المعرفة و الكفاءات البشرية، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية جامعة ورقلة، 9و10 مارس 2004، ص 163 .

[5] هشام الغريري ، إدارة البقاء – مدخل استراتيجي، دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان ، ط1 ، 1998 ، ص 7 .

[6] سونيا محمد البكري ، إدارة الإنتاج و العمليات – مدخل النظم، الدار الجامعية، الإسكندرية ، 2001، ص ص: 207-208 .

[7] أنظر: ـــ سيد عليوة ،دورة أعداد الخطة الاستراتيجية ، مكتبة جزيرة الورد ، ط1 ، بدون سنة نشر ، ص 82..
ـــ صلاح عباس ، العولمة و أثارها في البطالة و الفقر التكنولوجي في العالم الثالث ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، 2004، ص 214.

[8] على الشرقاوي، إدارة النشاط الإنتاجي في المشروعات الصناعية ، دار النهضة العربية ، بيروت، بدون سنة النشر، ص 389 .

[9] انظر: – فريد النجار، التحالفات الاستراتيجية من المنافسة إلى التعاون – خيارات القرن الحادي و العشرين، إيتراك للنشر والتوزيع، القاهرة، ط1، بدون سنة نشر ، ص ص: 74-75 .

[10] محمد قويدري ، مرجع سبق ذكره: ص 164 .

[11] أحمد بدر و آخرون، السياسة المعلوماتية و استراتيجية التنمية – دراسة شاملة لمصر و الوطن العربي و بعض البلاد الأوروبية، الأمريكية ، الأسيوية ،الإفريقية ، دار غريب للطباعة و النشر و التوزيع ، القاهرة ، 2000 ، ص 116 .

[12] عادل حسن ، إسماعيل السيد ، إدارة الإنتاج ، مركز الإسكندرية للكتاب ، الإسكندرية ، 1995 ، ص 261 .

[13] الإنفاق على بحوث التطوير.. تنافس محموم بين الدول والشركات لملاحقة عالم يتغير ، يومية الرؤية في عددها الصادر بتاريخ 20-06-2012،
http://alroya.info/ar/alroya-newspaper/report/35450

[14] سلطان ابو عرابي، دور القطاع الخاص في التعليم العالي و البحث العلمي في الوطن العربي ، المؤتمر العربي الدولي حول دور القطاع الخاص في التنمية التكنولوجية، الرباط (المملكة المغربية)، خلال الفترة 6-8 جوان 2012.

[15] ميثاء سالم الشامسي، حصاد مراكز البحث العلمي العربية: هل هناك إنجاز علمي يمكن التحدث عنه؟ كتاب العربي، كتاب ربع سنوي يصدر كملحق لمجلة العربي تصدره وزارة الإعلام بدولة الكويت لمحبي الآداب والفنون، 2013/06/15 ،
http://www.alarabimag.net/Book/Article.asp?ART=717&ID=27

[16] ثابتي الحبيب، تطوير الكفاءات وتنمية الموارد البشرية–التحدي الأساسي للتنافسية الجديدة، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات, كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية بجامعة ورقلة، يومي 8-9 مارس 2005 ، ص 239 .

[17] عبد السلام أبو قحف و رنا أحمد عتاني،تجربة الإدارة في اليابان –النظام الدعائم ،مقومات النجاح ،مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، بيروت،2000،ص 83.

[18] عماد مصطفى ، السياق التنظيمي لاكتساب المعرفة: نقل وإدارة وتوطين التقانة، 2013/02/22،
http://economy.awardspace.com/p13.htm .

[19] محمد مراياتي، تأثير الاستثمار في المعرفة على النمو ومردود يته على الإنتاجية و التنافسية في اقتصاد الدول العربية، المؤتمر الأول للجمعية الاقتصادية العمانية، مؤتمر الاقتصاد الجديد، مسقط – 2 و 3 أكتوبر 2005م، جامعة السلطان قابوس.

[20] WIPO, The global innovation index 2012, pp : 8-13.

[21] محمد مراياتي ، مرجع سبق ذكره .

[22] محمد رؤوف حامد، الاتجاهات الاقتصادية الاستراتيجية *صناعة التكنولوجيا عالميا وعربيا بين القطاع الخاص والعام*، "

www.ahram.org.eg/acpss

[23] مؤشرات الأداء التكنولوجي في المؤسسة، 2013/02/2 ، http://www.hrdiscussion.com/hr30608.html

[24] رحيم حسن ،خمسة أعمال للتميز في عالم متغير، الملتقى الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، سبقت الإشارة إليه، ص ص :251-256.

[25] خالص صافي صالح، الربحية : مفاهيمها و صيغ التعبير عنها، مجلة العلوم التجارية ، المعهد الوطني للتجارة، العدد 01 ، الجزائر ، 2002 ، ص 21.

[26] سيد الهواري ، الاستثمار و التمويل ، مكتبة عين شمس ، القاهرة ، 1982 ، ص 14 .

[27] خالص صافي صالح ،مرجع سبق ذكره ، ص 23 .

[28] نفس المرجع ، ص 27 .

[29] عقيل جاسم عبد الله ، مدخل في تقييم المشروعات ـــ الجدوى الاقتصادية والفنية وتقييم جدوى الأداء،ط1، عمان ،دار حامد للنشر،1999 ، ص ص: 219-223 .

[30] رفاعي محمد رفاعي و السعيد فرحات جمعة ، الإدارة المالية و البنوك ، بدون دار نشر ، بدون سنة نشر، ص 80 .

[31] ناظم محمد نوري الشمري و آخرون ، أساسيات الاستثمار العيني و المالي، دار وائل للنشر، عمان ، ط1 ، 1999 ، ص 288

[32] عقيل جاسم عبد الله ، مرجع سبق ذكره ، ص 226 .

[33] عبد المطلب عبد الحميد ، دراسات الجدوى الاقتصادية لاتخاذ القرارات الاستثمارية ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، 2000 ، ص 289 .

[34] رفاعي محمد رفاعي و السعيد فرحات جمعة ، مرجع سبق ذكره ، ص ص: 80-81 .

[35] سمير محمد عبد العزيز ،الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية و قياس الربحية التجارية و القومية ، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية ، الإسكندرية ، 2000، ص 149 .

[36] المرجع السابق ، ص ص: 150-151 .

[37] نبيل شاكر ، الإدارة الفعالة للأموال و المشروعات، منهج تنمية القدرات المعرفية والمهارية، مكتبة عين شمس، القاهرة، ط2، 1996 ، ص 730

[38] كريستوف فريديرك، مرجع سبق ذكره ، ص 242 .

[39] المرجع السابق ، ص ص: 89-93 .