

استراتيجية العمليات والتغيير التكنولوجي

أ.د. غسان قاسم داود
جامعة بغداد/ كلية الادارة والاقتصاد

المخلص

يسعى البحث الى تبني منهج معرفي معاصر يربط بين استراتيجية العمليات والتغيير او التحديث التكنولوجي المطلوب في المسارات الانتاجية للمنظمات الصناعية اعتمادا على مؤشرات عملية تتعلق بالاسبقيات التنافسية التي تمثل اهدافا لاداء العمليات، وقد استند البحث على مخطط فرضي اعتمد في بنائه على فرضية اساسية ركزت على انه (يتحدد التغيير التكنولوجي بتطور الاسبقيات التنافسية لتشخيص مستوى التدهور المتحقق في المسار التكنولوجي الحالي مقارنة بالقادة المنافسين- قادة التكنولوجيا).

وجرى تطبيق هذه الافكار على حالة افتراضية لمصنعين يتشابهان في طبيعة انتاجهما ومسارتهما التكنولوجية وتتسمان بالمنافسة فيما بينهما ليتمكن التوصل الى نتائج عملية تثبت صحة اعتماد مؤشرات وعناصر استراتيجية العمليات لاغراض اجراء التغيير والتحديث التكنولوجي.

Abstract

Operations Strategy and Technological Change

This research aims to deal with contemporary knowledge methodology to correlate between operations strategy and technological change or modernization in productive paths for industrial organizations depend on practical indicators for competitive priorities that is objectives of operations performance.

The research is based on main hypothesis, concentrates on determination of technological change which is decided by the level of technology deterioration in current operations path compared with the competitors leaders-technology leaders.

We apply these concepts on hypothetical case to two similar companies in their production nature and technological path. The outcomes showed proofs of indicators and elements of operations strategy in modernization and technological change.

المقدمة

اهتمت الادبيات المعاصرة بشكل كبير بموضوع الترابط بين استراتيجيات الاعمال والعمليات والتكنولوجيا في اطار التكامل المفاهيمي للتصنيع مع الصورة الاستراتيجية الشاملة للمنظمة. لذا بات ضرورياً تحديد التغييرات المطلوبة للمسارات التكنولوجية القائمة او تحديثها على اساس تحقيق اهداف العمليات (الاسبقيات التنافسية) والتمثلة بالجودة والتسليم والمرونة والكلفة، وبما تساهم في تحقيق الاداء المتميز للمنظمة وديمومة ميزتها التنافسية.

تضمن البحث اربعة فقرات تناولت الاولى المنهجية من حيث المشكلة والاهداف والمخطط الفرضي للبحث، وحضت الفقرة الثانية الى الاطار المعرفي للبحث وانفردت الفقرة الثالثة ليحلل الحالة التطبيقية المفروضة وتوصلت الفقرة الاخيرة الى مجموعة استنتاجات وتوصيات.

اولاً: منهجية البحث

1. مشكلة البحث

اولت الادبيات المعاصرة في مجالات ادارة الانتاج والعمليات باهمية قياس التغيير التكنولوجي ضمن ابعاد ومؤشرات استراتيجية العمليات في المنظمة ومكوناتها، كما في مساهمات (Slack , et.al, 2004) (Krajewski & Ritizman 2002).

يكشف تحليل الدراسات المرجعية محدودية اهتمامات الباحثين ببناء واستخدام مقاييس كمية لتحديد التغيير التكنولوجي وفق مؤشرات حقيقية تركز على اداء العمليات لمختلف ميادين العمل في المنظمة الصناعية لا سيما العمليات الانتاجية فيها. لذا تكمن مشكلة البحث في كل من المجال المعرفي والتطبيقي، فعلى صعيد المعرفة ظلت المساهمات الفكرية والنظرية محدودة لايجاد مقاييس تستند اليها في تحديد وتقييم الميزة التكنولوجية لتشخيص مواطن القوة والضعف في تكنولوجيا العمليات وصولاً الى اقرار تغييرها او تحديثها بغية تعزيز القدرات التنافسية للمنظمة. وتمتد تلك المشكلة المعرفية الى الميادين التطبيقية اذ تمتلك المنظمات الصناعية تكنولوجيا وتقنيات انتاج، الا انها لم تعتمد منذ نصب اجهزتها ومعداتها على اسس واساليب لتقويم مساراتها التكنولوجية وتشخيص ابداعاتها التقنية وفق محتوى استراتيجيات العمليات لا سيما الاسبقيات التنافسية

على هذا الاساس يتحدد نطاق مشكلة البحث بإثارة التساؤل الآتي:

ما هي طبيعة المؤشرات المتعلقة باستراتيجية العمليات التي يمكن استعمالها للتوصل الى قرار تغيير التكنولوجيا القائمة (او تحديثها) في المنظمات الصناعية بالاعتماد على مقاييس المقارنة المرجعية مع التكنولوجيا التي يستعملها المنافسون الرئيسيون؟

2. اهمية البحث

يعد التغيير التكنولوجي ضمن موضوع قرارات التصميم في ادارة العمليات والتي تعد اساساً لمحتوى استراتيجية هذه الوظيفة الهامة وتساهم في بقاء وتعزيز القدرات التنافسية لمختلف منظمات الاعمال المعاصرة لذا يتمحور افكار هذا البحث في بناء نموذج كمي يقدم ادلة استرشادية تبين مجالات التغيير المطلوب للمسارات التكنولوجية لمواكبة التطور في تقنيات الانتاج الحديثة. تكمن اهمية البحث ايضا في تقديم الاسس العلمية التي ينبغي أن تستند اليها المنظمات الصناعية في تحقيق نموذج يحقق الترابط والتكامل بين الاسبقيات التنافسية المتمثلة بادلة العمليات وتحديد الميزة التكنولوجية والتغيير المطلوب لايجاد السبل العلمية لتقويم التكنولوجيا القائمة.

3. اهداف البحث

(1) الاعتماد على مؤشرات الاسبقيات التنافسية في قياس التغيير التكنولوجي المطلوب، ويأتي

هذا الهدف منسجماً مع المنظور الاستراتيجي لادارة الانتاج والعمليات التي تؤكد على

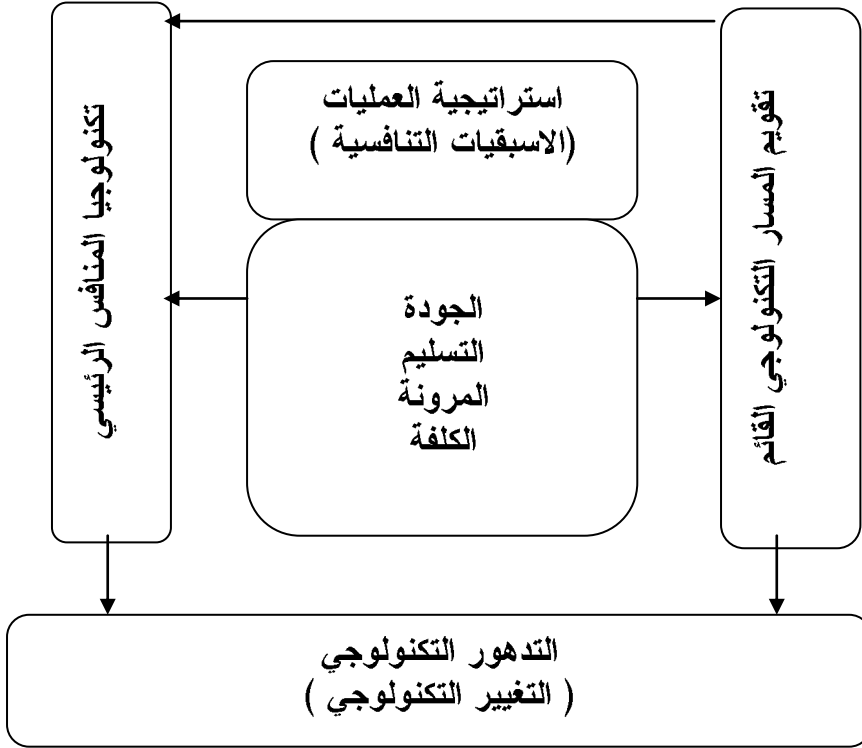
ضرورات مراجعة وتقويم اهداف العمليات كأساس لتحديد التكنولوجيا المطلوبة للمنظمة.

(2) المساهمة في تقديم اطار عملي لقياس التغيير في المزايا التكنولوجية على مستوى المنظمة

بعد اجراء مقارنة مرجعية مع منظمة متماثلة ومنافسة في نفس الميدان.

4. المخطط الفرضي للبحث:

يتطلب تحقيق اهداف البحث بناء مخطط فرضي يعتمد تركيب متغيراته الاساسية على استراتيجية العمليات واحد عناصرها (مؤشراتها) الاساسية المتعلقة بالاسبقيات التنافسية (الجودة، التسليم، المرونة، الكلفة) التي تسهم في تشخيص التغيير التكنولوجي المطلوب على مستوى المنظمة الصناعية. وكما يوضحه الشكل (1):



شكل (1) المخطط الفرضي للبحث

يستند هذا المخطط على اساس فكرية ذات علاقة بالتوجهات الاستراتيجية لادارة الانتاج والعمليات لذا يتبلور تركيب متغيراته كالاتي:

1-4: تقويم المؤشرات المتعلقة بالاسبقيات التنافسية: وتعد خطوة اساسية لصياغة استراتيجية العمليات فضلا عن اعتبارها مرحلة اساسية ضمن مراحل عملية التغيير في ادارة العمليات ومقاييس عملية لتقويد ادائها.

2-4: تقويم المسار التكنولوجي القائم (الحالي) اعتمادا على الاسبقيات التنافسية (الجودة، التسليم، المرونة، الكلفة)

3-4: تشخيص مؤشرات تكنولوجيا المنافس الرئيسي (الحدود المتقدمة لتكنولوجيا)

The State of the Art Technology

4-4: تحديد التغيير المطلوب للمسار التكنولوجي الحالي من خلال المقارنة المرجعية بين التكنولوجيا القائمة و الحدود المتقدمة لتكنولوجيا التي يستعملها المنافسون الرئيسيون.

5- فرضية البحث:

انسجاما مع منهج البحث واختبار امكانية تطبيق المخطط الفرضي صيغت الفرضية الاتية:

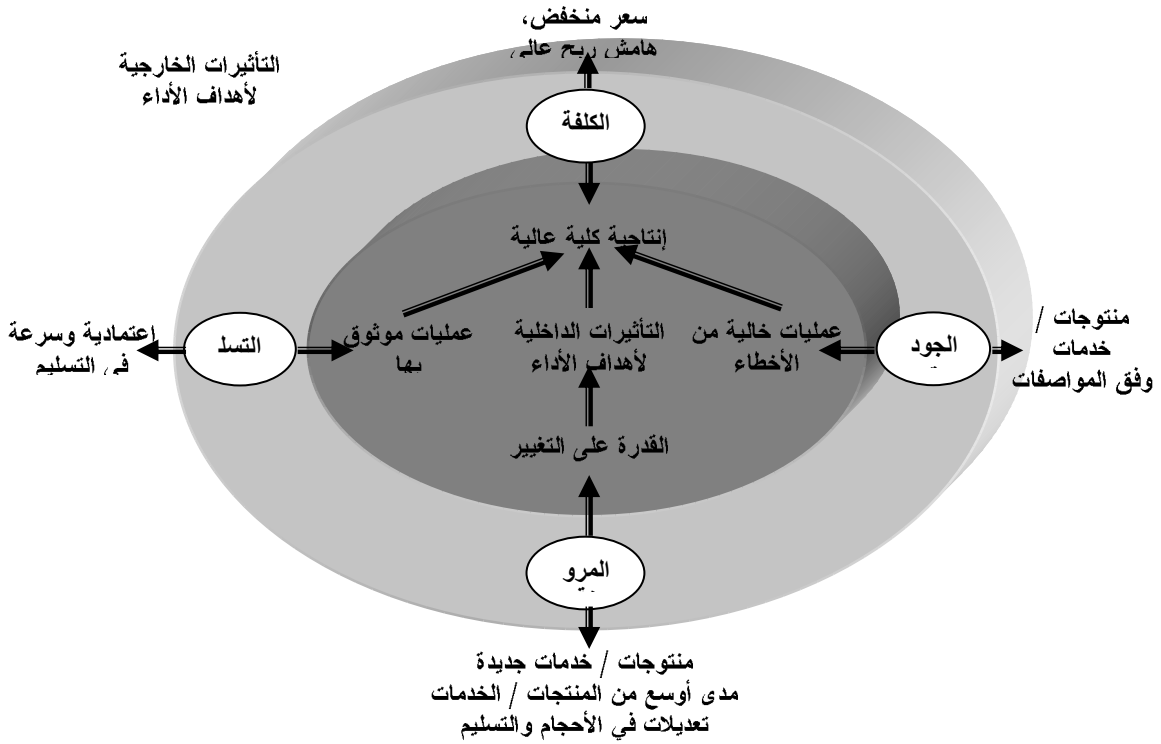
(بتحدد التغيير التكنولوجي بتطور الاسبقيات التنافسية- احد العناصر الاساسية لاستراتيجية العمليات- لتشخيص مستوى التدهور المتحقق في المسار التكنولوجي الحالي مقارنة بالقادة المنافسين – قادة التكنولوجيا)

ثانياً: الاطار المعرفي

1-2 استراتيجية العمليات:

تعد ادارة العمليات ووظيفة جوهرية لظهار قدرات المنظمة التنافسية، وتعرف العمليات بانها مجموعة أنشطة تتولى عملية تحويل مدخلات النظام الانتاجي و اضافة قيمة الية وتقديمه كمنتج نهائي الى الزبائن (Krajewski & Ritizman 2005: 3) (Slack, et.al, 2004 : 8). تتطلب وظيفة العمليات لتكون سلاحا تنافسيا في مختلف المنظمات صياغة استراتيجية فعالة وقادرة لمساندة الاستراتيجية الرئيسية للمنظمة وبما تمكن وتعزز من قدرتها التنافسية في الاسواق. وتعرف استراتيجية العمليات بالوسائل المستخدمة لتنفيذ العمليات الاستراتيجية الكلية للمنظمة (Krajewski & Ritizman 2002 :31). وتعرف ايضا بانها النمط الكلي للقرارات والانشطة التي تحدد دور واحداث العمليات بحيث تساهم وتدعم استراتيجية اعمال المنظمة وتتعلق هذه الاستراتيجية بجانبين هما (Slack, et. al, 2004: 77):

- محتوى استراتيجية العمليات: يشمل قرارات محددة و افعال التي تخص مجموعة ادوار واهداف ونشاطات العمليات.
 - العملية (The Process): وهي الطريقة المستخدمة لاتخاذ قرارات المستوى المحددة. باخذ محتوى استراتيجية العمليات اتجاهاين هما الاسبقيات التنافسية التي تعد بمثابة اهداف واحد عناصر استراتيجية العمليات (Schroeder, 2004: 20-22). والاتجاه الثاني يتعلق بمجالات القرارات ذات الطبيعة التشغيلية تركيزا على صياغة وتنفيذ ورقابة استراتيجية العمليات.
- تمثل الاسبقيات التنافسية الابعاد التي تختارها المنظمة وترتكز عليها في تقديم المنتجات وتلبية طلبات السوق، وتستطيع عن طريق احدها او اكثر ان تحصل على مزايا مقابل المنافسة وتعد احدى مجالات محتوى استراتيجية العمليات التي تحدد بموجبها اهداف الاداء، وتصنف هذه الاسبقيات الى اربع مجموعات هي (Krajewski & Ritizman, 2002: 37-41) (Slack, 2004: 44)
- أ) الجودة Quality: تتمثل في الموصفات والاداء الجيد للمنتوج والوظيفة التي تقدمها المنظمة للحصول على جودة عالية لعمليات التصميم والانتاج.
 - ب) التسليم Delivery: اي توفير الانتاج في الزمان والمكان المطلوب من خلال ثلاث اسبقيات هي: وقت تسليم اسرع، التسليم في الوقت المحدد، والسرعة في التهيئة والاعداد.
 - ج) المرونة Flexibility: تعني تكيف الطلب والقدرة على الاستجابة له وتشمل نوعين اساسيين هما الايصاء وهي التكيف لحاجات الزبائن وتصاميم المنتج الدائمة التغيير، ومرونة الحجم، وتتمثل بالقدرة على تعجيل او ابطاء معدل الانتاج لمواجهة التقلبات في الطلب، او مقدار الوقت الذي تستغرقه عملية الانتقال من مستوى انتاج الى اخر. (Upton 1995)
 - د) الكلفة Cost تعني بانتاج وتقديم المنتج او الخدمات بأقل كلفة ممكنة وتتضمن كلفة العمل، والمواد، والمصاريف غير مباشرة. وتظهر في ثلاث مجالات هي تقديم منتجات ذات اسعار واطنة عما يقدمه المنافسون، وتصنيع منتجات متشابهة وبسعر واطى، والقدرة على مواجهة اسعار المنافسين. (Roth, 1996: 24)
- تمثل هذه الاسبقيات بمثابة مقاييس اساسية تعتمد عليها مختلف المنظمات في التقويم الاستراتيجي لاداء عملياتها. ومن الجدير بالذكر التنويه الى ترابط وتكامل الاسبقيات الاربعة بعلاقات متداخلة التأثير وكما مبين في الشكل (2)



شكل (2)

التأثيرات الداخلية والخارجية للعمليات التنافسية

المصدر بتصرف Slack, Nigel, et al., Operations Management, 4nd, Ed., London, Pitman, Publishing, 2004: 57

أ. مساهمة العمليات ذات الجودة العالية في تخفيض التكاليف نتيجة عدم إضاعة الوقت والجهود للأعمال المعادة.

ب. مساهمة العمليات السريعة في تخفيض المخزون تحت الصنع وتخفيض النفقات بشكل عام.

ج. مساهمة اعتمادية العمليات في تحسين كفاءة العمل من خلال تحقيق خطة التسليم الدقيقة واستبعاد أي تذبذب أو إسراف.

د. مساهمة المرونة في العمليات في التكيف السريع لحالات التغيير بزيادة القدرة على الاستجابة للمتطلبات المتنوعة بوقت أقصر وكلفة أدنى.

2-2 التغيير التكنولوجي:

تعرف عملية التغيير بتبني المنظمة لفكرة أو سلوك جديد وبما تهدف إعادة هيكلة الموارد والإمكانات لزيادة القدرات، وخلق قيمة، وتحسين العوائد والنتائج لأصحاب المصالح في المنظمة. وتشمل هذه العملية المهمات والتكنولوجيا والهيكل التنظيمي والأفراد التي تساعد في إنجاز الأهداف بكفاءة عالية.

تهتم عملية التغيير التكنولوجي بتقنيات انتاج المنتجات والخدمات التي تركز على طرائق ومعدات وانسيابية العمل وبما تسهم الحصول على المزايا التنافسية للمنظمة. وتتضمن التغييرات التكنولوجية واحداً أو أكثر

من المستويات الآتية:

أ- تحسينات ثانوية أو طفيفة في تكنولوجيا المنتج أو العملية.

ب- تحسينات رئيسية في تكنولوجيا المنتج الموجود حالياً.

ج- ادخال تكنولوجيا جديدة تتكامل مع التكنولوجيا القائمة في المنظمة.

د- اكتشافات تكنولوجيات جديدة، وهذا يمثل أعلى مستوى في تغيير وتطور تكنولوجيا المنظمة.

ويصنف اسباب التغيير التكنولوجي في المنظمة الى:-

- زيادة الطاقة ومواجهة الطلب المتوقع على منتجات المنظمة.

- تخفيض تكاليف انتاج المنتجات.

- تحسين الجودة.

- تحسين الخدمات المقدمة للزبائن وتعزيز القدرات لتسليم المنتجات في الوقت المناسب.

- تمييز منتج المنظمة عن منتجات المنافسين.

- التقادم وتدهور المعدات والعملية، إذ تصبح الماكائن والعمليات غير كفوءة اقتصادياً نتيجة ضعف الصيانة، وعدم توافر الادوات الاحتياطية، وضعف أو قلة القوى العاملة الماهرة في المنظمة.

وانسجاماً مع موضوع البحث واهدافه يمكن التركيز على مقاييس التغيير ذات العلاقة المباشرة

بالاسبقيات التنافسية احد العناصر الاساسية لصياغة استراتيجية العمليات ، إذ اعتمد على مؤشرات

لتقويم التكنولوجيا القائمة في المنظمة مقارنة مع الحدود المتقدمة للتكنولوجيا او التكنولوجيا

المستعملة من المنافسين الرئيسيين (وتسمى بمقاييس تقويم تدهور التكنولوجيا Evaluating the

(Deterioration of Technology)

يمكن احتساب نسب التدهور التكنولوجي وفق المؤشرات الواردة في الجدول (1)

جدول (1) العوامل والمؤشرات المستعملة في قياس التدهور التكنولوجي

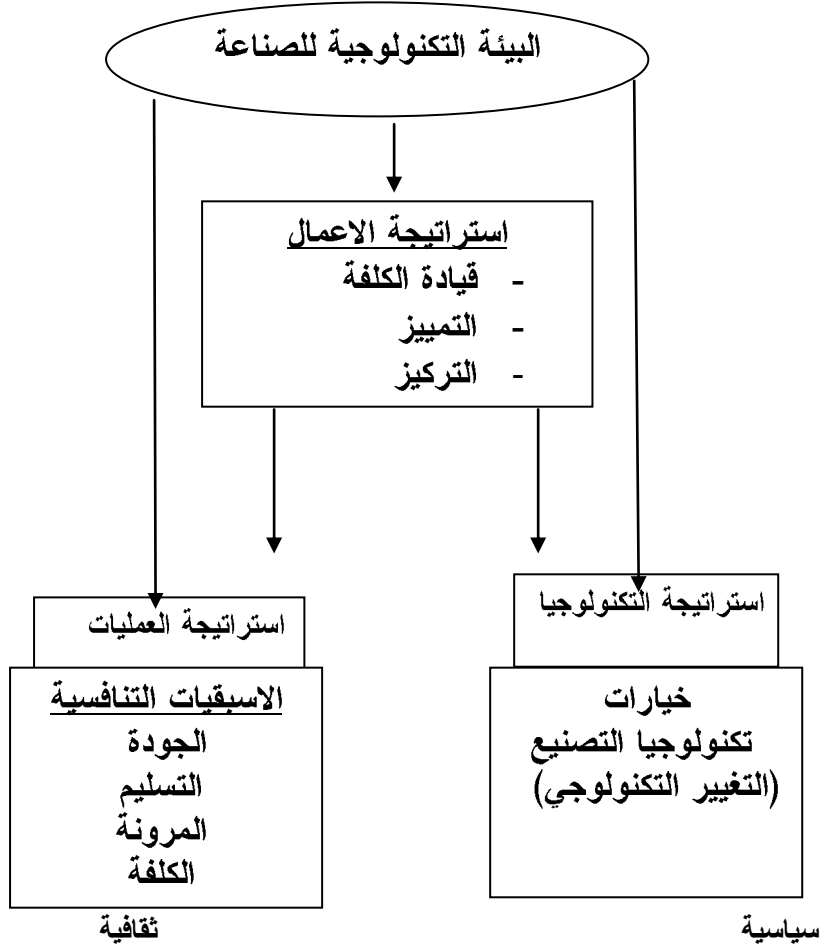
طريقة احتساب لقياس التدهور التكنولوجي	استراتيجية العمليات (الاسبقيات التنافسية)
---------------------------------------	--

مؤشر تدهور الجودة = نسبة العمل المعاد او المرفوض لتكنولوجيا المنسوبة × 100% نسبة العمل المعاد او المرفوض لتكنولوجيا المنافس	(1) الجودة
مؤشر تدهور التسليم = متوسط اوقات الدورة لتكنولوجيا المنسوبة × 100% متوسط اوقات الدورة لتكنولوجيا المنافس	(2) التسليم
مؤشر تدهور المرونة = متوسط اوقات التهيئة والاعداد لتكنولوجيا المنسوبة × 100% متوسط اوقات التهيئة والاعداد لتكنولوجيا المنافس	(3) المرونة
مؤشر تدهور الكلفة = معدل كلفة انتاج الوحدة الواحدة لتكنولوجيا المنسوبة × 100% معدل كلفة انتاج الوحدة لتكنولوجيا المنافس	(4) الكلفة

يبين هذا الجدول مؤشرات التدهور لتشخيص مدى استقرار او تطور او تدهور الميزة التكنولوجية للمنظمة وتحديد التغيير المطلوب في المسار التكنولوجي القائم.

3-2 علاقة استراتيجية العمليات بالتغيير التكنولوجي

نال موضوع الترابط بين التكنولوجيا واستراتيجيات الاعمال والعمليات اهتماماً كبيراً في الادبيات المعاصرة وانطلاقاً من ضرورة ترابط خيارات تكنولوجيا التصنيع مع خيارات وحدة الاعمال الاستراتيجية باتجاه ايجاد تكامل مفاهيمي للتصنيع مع الصورة الاستراتيجية الشاملة للمنظمة التي تنسجم مع التغييرات الكبيرة التي حصلت في الطبيعة التقنية وامتة التصنيع ويوضح الشكل (3) العلاقة بين استراتيجيات الاعمال والعمليات والتكنولوجيا وتأثير الظروف البيئية في كل منها (اللامي، 2005: 8-6):



شكل (3) العلاقة بين استراتيجيات الاعمال والتغيير التكنولوجي والعمليات
يبين هذا الاطار ضرورة موائمة بين الخيارات الاستراتيجية للاعمال والعمليات التكنولوجية من
خلال تأثير كل منها في الظروف البيئية العامة (الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية) مؤثراً
في البيئة التكنولوجية التي تحتل اثراً ملحوظاً في خلق حالات التغيير والتطور على صعيد البيئة
العملياتية للمنظمة.

وتكون المهمة المركزية لادارة التكنولوجيا في سياق استراتيجية الاعمال هي التأكد من الحصول و/
أو المحافظة على وضع او مركز تكنولوجي قوي يتناسب مع السوق والمنتوج ويساعد الاستراتيجية

التنافسية لذا لا بد من صياغة استراتيجية متكاملة للتكنولوجيا والتي تمثل ابرز قرارات استراتيجية العمليات

ثالثاً/ حالة تطبيقية مفترضة

يستلزم تطبيق المخطط الفرضي استخدام بيانات رقمية لمصنعين متشابهين في طبيعة اعمالهما ومنتجاتهما وتتنافس فيما بينهما حسب اسبقيات و مؤشرات اداء عملياتها ، عليه لاغراض هذا البحث وبافتراض توفر اليانلت الاساسية عن مصنعين هما (A) و (B) والتي على اساسها تحدد تطور الاسبقيات التنافسية .

يمكن التوصل الى تقويم التدهور التكنولوجي في المصنع (A) عند مقارنتها بالمصنع (B) وفق المؤشرات الواردة في الاطار المعرفي لهذا البحث كما في الجدول (2)

جدول (2) البيانات المفترضة عن الاسبقيات التنافسية للمصنعين (A) و (B) خلال عشرة سنوات

الاسبقيات التنافسية	المؤشرات	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
الجودة	نسب المعاب من الانتاج (%)	7	0.5	8	15	8	15	1.5	10	2	10	2	10	2	13	3	12	11	2	11	2
التسليم	اوقات الدورة التشغيلية (دقيقة/طن)	5	1	5	1	7	1	1.5	7	1.5	8	3	8	3	8	3	7	2	7	2	8
المرونة	اوقات التهيئة والاعداد (ساعة)	4	3	5	2	5	2	1.5	6	1.5	6	2	6	2	6	2	7	2	7	2	8
الكلفة	كلفة الوحدة لواحدة (منات) (الذنانير)	7	2	7	2	13	2	2.5	15	3.5	15	3.5	16	5	14	3	14	3	14	3	14

لذا يبين الجدول (3) نسب التدهور التكنولوجي للمصنع (A):

جدول (3) نسب التدهور التكنولوجي (%) وفق المقارنة بين مؤشرات استراتيجية العمليات للمصنع (A)

السنوات الاسبقية التنافسية	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الجودة	1400	533	500	500	500	500	433	400	550	550
التسليم	500	500	467	467	267	267	267	350	350	400
المرونة	250	150	433	400	300	300	300	350	350	400
الكلفة	350	350	520	428	428	320	467	467	467	560

يعكس الجدول السابق النسب المنوية للتدهور التكنولوجي للمصنع (A) نتيجة تقادم مساره التكنولوجي حسب مقارنتها مع تكنولوجيا المنافس (المصنع B) مما تشير القدرات التنافسية العالية لهذا المصنع واستراتيجته الفعالة في مجالات وظيفة العمليات. واستنادا الى هذه النتائج وتعزيزا لاثبات فرضية البحث تم تطبيق اختبار (t) للاستدلال عن الفروقات المزدوجة بين مؤشرات استراتيجية العمليات لكلا المصنعين وكما مبين في الجدول (4)

جدول (4) اختبار (t) لاثبات سريان مخطط وفرضية البحث

عناصر استراتيجية العمليات	قيمة (t) المحسوبة (*)
الجودة	-4.338
التسليم	-3.779
المرونة	-3.442
الكلفة	-3.116

(*) القيمة الجدولة 2.262 - بمستوى معنوية 5% ودرجة حرية 9

وقد صيغت فرضية العدم (H^0) على النحو الآتي:

$$H^0 : \mu_2 - \mu_1 = \mu_d$$

يمثل μ_2 متوسط مؤشر كل اسبقية تنافسية للمصنع (B) ، و μ_1 يعني متوسط مؤشر كل اسبقية تنافسية للمصنع (A) و μ_d عن متوسط الفروقات بينهما .

يبين الجدول (4) نتائج هذا الاختبار الذي يتضح منه ان قيمة (t) المحسوبة اقل من القيمة الجدولة مما تؤكد الاخذ بالفرضية البديلة التي تنص على ان الفروقات تكون اقل من صفر ($H_1: \mu_d < 0$) للاسبقيات الاربعة التي تمثل عناصر استراتيجية العمليات.

وعلى هذا الاساس تشير زيادة الفروقات بين المصنعين الى:

1 سريان المخطط الفرضي للبحث بانتهاج اسلوب المقارنة مع منافس رئيسي يتميز في صياغة استراتيجية عملياته مما تدعم فرضية البحث.

2 تشير قيم (t) المحسوبة الى ان التمييز الحاصل في مؤشرات استراتيجية العمليات تعد احدى الانعكاسات الايجابية للتغيير والتحديث التكنولوجي في المصانع الحديثة. ويأتي مثل هذا التشخيص منسجما مع الأدبيات الحديثة في ادارة العمليات كما في اراء

(Krajewski&Ritzman, 2005: 215-216) بتأكيدهما على ان عملية التغيير التكنولوجي تساعد الشركات الصناعية في تحقيق اسبقياتها التنافسية وفق توجهتها الاستراتيجية.

رابعاً: الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

- (1) تعد مؤشرات صياغة استراتيجية العمليات متمثلاً بالاسبقيات التنافسية اساساً علمياً وعملياً صحيحاً في تقويم التدهور التكنولوجي للمسار الانتاجي بغية المساهمة الجادة في تحديد التغيير التكنولوجي المطلوب ضمن اطار سنراتيجية العمليات في المنظمات الصناعية.
- (2) اثبت المخطط الفرضي للبحث وتطبيقاته الافتراضية الى امكانية الاعتماد عليه في تشخيص عملية التغيير التكنولوجي المطلوب لا سيما عندما تستمر نسب التدهور في التكنولوجيا القائمة مما تحتم ضرورات اكتساب تكنولوجيا جديدة بغية تحسين اداء عملياتها.
- (3) لم تعد عملية تحديث التكنولوجيا او تغييرها قراراً سهلاً وروتينياً تتخذه ادارات المنظمات الانتاجية ، وانما يتطلب الاعتماد على مقاييس ومؤشرات فعلية تعكس اداء التكنولوجيا القائمة ومقارنتها بتكنولوجيا المنافسين وفقاً لاسبقياتها التنافسية.

التوصيات:

- (1) ضرورة قيام المنظمات الصناعية بتقويم المؤشرات ذات العلاقة باداء عملياتها لتشغيلية، لا سيما اهداف العمليات (الاسبقيات التنافسية) لكونها مؤشرات جديدة تتعلق باستراتيجية العمليات التي تساعد في تحديد التغيير التكنولوجي لمساراتها الانتاجي.
- (2) نظراً لندرة البحوث التطبيقية والنماذج ذات العلاقة بادارة التكنولوجيا بعدها احدى القرارات الرئيسية لادارة الانتاج والعمليات، ولاهمية مواكبة التغيرات والتطورات السريعة لا بد من العمل على تطبيق افكار هذا المنهج والجهد المتواضع لتشخيص التغيير التكنولوجي في المنظمات الصناعية.
- (3) الدعوة الى المنظمات الصناعية لاجراء التقويم المستمر للتكنولوجيا القائمة في مسارات اداء عملياتها الانتاجية وتوفير البيانات الحقيقية لاجراء مثل هذه المهمات بالشكل الذي يمكن معالجة التدهور في اداء اجهزتها ومعداتها الانتاجية.

المصادر

1. Krajewski, Lee J., and Ritzman, Larry P. Operations Management, sixth ed. (New York , Addison Wesley Publishing co., 2002).
2. Krajewski, Lee, and Ritzman, Larry P. Operations Management 7th ed. (New Jersey, Pearson Prentice Hall, 2005)
3. Roth, Aleda V. "Neo-Operations Strategy Linking Capabilities – Based competition to Technology ".In Gaynor, Gerard H. Handbook of Technology Management (New York, Mc Graw Hill, 1996).
4. Slack, Nigel, Chambers, Stuart, Haland, Christine, Harrison, Alan, and Johnston, Roberto. Operation Management, 4th ed. (London, PITMAN, 2004)
5. Schroeder, Roger G. Operations Management Contemporary Concepts and Cases(Boston, McGraw Hill, 2004)
6. Upton, David M. "What Relly Makes Factories Flexible? "Harvard Business Review, July –August, 1995 .

7- اللامي، غسان قاسم داود "تحديد الميزة التكنولوجية في المنظمات الصناعية" المؤتمر العلمي الرابع لكلية العلوم الادارية والمالية – جامعة فيلادلفيا- عمان- آذار 2005.