

## الفصل الثالث

### إدارة التنافسية التكنولوجية

تكمن أهمية هذا الفصل في أن مادته تتعامل مع ( أو تجيب على ) العديد من الأسئلة « الحرجة » بخصوص التنافسية التكنولوجية . من أهم هذه الأسئلة ما يلي :

- \* أين توجد التكنولوجيا ؟
- \* هل البناء التنظيمي الصحيح يكفي لتحقيق التعامل الكفاء مع التغيير التكنولوجي ؟
- \* متى ينبغي « قنص » أكبر قيمة ممكنة من التكنولوجيا ؟
- \* كيف يمكن تحديد الاستراتيجية التكنولوجية ؟
- \* ما هي أنواع التحديات التي تواجه التغيير التكنولوجي ؟
- \* ما هي علاقة أنشطة البحث والتطوير بمسألة التنافسية ؟

في البداية يمكن تعريف التكنولوجيا بأنها نموذج من المعرفة النظرية والممارساتية ، والمعرفة الفنية ، والمهارات ، والبراءة في التعامل مع شيء أو صنعه ، وهي ( أى التكنولوجيا ) تستخدم بواسطة الشركة ( أى شركة ) للتوصل إلى / أو إنتاج / أو إتاحة وتسليم منتج ما أو خدمة ما . وهكذا تكون التكنولوجيا ( من حيث التواجد ) متضمنة ( أو محتواه ) في الناس ، والمواد ، والوسائل ، والطرق ، والعمليات الفيزيائية . وبالتالي يصعب أن تكون الأجزاء المهمة في التكنولوجيا مسطرة كلمة تلو أخرى في كراسة عمل أو في كتاب ، وفي نفس الوقت يكون للتكنولوجيا داخل المؤسسة أو الشركة قدرة وظيفية هامة تتعلق بحيوية الشركة وتطورها .

تبرز الاستراتيجية التكنولوجية لأى مؤسسة من التفاعل بين عوامل (أو مكونات) رئيسية وهي :

- ١ - السلوك الاستراتيجي ( للمؤسسة ) Strategic behavior .
- ٢ - السياق التنظيمي أو البيئة التنظيمية ( فى المؤسسة ) Organizational context .
- ١ - السياق الصناعى أو البيئة الصناعية ( خارج المؤسسة ) .
- ٢ - التطور التكنولوجي ( خارج المؤسسة ) .

إن هذه المكونات ( أو العوامل ) الأربعة تتفاعل مع بعضها البعض فى أربعة أطر رئيسية ( انظر الشكل رقم «٨» ) :

### الاستراتيجية التكنولوجية -

#### العوامل المشكلة لها :

#### أولاً: عوامل داخلية :

#### ثانياً: عوامل خارجية :

\* الإطار الأول للتفاعل يختص بتفاعل المكونات ( أو العوامل ) الداخلية مع بعضها البعض ، ويؤدى إلى تقوية المؤسسة وإعادة تنظيم البنى الداخلية والترتيبات والعلاقات .. إلخ . إنه إطار البيئة الداخلية للمؤسسة Internal environment .

\* الإطار الثانى للتفاعل يختص بتفاعل البيئة الصناعية مع قضية وأبعاد التطور التكنولوجى Technology evolution . إن هذا الإطار من التفاعل يؤثر فى نهوض واضمحلال صناعات ، كما يؤثر فى تسارع دورات التكنولوجيا ، وكذلك فى التطورات الخاصة بالسوق والتجارة والبحث العلمى . إنه إطار البيئة الخارجية External environment .

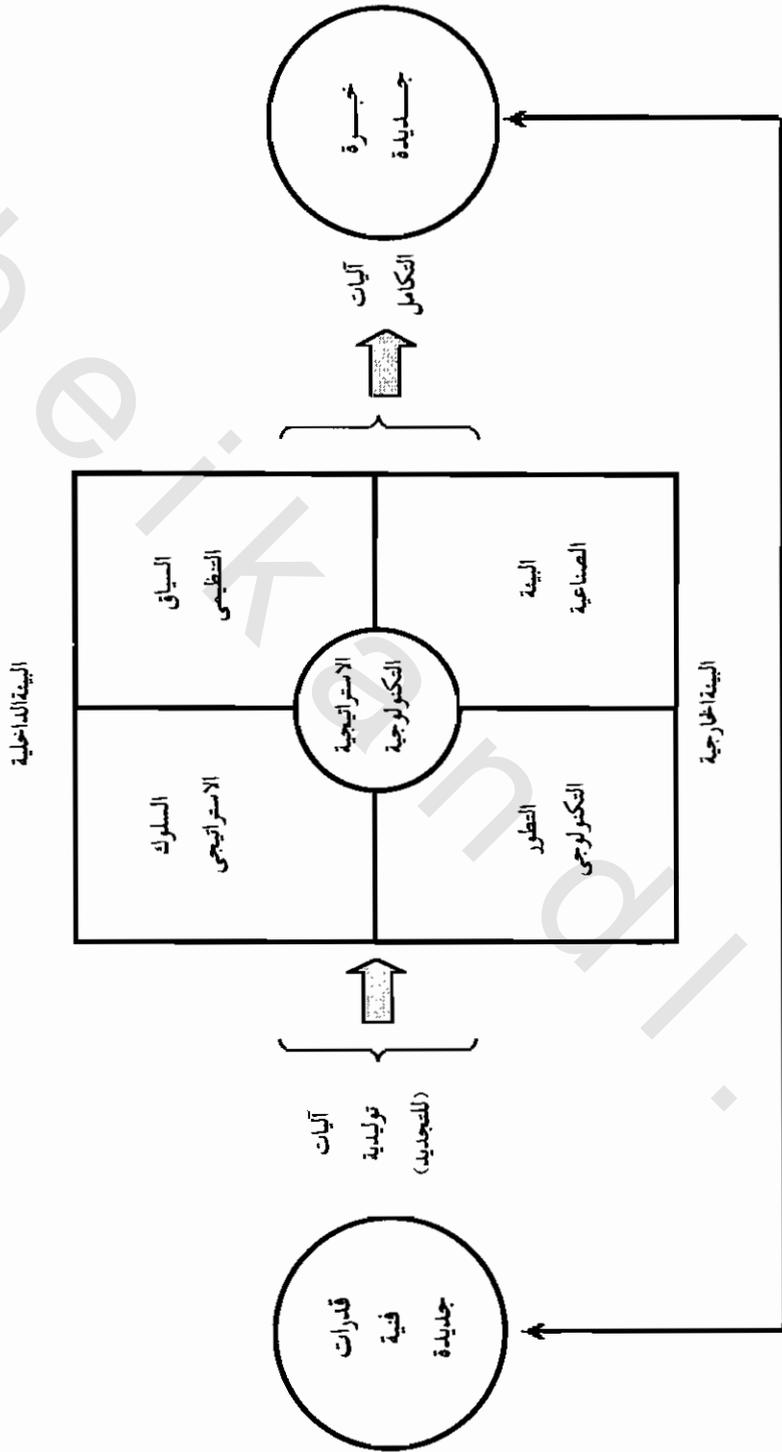
إن الإطارين السابقين يعنيا بـ ( ويؤثرا فى ) البيئة الداخلية على حدى ( فى حالة الإطار الأول ) أو البيئة الخارجية على حدى ( فى حالة الإطار الثانى ) ، وأما بخصوص التفاعل بين البيئتين الداخلية والخارجية فإنه يجرى فى الإطارين الثالث والرابع كما يلى :

\* الإطار الثالث للتفاعل ويختص بآليات التكامل Integrative mechanisms بين البيئتين الداخلية والخارجية ، أو بين المؤسسة ( الصناعية ) والبيئة الصناعية بوجه عام .

\* الإطار الرابع للتفاعل ويختص بآليات مولدة Generative mechanisms لتغييرات فى السلوكيات الاستراتيجية داخل المصنع أو فى التطور التكنولوجى بوجه عام .

وكما هو موضح فى الشكل رقم «٨» يمكن توقع انعكاس تفاعلات الإطار الثالث على مسألة الخبرة Experience الخاصة بمسيرة العمل الصناعى وبالتطورات التنظيمية .

وفى النهاية نجد أن الخبرة الكلية الناتجة من تفاعلات آليات التكامل ( السياقات التنظيمية للمؤسسات والبيئة الصناعية خارجها ) تنعكس على القدرات الفنية والتي بدورها تؤثر على الآليات المولدة لتغييرات فى السلوكيات الاستراتيجية وفى التطورات التكنولوجية .



شكل «٨»: الأطر الخاصة بتوليد استراتيجية تكنولوجية للمؤسسة

إن جملة التفاعلات المشار إليها تؤدي إلى بزوغ « الاستراتيجية التكنولوجية » من خلال القدرات المؤسسية والتي تتشكل من خلال القوى المجددة الناتجة من تفاعل السلوك الاستراتيجي في المؤسسة مع التطور التكنولوجي وكذلك بواسطة آليات التكامل بين السياقات التنظيمية داخل الشركة أو المؤسسة من جهة ، والبيئة الصناعية خارجها . وهكذا تعتمد الاستراتيجية التكنولوجية في المؤسسة على التفاعل بين عوامل داخلية ( خاصة بالمؤسسة ) وعوامل خارجية ( خاصة بالبيئة الصناعية والتطور التكنولوجي ) . والآن ، هناك حاجة للتعرف بشكل مباشر على مادة (أو أبعاد) الاستراتيجية التكنولوجية .

## الاستراتيجية التكنولوجية - الأبعاد :

يمكن القول أن التعامل الخاص بمؤسسة ما مع التكنولوجيا يكون استراتيجياً بدرجة علاقة التكنولوجيا في هذه المؤسسة بمسألتين . المسألة الأولى هو دور التكنولوجيا ( من منظور المؤسسة ومن واقع حياتها الفعلية ) بالوضعية التنافسية . والمسألة الثانية هي علاقة التكنولوجيا بسلسلة توليد القيمة Value chain في المؤسسة . إن التعرف على أبعاد استراتيجية التكنولوجيا يعني التعامل مع الآتي :

١ - دور التكنولوجيا في تحقيق المكانة التنافسية : يمكن أن تستخدم التكنولوجيا دفاعياً defensive role ، بمعنى المحافظة على ميزة تم تحقيقها ( في نوع المستحضر أو التكلفة ... إلخ ) . ويمكن أيضاً أن تستخدم لتحقيق انتصار offensive role ، بتوليد ميزة جديدة لم تكن موجودة لدى الشركة من قبل ( أعمال أو منتجات أو أسواق جديدة ) .

٢ - دور التكنولوجيا في توليد أو إضافة قيمة لعملية إنتاجية أو لمنتج أو لخدمة .

٣ - المجال التكنولوجي للشركة : في هذا الخصوص تفضل التفرقة بين تكنولوجيات تعتبرها الشركة رئيسية بالنسبة لاستراتيجياتها ويمكن تسميتها بالتكنولوجيات الجوهرية أو المركزية Core technologies ، وتكنولوجيات أخرى هامشية يمكن تسميتها peripheral technologies . إن التصنيف بهذا الشكل يوضح الضرورات التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار بشأن التقييم والتطوير التكنولوجي .

٤ - العمق التكنولوجي : تقاس درجة عمق التكنولوجيا ( أو عمق استراتيجية التكنولوجيا ) لشركة ما بمدى المخصصات المحددة للصرف على التطوير التكنولوجي . وتقاس أيضاً بدرجة تنوع الخيارات التكنولوجية التي تملكها الشركة ( أو المؤسسة ) .

إن الأبعاد الأربعة السابق الإشارة إليها توضح أن الاقتراب الاستراتيجي الحقيقي

والفعال من التكنولوجيا يكون بالتشريع والفعل والتأثير وليس بالإعلانات التي تتحدث عن الفعل .. أى فعل .

### قصة نجاح وفشل شركة :

الشركة الانجليزية للصناعات الموسيقية الالكترونية Electric musical industries (EMI) كانت منذ الثلاثينات شركة رائدة فى أعمال التسجيلات الصوتية والسينما والالكترونيات والكمبيوتر وحتى الرادارات . لقد توصلت هذه الشركة فى أواخر الستينات من خلال جهود باحث هندسى كبير فيها هو جودفرى هاوتسفيلد إلى أهم اختراع فى علم الأشعة منذ اكتشاف أشعة أكس عام ١٨٩٥ . لقد توصل هذا المهندس العبقري إلى أشعة مقطعية أمكن بها إستعراض مخ حمامة . ثم بعد ذلك استعمالها كأشعة مقطعية للكشف على أجزاء جسم الإنسان computerized axial tomography وكان الـ CAT Scanner . واستمرت الشركة فى الريادة بخصوص إنتاج هذا الجهاز منذ ١٩٧٣ ولمدة ست سنوات حيث فقدت هذه الريادة ، وبعدها بعامين خرجت تماماً من سوق هذا النوع من الأعمال حيث تسيدت شركة أخرى على السوق رغم كونها قد أتت بعد EMI .

إن التوصل إلى تصميم جديد لتغيير تكنولوجيا ما لم يكن موجوداً من قبل يكون الشغل الشاغل لعدة شركات . ونتيجة لذلك يحتوى السوق فى البداية عدة تصميمات مختلفة عن بعضها تماماً لأداء نفس الغرض . وبعد فترة يتضح أن تصميم معين من هذه التصميمات يسود السوق single dominant design . بعدها تبدأ الشركات فى إجراء تحسينات وتطويرات على هذا التصميم المتسيد ، بحيث تظهر تغييرات تكنولوجية متتابعة فى نفس التصميم وتكون نتيجتها تبدلات فى درجة استحواف الشركات على أنصبة من السوق .. وهكذا . إنها دورة التكنولوجيا ( كما أشرنا بالتفصيل من قبل ) ، أو هو الديالكتيك التكنولوجى ... أو هو المنهج التكنولوجى كما يمكن أن يقال . وهنا يمكن الإشارة إلى أن للمنهج التكنولوجى ( أو للديالكتيك التكنولوجى ) مرحلتين رئيسيتين .

المرحلة الأولى وهى التى تختص بمحاولة التوصل إلى تصميم لم يكن موجوداً من قبل وتسمى مرحلة التصميم ما قبل الاسترشادى pre - paradigmatic design ، وأما المرحلة التالية فتلك التى تحاول فيها الشركات عمل تحسينات على التصميم المتسيد ، وتسمى مرحلة التصميم الاسترشادى paradigmatic design phase . ما نود هنا جذب الانتباه إليه هو أنه يوجد عامل هام يؤثر على قدرة الشركات فى النجاح فى كلا من المرحلتين . هذا العامل هو درجة استحواف الشركات على قدرات مكملة complementary assets تتمكن بواسطتها من إنجاز

## الديالكتيك بين الجديد والقديم

### فى التكنولوجيا :

## المنهج التكنولوجى وموقف

### الشركات :

التحول التجارى للابتكار . هذه القدرات ( أو الأصول ) تتنوع بين تنافسية صناعية وتكنولوجيات مكملة وإمكانيات فى الخدمات والتسويق والتوزيع ... إلخ . هنا تنافس الشركات بعضها البعض إلى حد ، وهنا تفشل شركات . وهنا تستمر شركات فى النجاح والتطور على مدى زمنى طويل . وفى هذا الخصوص تتميز الشركات الكبرى بما لديها من أصول تكمل بعضها البعض ، وبمجرد بزوغ اختراع ما تقوم هذه الشركات الكبرى بالتعامل معه ( والتخديم عليه ) جيداً بعكس الشركات الصغيرة . وهكذا تختلف وتباين قدرات الشركات المختلفة على معرفة متى وكيف يمكن «اقتناص» التكنولوجيا .

### الإبتكار وتحدى البحث والتطوير :

من المنظور الاقتصادى نجد أن وظيفة أنشطة البحث والتطوير Research and development هى تحسين المستقبل الاستثمارى للمؤسسة . فاستخدام جزء من عائدات الشركة فى الصرف على أنشطة البحث والتطوير يكون ذو قيمة اقتصادية من زاويتين . الزاوية الأولى هى حسن الاستخدام بدلاً من ترك هذه العائدات المالية عرضة لتغيرات سعر الصرف . وأما الزاوية الثانية فهى زيادة تحقيق قيمة مضافة عن طريق الابتكار . ونظراً لأهمية البحث والتطوير بالنسبة للتنافسية التكنولوجية فإنه قد أجريت العديد من الدراسات بخصوص العوامل المؤثرة على كفاءة أنشطة البحث والتطوير . وقد توصلت هذه الدراسات إلى أن عنصر رئيسى فى التأثير على كفاءة البحث والتطوير يختص بجمع المعلومات وبثها والتعامل الخلاق معها . هذه النتيجة جعلت الشركات العالمية الكبرى تدرك أهمية التواصل بين الباحثين . لقد وضع أن هذا التواصل يتأثر بشكل كبير بهيكل المشروع البحثى وكذلك الهيكل التنظيمى للمؤسسة . كما وضع أيضاً أن التواصل يكون على مستوى عال نتيجة للتزامن فى العمل فى نفس المشروع البحثى . ساعدت هذه الملاحظات على إنباه الشركات لضرورة إعادة توزيع الباحثين بين فرق البحث المختلفة ، لكن الأهم من ذلك أنها قد شجعت بعض الباحثين فى شؤون البحث والتطوير على إجراء دراسة على التواصل بين الباحثين فى عدد ١٤ شركة عالمية كبرى متعددة الجنسية ، ومن خلال هذه الدراسة تبين أن هذه الشركات قد توصلت إلى عدة أنواع من الحلول أو الجهود الهادفة لزيادة التواصل بين الباحثين وهى كالتالى :

١ - جهود لزيادة التفاعل الاجتماعى بين الباحثين Socialization efforts وذلك من خلال :

- \* الانتقال المؤقت لمعامل أخرى .
- \* السفر لعمل زيارات بحثية عديدة .
- \* برامج للتدريب تجمع أعداد من الباحثين .

\* التشجيع على التدريب فى برامج جهات أخرى .

٢ - وضع قواعد وطرق لزيادة التواصل الرسمى بين الباحثين Rules and procedures : وذلك من خلال :

\* الاهتمام بالتوثيق وكتابة التقارير العلمية .

\* تنمية خطط لتنشيط الاتصال بين المعامل المختلفة .

٣ - تعيين مسئولى اتصال وتنسيق تكون مهامهم تسريع التواصل بين الباحثين فى المعامل المختلفة ، وأيضاً التواصل مع الباحثين فى جهات أخرى ( شركات - معاهد - جامعات ... إلخ ، فى مناطق وبلدان مختلفة ) . ويطلق على أيا من هؤلاء المسئولين ألقاب مثل :

Sponsor, liaison and technology coordinator

٤ - الاستعانة بآليات تنظيمية Organizational mechanisms : هنا يجرى تخصيص مجموعة من الباحثين فى إجراء تدريب وتوجيه وإرشاد أعمال المعامل المختلفة من زاوية التواصل مع الآخرين .

٥ - تشجيع التواصل الالكترونى من خلال استخدام كافة أدوات الاتصال .

وبالإضافة إلى ما سبق من طرق لزيادة التواصل بين الباحثين وبعضهم البعض نجد الشركات الكبرى قد انتبهت فى السنوات الأخيرة إلى المتابعة الجغرافية لما قد أسمته « جيوب التميز » pockets of excellence ، والتي تتضمن المعامل الحكومية ، والمشروعات البحثية التي تتم بالتعاون بين جهات وبعضها البعض والجامعات .

يرى إن بعض أساتذة الإدارة أن مهمة أنشطة البحوث تتعدى هدف ابتكار منتجات جديدة إلى تصميم خطط تكنولوجية وتنظيمية من شأنها التوصل إلى «شركة متواصلة الابتكار» A. continuously innovating company . وعبارة أخرى فإن على أبحاث المؤسسة أن تعيد اختراع الابتكار . فى إطار هذا التوجه ظهرت مبادئ جديدة مثل :

١ - البحث بخصوص ممارسات جديدة هو فى نفس أهمية البحث بخصوص منتجات جديدة .

٢ - الابتكار يوجد فى كل مكان . المسألة هى أن نتعلم منه .

٣ - المستهلك هو الشريك النهائى للابتكار الذى يصل إليه قسم البحث والتطوير .

مهام جديدة للنشاط البحثى :

٤ - النشاط البحثي لا يمكنه الاكتفاء بأن يتوصل إلى ابتكار بل عليه التعاون مع بقية أجزاء المؤسسة في التوصل إلى فهم مشترك بخصوص أهمية هذه الابتكارات .

وبالإضافة إلى ما سبق ذكره ، فإن النشاط البحثي سيواجه مستقبلا بالحاجة إلى تفصيل التغييرات التكنولوجية طبقا لتباين الاحتياجات الفردية .