دار الأكاديمية
ACADEMY HOUSE

إدارة التجارة الإلكترونية

إعداد: شيراز محمد خضر

تعريب: فريق دار الأكاديمية للطباعة والنشر والتوزيع

الطبعة الأولى
2022

جميع الحقوق محفوظة لدار الأكاديمية للطباعة والنشر والتوزيع

www.academy.house

إدارة التجارة الإلكترونية

أهداف التعلم

بعد الانتهاء هنا، يجب أن تكون قادراً على:

تحديد ووصف "سلسلة التوريد" و "إدارة سلسلة التوريد". فهم أهمية إدارة سلسلة التوريد.

وصف تأثير السّوط في سلسلة التوريد، وأسبابه، وطرق التعامل معها.

شرح عملية تصميم سلسلة التوريد العرض وفهم ما هي عملية تصميم سلسلة التوريد المثلى. تحديد ووصف "النموذج المباشر" وتطبيقاته.

فهم بنية سلسلة التوريد.

شرح كيفية قياس فعالية سلسلة التوريد.

وصف علاقة -التجارة الإلكترونية بسلسلة التوريد ووصف "سلسلة التوريد الإلكترونية."

تحديد ووصف "تبادل البيانات الإلكترونية" وعلاقتها مع التجارة

الإلكترونية وسلاسل التوريد ". فهم مسائل اكتساب تكنولوجيا المعلومات ومبررات في إدارة سلسلة التوريد.

وصف الطرق المستخدمة عادة بتقييم الاستثمار لتكنولوجيا المعلومات. وصف العلاقة بين التجارة الإلكترونية وإدارة سلسلة التوريد العالمية. تحديد ووصف "الثقة" في سلسلة التوريد.

شرح المكونات الرئيسية للثقة في سلسلة التوريد والتجارة الإلكترونية.

لمحة عامة

ويناقش هنا إدارة سلسلة التوريد في بيئة التجارة الإلكترونية.

يقدم هنا مفهوم إدارة سلسلة التوريد والقضايا ذات الصلة، تليها عملية تصميم سلسلة التوريد. ثم يشرح أهمية التجارة الإلكترونية في إدارة سلسلة التوريد. كما يناقش تبادل البيانات الإلكترونية وتأثيرها على سلسلة التوريد التقليدية وسلسلة التوريد الإلكترونية. وأخيرا، يناقش عدة قضايا هامة حول سلسلة التوريد بما في ذلك حيازة تكنولوجيا المعلومات في إدارة سلسلة التوريد، وإدارة سلسلة التوريد العالمية، والثقة.

ما هي إدارة سلسلة التوريد؟

المنافسة والعولمة تغير نموذج للاستراتيجية الخدمات اللوجستية التقليدية. انتقلت استراتيجية الخدمات اللوجستية الناجحة من التركيز الداخلي مؤكدا التكامل مع وظائف الشركة الأخرى (مثل العمليات والتسويق) وربط مختلف وظائف المؤسسة إلى استراتيجية شاملة للشركات، إلى التركيز الخارجي لدمج سلاسل التوريد ودورة ضغط الوقت، وهذا هو النطاق الكامل من إدارة سلسلة التوريد (جافيرنيني وآخرون، 1999؛. تشن وآخرون، 2000).

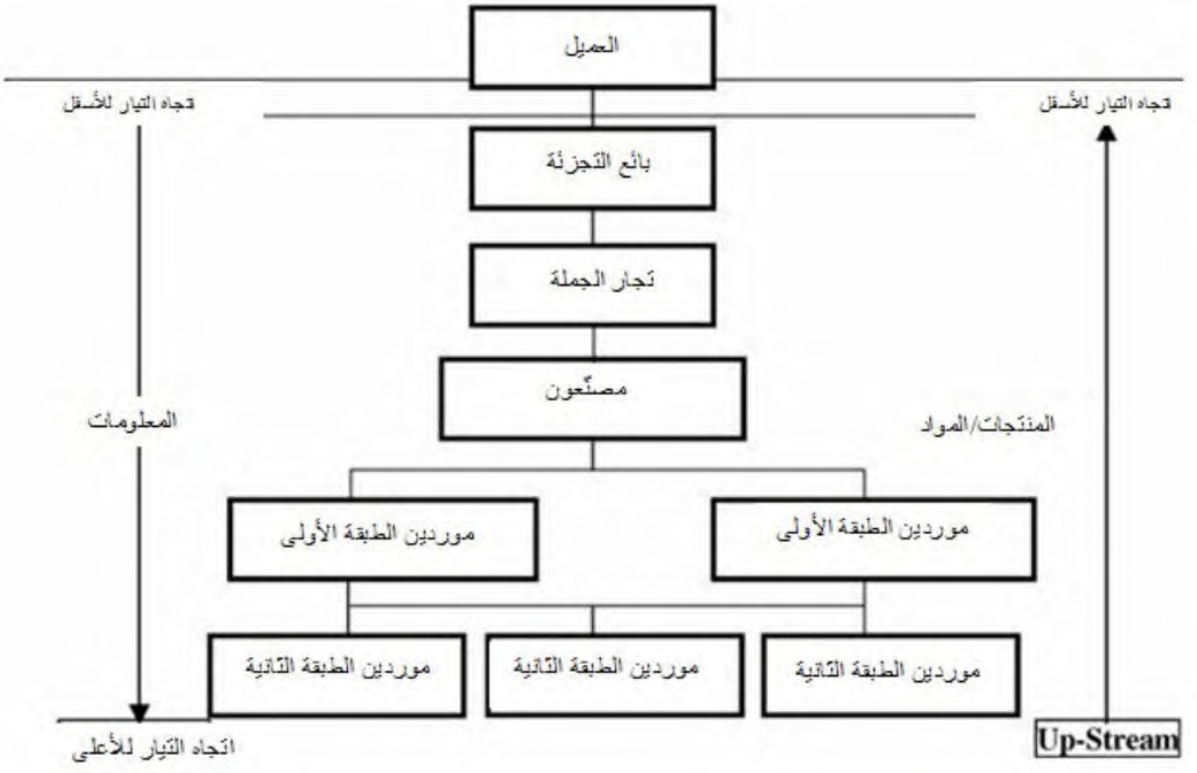
في ترتيب سلسلة التوريد النموذجية (انظر الشكل 1)، وتدفق السلع المادية من أعلى المصب إلى أسفل تيار (أي المواد الخام من الموردين للمصنعين والمنتجات من الشركات المصنعة لتجار الجملة، تجار الجملة لتجار التجزئة وتجار التجزئة للعملاء)، و تدفق المعلومات من أسفل تيار ليصل التيار على امتداد سلسلة التوريد. إدارة نظم التوريد يسمى إدارة سلسلة التوريد.

كما يظهر الشكل 3.1، يمكن لسلسلة التوريد لديها مستويات

متعددة من الموردين والبائعين وكذلك مستويات متعددة من قنوات التوزيع قبل أن يصل المنتج إلى المستهلك النهائي. وليس من غير المألوف أن يكون ما يصل إلى 2000 مورد من الدرجة الثانية في إطار سلسلة توريد واحدة.

الأبعاد الأربعة للاستراتيجية المعالجة: التسليم، والجودة والسرعة والمرونة تجعل مستوى جديد كليا من التعقيد عند التعامل مع سلسلة التوريد. واعتبر الحكمة التقليدية لخفض مستويات المخزون والمواد الاستعانة بمصادر خارجية أو حتى تغيير تكنولوجيا الإنتاج مفيد لمعظم المنظمات. ومع ذلك، خفض مستوى المخزون من شركة واحدة قد يرفع مستوى المخزون من شركة المورد، والتي يمكن أن ينتهي مع أقل تعظيم الاستفادة من سلسلة التوريد بأكملها. القضايا المحيطة إدارة سلسلة التوريد تصل إلى مستوى التعقيدات تزيد عندما تنتمي معظم المنظمات إلى عدة سلاسل التوريد مختلفة في نفس الوقت. إدارة سلسلة التوريد تؤثر تأثيرا مباشرا على موقف المنظمة التنافسي. ووفقاً لكوك (1993)، وإستجابة المستهلك

الفعّالة (ECR) قدرت 30 مليار $ من المدخرات الناجمة عن تبسيط كفاءة سلسلة توريد لمواد البقالة.



الشكل 1. مكونات سلسلة التوريد النموذجية

لماذا إدارة سلسلة التوريد مهمة جدا؟

من أجل الحصول والحفاظ على القدرة التنافسية، من الأهمية بمكان لشركات التجارة الإلكترونية التي تتعامل بفعالية مع إدارة

سلسلة التوريد. الرئيس التنفيذي اليوم لا يمكن أن يركز على أداء سلسلة التوريد الموسعة أو الشبكة التي تكون شريك في الشركة . سوف يكون ساحة المعركة سلسلة التوريد مقابل سلسلة التوريد، مع التركيز على التحسين المستمر عبر سلسلة التوريد الطويلة.

في السنوات الأخيرة تلقت موضوع إدارة سلسلة التوريد قدراً كبيراً من الإهتمام. قضايا البحوث المتعلقة بإدارة سلسلة التوريد، مثل التنبؤ، ومراقبة المخزون، وتبادل المعلومات تم بحثها لسنوات. اثنين من أهم القضايا في إدارة سلسلة التوريد هما "التكامل" و "التنسيق" (أسهم وآخرون 2000). التكامل هو منظمات التجارة الإلكترونية التي تعمل بشكل وثيق مع كل من الموردين والعملاء لتقليل أو إزالة الحدود التنظيمية. في معظم الصناعات اليوم لا يكفي مجرد تحسين الهياكل الداخلية والبنية التحتية على أساس إستراتيجية الأعمال التجارية. أكثر الشركات الناجحة هي التي ربطت بعناية عملياتها الداخلية إلى الموردين الخارجيين والعملاء في سلاسل توريد فريدة من نوعها. عرف كيم (2000)التنسيق بإعتبارها عملية إدارة التبعيات بين الأنشطة، واقترح أنواع

مختلفة من التبعيات المرتبطة بجوانب مثل الموارد المشتركة، وتحديد المهام المهمة، منتج / علاقات المستهلك، وتصميم العملية التصنيعية وهكذا فصاعداً. في سياق إدارة سلسلة التوريد وتشمل تدفقات التنسيق ضمن سلسلة التوريد. التدفقات الأولية في سلسلة التوريد هي المواد والتمويل والمعلومات. والجزء المتبقي من هنا يركز على تدفق المعلومات والمنتجات بين فئات سلسلة التوريد.

السيطرة على التغيّر عبر سلسلة التوريد

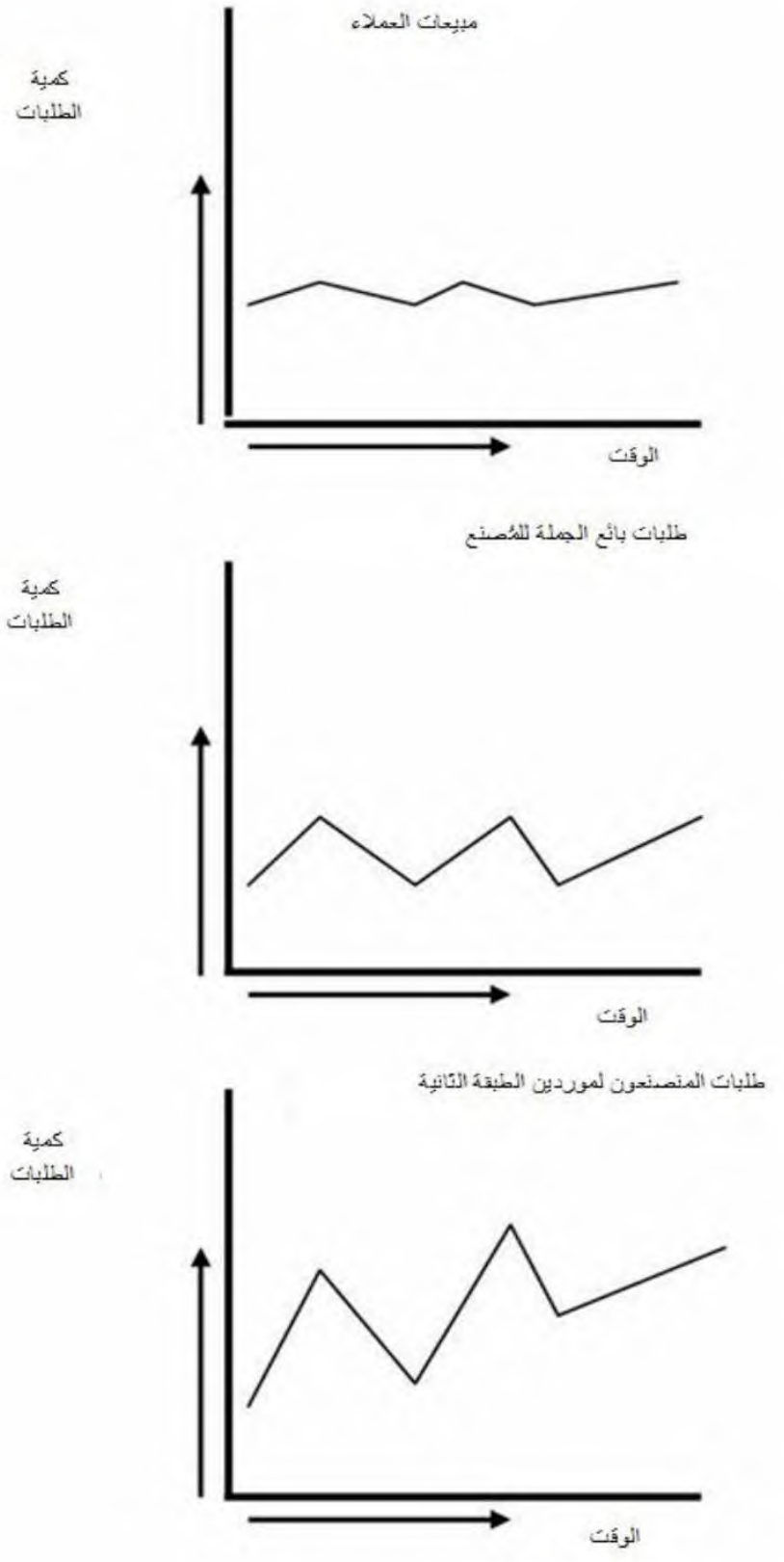
وفقا ل(ميتيرز 1997)، ومن المتفق عليه عموما أن غياب التواصل داخل الشركة المندمجة مع الوقت متأخراً تأخراً كبير بين إستلام ونقل المعلومات كل ذلك يعد أساس تغيّر سلسلة التوريد.كما قام الممارسين والباحثين على حد سواء في الإعتراف أن إدارة سلسلة التوريد تؤثر بشكل حاسم قدرات الأعمال التجارية في الحصول والحفاظ على المزايا التنافسية. "تأثير السوط" يُعد نوع واحد من المعلومات التشويشية لسلسلة التوريد.

تأثير السوط

وفقا للي وآخرون. (1997ب، ص. 546)، تأثير السوط يشير أنه ظاهرة حيث تكون فيها الأوامر إلى المورد تميل إلى أن تكون أكبر من تَغيُّر المبيعات إلى المشتري (أي مطالبة تشويشية)، ومنبع التشويش يمتد في شكل الموسع (أي تغير التضخيم). الشكل 2 يصور العرض المرئي لتأثير السوط. وتظهر أنماط الطلب ،الموضوع المشتَرك: التغير في عملية الطلب في أماكن التيار الأعلى هو دائما أكبر من أماكن التيار الأسفل.

تأثير السوط ليس ظاهرة جديدة، وقد بحث حوله العديد من الباحثين من جميع التخصصات الأكاديمية المختلفة. تم تنفيذ العمل رائدة في دراسة السلوك الديناميكي لسلاسل التوريد مستقيمة بسيطة من قِبَّل جاي فورستر من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (فورستر 1961). وقدم عرضا عملياً كيفية أنواع مختلفة من السياسات التجارية تخلق الإضطراب، والذي غالبا ما يلقى باللوم على الظروف خارج النظام. وذُكر أن العشوائية،

وتضخم المبيعات التافه يمكن تحويله من قبل النظام إلى دورات الإنتاج السنوية أو الموسمية التي تؤدي التحسين الفرعي للقدرات وتوليد التقلبات في المخزون. أي تغيير في الطلب يتم تضخيمه لأنه يمر بين المنظمات في سلسلة التوريد. لعبة البيرة، وهي لعبة إدارية تطورت في عام 1960 لتعرف الطلاب والصناعيين لمفاهيم الديناميكيات الإقتصادية وصنع القرار والإدارة، وتسليط المزيد من الضوء على السلوك الديناميكي لسلاسل التوريد. المشاركون في اللعبة يقوموا بتحفيز سلسلة توريد تتكون من البيرة ومتاجر التجزئة وتاجر الجملة والموزع ومصّنع البيرة. ومع إستمرار اللعبة، تغيير طفيف في الطلب على السلع الإستهلاكية وتترجم دائماً إلى تقلبات حادة في كل من أوامر و منبع المخزون: ها هو أثر السوط.



الشكل 2. تأثير السوط على سلاسل التوريد

تأثير السوط له تأثير سلبي كبير على أداء وظيفة التصنيع. على سبيل المثال، ذكرت دراسة ميترز (1997) أن شركة كبرى لتصنيع حساء الدجاج شهدت زيادة في إنتاجها بنسبة 11 في المئة على أساس معلومات تجار التجزئة في أسابيع إرتفاع الطلب. ومع ذلك، خفضت الشركة إلى الوراء إنتاجها بأكثر من 10 في المئة في أسابيع الطلب المنخفضة، نظرا لموقف تكدس تجار التجزئة. وقد درس الإقتصاديين أيضا تأثير السوط. وصف نايش (1994) سبب تأثير السوط كما أن الإجراءات الرشيدة للمدريرين هي تحسين الربح والإستجابة لصدمات المطالبة. قال كان (1987) أن الحقيقة بأسلوب منمق المرتبطة بأثر السوط هو أن تغير الإنتاج تجاوز التغير في المبيعات. قدمت دراسته نموذجاً لقرارات الإنتاج مع إبهام الطلب الذي يسمح بإجتناب نفاذ المخزون. وأشار النموذج أن قرارات الإنتاج تسبب تأثير السوط. كما حاولت ميترز (1997) لقياس أثر السوط من وجهة نظر الربحية. عمليه تهدف إلى التعرف على حجم المشكلة من خلال إنشاء محصور أوطأ تجريبي على أثر ربحية تأثير السوط. وادعى أن القضاء على تأثير السوط يعمل على زيادة ربحية المنتج بنسبة

10 إلى 30 في المئة.

لي وآخرون (1997أ، 1997ب) أثاروا التحقيق أن أربعة أسباب لتأثير السوط: معالجة إشارة الطلب ولعبة التقنين والطلب على دفعات، وتقلبات الأسعار.

معالجة طلب الإشارات: التضخيم يرجع إلى زيادة مخزون الأمان والمخزون في خط الأنابيب. وتعتمد التوقعات على بيانات تاريخ الأمر من عملاء الشركة على الفور. ولكن هناك فارق زمني بين الإنتاج وتجهيز الأوامر في موقع الأساسي في سلسلة التوريد.

لعبة التقنين: عندما يتجاوز الطلب على منتجات العرض فالمنظمات أحياناً تقتصد المبيعات التموينية لعملاء التجزئة. وهذا يؤدي إلى أن العميل النهائي يقوم بتقديم طلبات متعددة مع تجار التجزئة المختلفة آملاً أن يؤدي ذلك إلى فرصة أكبر للحصول على المنتج. للأسف المطالب الزائدة للمنتجات يتسبب في أن منظمة التصنيع تعمل على زيادة القدرة على تلبية جميع الأوامر الواضحة.

الطلب على دفعات: الزبائن يميلون إلى طلب البضائع في أوقات

معينة خلال الأسبوع. تعمل المنظمات على تشغيل تخطيط متطلبات المواد أو تخطيط متطلبات التوزيع لتبدأ في أوامر الشراء وهكذا حتى نهاية الشهر. هذه الدفعات الدورية للعمليات تؤدي إلى طفرات في الطلب في بعض النقاط المعينة في وقت محدد.

تفاوت الأسعار: أثر العروض الترويجية في الشراء الآجل. وكثيراً ما تقدم المصّنِعين بالعروض الترويجية وتجار التجزئة في كثير من الأحيان يستخدمون "الشراء الآجل" للسلع الموسمية. وهذا يؤدي إلى شراء الزبائن بكميات لا تعكس احتياجاتهم العاجلة. عادةً أنهم في نهاية المطاف يقومون بشراء كميات كبيرة والتخزين للمستقبل. وهذا يؤدي إلى أنماط شراء العملاء لا تعكس نمط الإستهلاك؛ تغيّر الكميات المشتراة أكبر من التغير في معدل إستهلاك خلق تأثير السوط.

كما يتلقى تأثير السوط الإهتمام أكثر وأكثر، إستراتيجيات أفضل للتعامل مع تطوير هذه الظاهرة. كما هو مبين في الجدول رقم 1، والمتاحة للمساعدة في التخفيف من الآثار المترتبة على أثر

السوط، بما في ذلك تبادل المعلومات، والخدمات اللوجستية، والإستراتيجيات التنفيذية وآليات الرقابة المختلفة.

الجدول 1. آليات السيطرة للتأثير السوط

الإستراتيجية	التحكم في الألية

استراتيجيات تبادل المعلومات

استراتيجيات اللوجستية

الاستراتيجيات التنفيذية

- نقطة البيع لنقل البيانات (POS)

- تبادل البيانات الإلكترونية (EDI)

- الإنترنت / تبادل البيانات الشبكة الخارجية (EDI القائم على الإنترنت)

- نظم تخطيط موارد المؤسسات (ERP)

- وكيل متعدد لإدارة سلسلة التوريد

- نظم دعم القرار (DSS)

- بائع المخزون الذي تم إدارته (VMI)

- الشراء المباشر

- الاستعانة بمصادر خارجية لوجستية

- تقليل المهلة (LTR)

- التسليم المتكررة

- التسعير المنخفض اليومي

- جهود التحسين العامة JIT

واقترح مثال على نهج شمولي في التعامل مع تأثير السوط في سلسلة التوريد من قبل سواميناثان (1998). واقترح سلسلة التوريد التي تتكون من وكلاء مختلفين (على سبيل المثال، وكلاء الشركة المصنعة، وكلاء النقل، وكلاء المورد، وكلاء مركز التوزيع، وكلاء متاجر التجزئة، وعملاء المستخدم النهائي). وكلاء مختلفين في إطار الوكيل المتعدد يتواصلون مع بعضهم البعض من خلال الرسائل. ويدعي أن هذا الإطار هو الأكثر فعالية في تخفيف أثر السوط. اقترح تسا و وسياو (2000) إطار الوكيل المتعددة وكيل سلسلة التوريد (صنع القرار الموازي) لتحل محل إطار سلسلة التوريد المتتابعة التقليدية (صنع القرار المتسلسل) لتحسين التواصل بين الوكلاء في سلسلة التوريد، وبالتالي التخفيف من تأثير السوط. النتائج التجريبية من هذا البحث تؤدي إلى انخفاض 71.3 في المئة من أثر السوط في سلسلة توريد تتكون من أربع مراحل، وبالتالي تدعم فكرة وجود إطار وكيل متعدد لسلسلة التوريد كما هي أفضل من إطار سلسلة التوريد المتتابعة التقليدية في الحِد من السوط.

أهمية تقاسم المعلومات في أنحاء سلسلة التوريد أمر بالغ الأهمية لتحقيق أعلى أداء لسلسلة التوريد. تشن وآخرون (2000) قاموا بقياس تأثير السوط على سلاسل التوريد ذات المرحلتين البسيطة التي تتألف من متاجر تجزئة واحدة وصانع واحد. ويتعامل النموذج الخاص بهم مع توقعات الطلب ومهلة النظام . اثنين من العوامل التي يُفترض عادةً لإحداث أثر السوط. وقالوا أن المركزية لمعلومات الطلب ستؤدي إلى التخفيف من تأثير السوط في سلسلة التوريد كما أن النموذج يتعامل مع توقعات الطلب ومهلة الأمر .كاشون وفيشر (2000) قاموا بإستكشاف فوائد تبادل المعلومات في سياق سلسلة التوريد مع مورد واحد وعدد من تجار التجزئة المطابقة تواجه ثبات الطلب الاستهلاكي العشوائي مع توزيع معروف وبالتالي توسيع نطاق تبادل المعلومات السابقة بمشاركة الأدب في إدارة سلسلة التوريد. وقد تحقق ذلك من خلال مقارنة سياسة المعلومات التقليدية التي لم تستخدم المعلومات المشتركة مع سياسة المعلومات الكاملة و التي لم تستغل المعلومات المشتركة أيضاً. في دراسة عددية وجدوا أن تكاليف سلسلة التوريد كانت أقل

بنسبة 2.2 في المئة من المتوسط مع سياسة المعلومات الكاملة مع السياسة الإعلامية التقليدية.

ما هي الآثار المترتبة على سلسلة التوريد على أساس أثر السوط؟ أولا، كل شركة تعتمد على الآخرين في سلسلة التوريد. المبادئ التي تؤثر على الاتصال الفعال بين الشركات هي واحدة من العوامل الرئيسية الهامة لنجاح عوامل النجاح الحاسمة لتنسيق سلسلة التوريد لتعزيز وتخفيف أثر السوط. ثانياً، يجب على المنظمات أن تركز على قدرات سلسلة التوريد الخاصة بهم على نطاق واسع. لتحسين قدرات سلسلة التوريد الكاملة ويجب أن تكون المنظمات على استعداد للتعاون ومساعدة الأعضاء الأضعف في سلسلة التوريد.

كيف يتم تصميم سلسلة التوريد ؟ وسلسلة التوريد "**المثالية**" ما هي سلسلة التوريد المثالية؟ تقدم كل مؤسسة مع مجموعة من المسائل ذات الأهمية الحاسمة لتصميم العرض المثالي لسلسلة التوريد. ليس هناك حل سحري في تصميم سلسلة التوريد المثالية. ومع ذلك، يتعين على مصممي سلسلة التوريد التركيز على اثنين من الجوانب الهامة في تصميم سلسلة التوريد.

أولا، لأن سلسلة التوريد للشركة تقريبا تتكون من جميع وظائف التشغيل والمرافق وشركائها الإستراتيجيين كذلك، تصميمها هو بالضرورة جزء لا يتجزأ من عملية التخطيط الاستراتيجي. لتحقيق الهدف الاستراتيجي، يجب على الشركة التنسق بشكل فعّال جميع وظائف سلسلة التوريد. في الواقع، يمكن القول أنه ليس هناك قضية أكثر أهمية لنجاح المؤسسة من تصميم سلسلة التوريد الفعالة من المستهلكين النهائيين الكل في طريق العودة إلى مقدمي المواد الخام (انظر فاين 1998؛ هاندفيلد ونيكولز 1999).

سلسلة التوريد المثالية ثم الأخذ في الاعتبار جميع القضايا ذات الصلة المتعلقة بموردي المواد، ومرافق الإنتاج، وأنظمة التوزيع لجميع الكيانات في سلسلة التوريد. جانب آخر مهم من تصميم سلسلة التوريد هو التواصل وتدفق المعلومات. التقدم في تكنولوجيا الكمبيوتر والإنترنت جعلته من الممكن للموردين والعملاء ومراكز التوزيع، والشاحنين على التواصل بشكل فوري تقريبا، وبالتالي تعزيز القدرة على تنسيق عمليات سلسلة التوريد المختلفة. وإذا كان كل الأطراف المشاركة في سلسلة التوريد لهم إمكانية الوصول إلى نفس المعلومات في نفس الوقت، فإنه يمكن

لهم جميعا التنسيق بشكل وثيق، وبالتالي الحد من الإلتباس، وهذا بدوره يسمح لهم للحد من مستويات المخزون.

يمكن بناء سلسلة التوريد الفائقة التي تساعد الشركة للحصول على ميزة تنافسية هائلة. ديل هو مثال على الشركة التي أدرجت اثنين من الجوانب الهامة في تصميم سلسلة التوريد لتحقيق ميزة تنافسية كبيرة (انظر فاين، 1998؛ مارجريتا، 1998). وجدت في عام 1984، وقد ازدهرت ديل من شركة الطابق السفلي مجرد إلى ثروة 100 شركة بقيمة 49 مليار دولار عام 2012 في فترة قصيرة من الزمن. عن الفترة من 1990-1998 سعر سهمها قد ارتفع أكثر من 26،000 في المئة متجاوزا جميع المنافسين الرئيسيين في السوق. ديل هي بارعة في إنتاج ارتفاع حجم تخصيص منتجات الكمبيوتر والشحن لهم في الوقت المناسب لعملائها. كيف ديل قادرة على تحقيق هذا النجاح المذهل؟ نجاح ديل يكمن في تصميم سلسلة التوريد ممتازة واستخدام نظام سحب ينطبق على المخزون قبل التجميع والتوزيع.

ديل تنفذ استراتيجية فقط في الوقت (JIT) في مجال خدمة العملاء، والشراكات المورد الاستراتيجية ، والتخصيص الشامل،

وطرق الحد من النفايات بطريقة فريدة من نوعها التي جعلت من جهاز كمبيوتر عملاق. في الجدول 2 وسرد بعض من هذه المبادئ الأساسية JIT (سكونبيرجر عام 1982، 1986؛ شنيدرجانز 1993؛ شنيدرجانز وأولسون 1999). سيتم وصف هذه المبادئ لفترة وجيزة هنا وخلال الفترة المتبقية من هنا كوسيلة استراتيجية لتحقيق أداء الأعمال التجارية للتجارة الإلكترونية نجاح أداء الأعمال التجارية.

الجدول 2. المبادئ الأساسيةJIT

المبدأ	الوصف

السعى إلى بناء الأمر

تنتج فقط المخزون الذي لم يقوم بطلبة العملاء عندما قام أحد العملاء المعروف بالإنتظار. هذا "يسحب" المخزون من خلال النظام والابتعاد عن الإسراف في الوقت والمال في إدارة المخزون

السعي إلى القضاء على النفايات

القضاء على إهدار وقت العمل في انتظار المخزون الذي كان ينبغي أن يكون متوفر، ورأس المال المهدرة في المخزون الذي لم يقوم بطلبة العملاء ، والحركة المهدرة في مناولة المواد التي لا لزوم لها، وما إلى ذلك حيثما أمكن السعي لتصفير المخزون.

السعي للتحسين المستمر

نسعى دائما لإيجاد طرق جديدة لتحسين المنتجات والعملياتوالأشخاص، والنظم. باستمرار تعزيز القيمة المضافة للمنتج من قبل نظام التشغيل.

السعى للقضاء على حالات الطوارئ

تشجيع تحديد المشكلة. القضاء على المخزون الذي لم يقوم بطلبة العملاء المؤقت وإضافة الموارد البشرية الزائدة للمساعدة في الكشف عن المشاكل التي قد تذهب خفية لفترات من الزمن

(على سبيل المثال، مثل الأجزاء التالفة أو التدريب الضعيف).

تحديد مشكلة يسمح لحلها وتحسين العمليات.

إحترام العملاء

إحترام الموظفين لمطالب العملاء للمنتجات والخدمات من خلال التركيز على إحتياجات العملاء.احترام الموظفين يحتاج إلى تحسين وتكون شريكاً حقيقياً في جهد العمل .إقامة علاقات طويلة الأمد مع جميع أعضاء سلسلة التوريد.

السعي للإلتزام طويل الأجل من الأعمال التجارية

تشجيع سلسلة التوريد من خلال الإستثمار والمساعدة على بناء وتعزيز وتقوية التعامل مع تلك الأوقات من تغيير كبير. إقامة علاقات طويلة الأمد مع العملاء تعتبر محوراً رئيسيا.

السعي لمرونة الإنتاج

تسعى إلى تعزيزا لمرونة في الإنتاج والأنظمة لتتماشى مع التغييرات في عمليات التجارة الإلكترونية

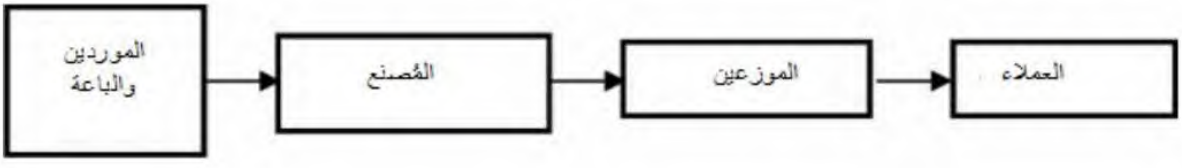
السعي إلى تحسين الجودة

حيثما أمكن آلياً لأسباب جودة الاتساق. توفر أيضا التدريب وجودة المعرفة للموظفين للمساعدة في جهودها الرامية إلى تحسين جودة المنتج.

إستخدام نموذج العمل التجاري يستخدم ديل حقق ثورة في صناعة أجهزة الكمبيوتر الشخصية. وقد تم دمج شركات تصنيع أجهزة الكمبيوتر التقليدية إلى حد كبير بشكل عموديا. منذ التكنولوجيا والمكونات كانت جديدة، بنيت الشركات المصنعة الكبيرة المشاريع المتكاملة رأسيا التي أنتجت كل شيء من العلب الكمبيوتر لمحركات الأقراص. كما هو مبين سلسلة التوريد في أجهزة صناعة الكمبيوتر التقليدية في الشكل 3 (انظر بيندينر 1998؛ مارجريتا 1998؛ فيليبس 1998)

يصور الشكل 4 سلسلة توريد ديل، الذي يعتبر نموذجا مباشرا (أي البيع مباشرة للعملاء) من سلسلة التوريد. بدلا من أن تكون

عالية متكاملة رأسيا، يؤكد ديل على الأنشطة ذات القيمة المضافة الأولية. هذه العلاقة منسقة للغاية بين الموردين والعملاء هي ما يعرف باسم المنظمة الافتراضية. التكامل الظاهري يعني التفكيك معا الأعمال التجارية مع العملاء والموردين والتعامل معهم كما لو أنهم جزء من المؤسسة. وبعبارة أخرى، ديل يعتبر الأمثل لسلسلة التوريد بأكملها بدلا من المجموع الفردي للأجزاء.



الشكل 3. سلسلة التوريد الكمبيوتر للأعمال التجارية التقليدية

الرقم 4. نموذج ديل المباشر لسلسلة التوريد

يوضح الأداء الاستثنائي لشركة "ديل" لأجهزة الحاسوب في السنوات الأخيرة استجابة مبتكرة لأحد العوامل التنافسية الأساسية في صناعة أجهزة الحاسوب الشخصية: وهو قيمة الوقت. فقد أثبتت استراتيجيات "ديل" للبيع المباشر والتصنيع بناءً على طلب العميل نجاحها في تقليل المخزون وطرح منتجات جديدة إلى السوق بشكل سريع، مما يمكنها من زيادة الحصة السوقية وتحقيق عوائد عالية على الاستثمار. وتوضح حالة "ديل" كيف يمكن لنموذج أعمال واحد أن يتمتع بمزايا كامنة في ظل ظروف السوق الخاصة، ولكنها توضح أيضا أهمية التنفيذ في استغلال تلك المزايا. وبشكل خاص، فقد كان استخدام "ديل" لتكنولوجيا المعلومات (IT) أمر حيوي في تنفيذ عنصرَيّ نموذج الأعمال، البيع المباشر والتصنيع بناءً على طلب العميل، كما يوفر معلومات قيمة حول مدى إمكانية تطبيق تكنولوجيا المعلومات لتحقيق السرعة والمرونة في الصناعة التي يعد الوقت فيها أمرا حيويا.

وباختصار، فقد اكتسبت "ديل" ميزتها التنافسية باستخدام العناصر التالية: "النموذج المباشر" للقيام بعمليات تشغيل

العمل، الأساليب المتقدمة لخدمة العملاء، العلاقات القوية بالموردين، التنبؤ المتقدم بالطلب (انظر "Fox" 1998؛ "Margretta" 1998). وسيتم مناقشة كل مكون من هذه المكونات الخاصة بعملية سلسلة التوريد الناجحة في الأقسام التالية.

النموذج المباشر

بدلا من إنشاء نظام تقليدي لسلسلة التوريد بما في ذلك تجار التجزئة، الموزعين وتجار الجملة، تستخدم "ديل" النموذج المباشر لتسويق وبيع منتجاتها مباشرة للعملاء (أي، لا يوجد تجار جملة / تجار تجزئة). ويتم تلقي الطلبات عبر الهاتف، الفاكس، أو موقع "ديل" على شبكة الإنترنت. وبمجرد أن يتم إتمام الطلب وتأكيد ترتيبات الدفع، يتم إرسال فاتورة الإنتاج إلكترونيا إلى منشأة الإنتاج ويتم طلب الأجزاء اللازمة من البائعين. وبعبارة أخرى، تتلقى "ديل" طلبات العملاء قبل أن تقوم فعلا بتصنيع جهاز الحاسوب. وهذا يعني أن "ديل" ليست بحاجة إلى

الاحتفاظ بأي مخزون، وبالتالي التخلص من معظم المخزون والمخاطر المصاحبة. ونتيجة لذلك، يتقلص النموذج المباشر إلى أقل عدد ممكن من الخطوات من المصنع إلى تسليم الحاسوب الشخصي النهائي إلى العميل. وبهذه الطريقة يتمكن العملاء من تسلم طلباتهم بسرعة كبيرة وبتكلفة منخفضة للغاية نسبيا. وبما أنه يتم إزالة تكاليف نظام التوزيع أساسا من النظام، فتستطيع "ديل" إبقاء سعر الشراء في حده الأدنى لعملائها.

وبالنموذج المباشر، تتمتع "ديل" بميزتين هامتين على منافسيها. أولا، تحتاج إلى أن تنشغل انشغالا زائدا بتآكل القيمة الناجمة عن التوقفات الإنتاجية. وتعكس الموجودات الحاجة الحقيقية الفورية فقط. وبما أن التوزيع يتم مباشرة، فيتم تسجيل التغيرات الدقيقة في الطلب على الفور، كما أن الخسائر التي تعزى إلى توقعات الطلب الخاطئة تكاد تكون غير موجودة. ثانيا، يتم تصنيع منتجات الحاسوب عند استلام المدفوعات بحيث لا يكون هناك خسائر من المخزون المنتظر بيعه. وبعبارة أخرى، يسمح النموذج المباشر لـ "ديل" بإدارة المخزون في مرحلتيه الأولى والنهائية على السواء.

نمو الشركة

كيف تمكنت "ديل" من توسيع أعمالها بمعدل استثنائي منذ إنشاء الشركة؟ يرجع السبب الرئيسي لنجاح "ديل" الهائل إلى هيكل الشركة. وتعد "ديل" أصغر حجما وأكثر شراسة من منافسيها المتكاملين رأسيا. وقد أقامت "ديل" علاقات شراكة من نوع نظام الإنتاج الآني JIT مع مورد الأجزاء المكونة الخاص بها (وهو، "سوني" لتصنيع أجهزة العرض) والذي يوفر أجزاء مكونة بأعلى جودة لمنتجات أجهزة الحاسوب الخاصة بها. وبدلا من الاضطرار إلى إنشاء منشأة جديدة في كل مرة يصبح فيها أحد الأجزاء المكونة باليا فهي تقوم باستخدام شبكة المورد الخاص بها للتأكد من امتلاكها الدائم للأجزاء الأحدث والأعلى جودة. وبذلك، يتم تنظيم "ديل" أيضا للاستفادة من التدهور السريع لقيمة مكونات أجهزة الحاسوب المختلفة. وقد اعترفت "ديل" بأن التدهور في القيمة يمكن أن يوفر ميزة تنافسية هامة للشركة القادرة على ضغط سلسلة التوريد الخاصة بها وإدارة وقت اللوجستيات.

خدمة العملاء

غالبا ما يتم الاستشهاد بـ "ديل" كمثال لأحد كبار المساهمين في إدارة العلاقات مع العملاء (CRM). وتتكامل أنشطة CRM مع تنسيق العملاء والوفاء بالطلبات. ويمكن للعملاء تتبع طلباتهم عبر الإنترنت، لمعرفة ما إذا كانت أجهزة الحاسوب في مرحلة الإنتاج أم أنها بالفعل في مرحلة الشحن. كما يمكنهم الدخول إلى مخططات تفصيلية لأجهزة الحاسوب والحصول على معلومات بشأن استكشاف الأخطاء وإصلاحها. وباستخدام التشكيلات المعتمدة عن طريق العارض والتسعير لعملائها والقضاء على استخدام الورق (أي، النفايات)، فقد كانت "ديل" قادرة على خفض النفقات المتعلقة بالعملية الإدارية بنسبة 15 في المائة.

العلاقات مع الموردين

في حين تقوم الشركات بإسناد مشكلاتها أو مكوناتها الصعبة إلى موردين محليين ومتخصصين، تقوم "ديل" بعقد اتفاقات مع

مورديها لتوفير نسبة من متطلبات الإنتاج الخاصة بها سنويا، حتى عندما يتجاوز الطلب العرض. وتتواصل "ديل" بشكل فعال مع مورديها من خلال تزويدهم بمتطلبات الإنتاج اليومية الخاصة بها والتي تقلل كمية المخزون الإجمالية في النظام وكذلك تحد من أثر السحب العكسي للمخزون. ويعتمد نجاح "ديل" بشكل كبير على نظم المعلومات الداعمة. فعلى سبيل المثال، تستخدم "ديل" العديد من تكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك: تبادل البيانات الإلكترونية EDI، عقد المؤتمرات عن بُعد عن طريق الفيديو، المشتريات الإلكترونية، الفاكسات المحوسبة، شبكة الإنترانت، نظام دعم القرارات DSS، مركز الاتصال على شبكة الإنترنت، وغيرها المزيد. وتقوم نظم التصنيع المحوسبة بربط جميع سلاسل العرض والطلب بإحكام من الموردين إلى المشترين. ويعد هذا النظام هو الأساس الذي تقوم عليه استراتيجية "التصنيع بناءً على طلب العميل". ويعمل هذا على تقليل الوقت إلى السوق، مما يخلق القيمة التي يمكن تقاسمها بين المشترين والموردين والعملاء. وبالإضافة إلى ذلك، بما أن

هناك القليل جدا من المخزون في قناة العرض، فيمكن حل المشاكل المتعلقة بالتصميم وخدمة العملاء بسرعة كبيرة.

ولأنها شركة ممتازة تعمل بنظام الإنتاج الآني JIT، تقوم "ديل" بالتنسيق بشكل فعال مع مورديها لتقليل المخزون الكُلي في قناة العرض. وعادة ما يحتفظ موردي "ديل" بأقل من أسبوعين من المخزون، في حين يحتفظ منافسيها الرئيسيين بأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع تقريبا من المخزون. وعلى هذا النحو، يتم تأسيس "ديل" على الاستفادة من الانخفاض السريع للقيمة الخاصة بمختلف مكونات الحاسوب الشخصي. وببعض الموردين، يمكن لـ "ديل" حتى تحقيق سيناريو "الوصول بالمخزون إلي صفر من الموجودات" لمكونات الحاسوب الشخصي الخاصة بها. على سبيل المثال، تعد الترتيبات التي قامت بها "ديل" مع مورد شاشات العرض الخاصة بها، "سوني"، في غاية البراعة. ولا تقوم "سوني" أبدا بإرسال الشاشة إلى "ديل"؛ وبدلا من ذلك، عندما يتم الانتهاء من حاسوب "ديل"، تقوم "UPS" أو " Airborne Express" باستلام شاشة العرض من مصنع "سوني" في المكسيك، ومطابقة شاشة العرض بالحاسوب المناسب في مركز

التسليم التابع لها، وتسليمها كحزمة واحدة إلى العميل. وبهذا النظام، تقوم "ديل" بالتخلص من مخزون شاشات العرض وتوفير ما يقرب من 30$ على تكاليف الشحن. ويتم تسليم المخزون إلى "ديل" وإدراجه مباشرة في خط الإنتاج دون القيام بتخزينه أو تفتيشه. ويكمن السبب وراء قدرة "ديل" على تنفيذ سياسات الوصول بالمخزون إلى موجودات منخفضة وأحيانا إلى صفر من الموجودات في أنها تقوم بإقامة علاقات طويلة وثابتة من نوع نظام الإنتاج الآني JIT مع مورديها.

وبالنموذج المباشر، يتم تقليل التقلب في النظام بشكل كبير وبالتالي يتم القيام بالإنتاج بشكل أسهل. وتقوم "ديل" بتلقي طلبات العميل قبل أن تقوم فعليا بتصنيع الحاسوب، فلا تحتاج على هذا النحو إلى الاحتفاظ بأي مخزون. وبتقليص حجم قناة العرض، يتم إعطاء الموردين معلومات أفضل بشأن الطلب الحقيقي، والذي يقلل من التقلب، الموجودات من المخزون، والتكاليف. وبما أن كل من "ديل" ومورديها في تواصل مستمر، فيتم نتيجة لذلك تقليل هامش الأخطاء. وفي المقابل، يتطلب من الموردين أن يقوموا بتقاسم المعلومات الحساسة مع "ديل"،

مثل مشاكل الجودة الخاصة بهم. فقد كان من السهل إتباع الموردين لقيادة "ديل" لأنهم يقومون أيضا بجني الفوائد لزمن الدورة الأسرع، تقليل المخزون، وتحسين التوقعات. ودون تشويه الطلب الناتج عن إطالة قناة العرض، يتم تخفيض التكاليف بشكل كبير ومقاسمة المدخرات عبر سلسلة العرض.

توقعات الطلب

تدفع توقعات الطلب الدقيقة "ديل" لتكون جهة فاعلة مهيمنة في الصناعة التنافسية للحاسوب الشخصي. فكلما كانت معلومات الطلب المستخدمة في سلسلة العرض أفضل كلما كانت الشركة أكثر فعالية وربحية (فيليبس 1998؛ ساندرز 1997). وباستخدام نهج تصاعدي في غاية الدقة للتنبؤ، يمكن لمدراء المبيعات في "ديل" العمل بشكل وثيق للغاية مع العملاء وتوفير احتياجاتها الحالية والمستقبلية من الحوسبة. وتتيح العلاقة الوثيقة مع العملاء جمع معلومات دقيقة عن الطلب فيما يتعلق بمستقبل السوق والسماح لـ "ديل" بوضع تنبؤات في غاية الدقة للطلب.

وتنظر "ديل" إلى عملائها باعتبارهم جزءا لا يتجزأ من سلسلة التوريد، ونتيجة لذلك يتم إدارة سلسلة التوريد الخاصة بـ "ديل" بشكل جيد.

ولا يمكن لكل أشكال التجارة الإليكترونية في الشركة تحقيق هذه الأنواع من النتائج، ولكن يمكن تطبيق المبادئ الخاصة بتصميم سلسلة التوريد على أي حالة تقريبا. وفي النهاية، سيتم اعتماد تطبيق الإنترنت على أجهزة الحاسوب الشخصية وكل وسائل الصناعة الأخرى، والتي يعد النموذج المباشر رائدا لها في "ديل"، من قبل المزيد من الصناعات. ومن هذا المنطلق، تعد شركة "ديل" هي "النظام النموذجي" للمدراء في كل صناعة أخرى تقريبا. فينبغي أن يكون المدراء المبتكرين قادرين على إيجاد الكثير لإلهامهم من نجاح "ديل" في إدارة الخدمات اللوجستية لإنتاج أجهزة الحاسوب.

بنية سلسلة التوريد

استنادا إلى مفهوم بنية المنتج، نقوم باستخدام مصطلح "بنية سلسلة التوريد" بشكل لائق في عملية تصميم سلسلة التوريد. وتعد المبادلة التقليدية في تصميم سلسلة التوريد هي التصنيع / الشراء أو اتخاذ قرارات التكامل الرأسي. وكما توضح شركة "ديل"، فإنه يتم تخصيص نسبة عالية من القرارات للتعاقد على أجزاء من تصنيعها مع مختلف موردي المكونات في الصناعة. وعلى أي حال، فإن توسيع أفق القرار ليشمل العناصر الخاصة بالتصميم المتكامل أو النمطي للمنتج/العملية يعمل على تكوين فهم أفضل للتصميم السليم لسلسلة التوريد.

وقال كل من "فاين" (1998) و "روزينثال" (1992) أن هناك أربعة أبعاد لتدابير القرب. وتتمثل هذه الأبعاد الأربعة في البعد الجغرافي، البعد التنظيمي، البعد الثقافي والبعد الإلكتروني:

البعد الجغرافي. تعني الترجمة الفضفاضة لها البُعد المادي. ويلعب القرب الجغرافي دورا هاما في تصميم سلاسل التوريد على أساس "نموذج السحب"، بسبب متطلبات التوريد المتكرر في مثل هذا النوع من سلاسل التوريد. ويمكن أن يكون هذا البعد هاما في مرحلة التصميم عندما يتم استخدام فرق متكاملة من

شركات متعاونة. كما يجعل القرب المادي الاتصال والتنسيق أسهل كثيرا.

البعد التنظيمي. ويصور هذا البعد العلاقة بين منظمتين أو أكثر في سلاسل التوريد. فعندما يكون للموردين والعملاء مصلحة مكتسبة وحقوق ملكية في منظمة معينة، فيمكن الإشارة إلى ذلك باعتباره قرب تنظيمي وثيق.

البعد الثقافي. يعمل القرب الثقافي على مراعاة العناصر المشتركة بين دول أو مناطق معينة. وتتمثل مثل هذه العناصر في اللغة، القوانين ومعايير العمل، والأخلاقيات.

البعد الإلكتروني. يشير القرب الإلكتروني إلى تبادل المعلومات من خلال "الطريق المعلوماتية الفائقة السرعة". وباستخدام أدوات مثل "الإنترنت"، "تبادل البيانات الإلكترونية EDI"، وغيرها من أدوات التجارة الإلكترونية، تمكنت العديد من المنظمات من تسريع عرض منتجاتها في الأسواق.

وخلافا لسلسلة التوريد المتكاملة، إذا كانت سلسلة التوريد نمطية بطبيعتها فإنها ستتسم بقرب منخفض تجاه الأبعاد الأربعة. وهو

ما يعني أن سلاسل التوريد النمطية يمكن أن توجد على مدى نطاقات جغرافية واسعة، ويكون لها مراقبة منفصلة للملكية، ويكون لها القليل من القواسم المشتركة وفقا للثقافة، كما تستخدم تبادل البيانات بشكل ضئيل جدا عبر التجارة الإلكترونية. وتقوم الشركات التي تستخدم النموذج المباشر بتنفيذ سلاسل التوريد النمطية. وتعد شركة "ديل" مثالا على سلسلة التوريد ذات الدرجة العالية من النمطية. ولا يوجد سوى القليل جدا من التكامل الرأسي أو عدمه في شركة "ديل"، وتعد الأجزاء قابلة للتبادل فعليا.

فما هي العلاقة بين الأداء الوظيفي للمنتج والعملية، وبنية سلسلة التوريد؟ هناك علاقة مباشرة بينهما. وبصفة عامة، تميل الشركات، التي تنتج المنتجات النمطية، إلى أن تكون متسقة مع سلاسل التوريد النمطية، في حين تميل الشركات التي تنتج المنتجات المتكاملة إلى أن تكون أكثر قربا تجاه أبعاد القرب. على سبيل المثال، تقوم الأجزاء القابلة للتبادل والدرجة العالية من النمطية بتمييز صناعة الحاسوب الشخصي. ومن بين المنافسين في صناعة الحاسوب الشخصي، فقد أحرز هؤلاء الذين قاموا

بتصميم سلسلة التوريد النمطية نجاحا كبيرا (على سبيل المثال، "ديل").

وتميل الشركات التي تقوم بإنتاج منتجات متكاملة ومعقدة للغاية إلى امتلاك "سلسلة توريد متكاملة" للغاية. ويمكن العثور على أحد الأمثلة على سلسلة التوريد المتكاملة في صناعة السيارات. وتعمل طبيعة تصميم وتعقيد هذه المنتجات على اضطرار المصممين من العديد من الشركات إلى أن يكونوا على مقربة وثيقة من بعضهم البعض في العديد من الأبعاد: كما يتضح من خلال التركيز العالي لمقاولي ومنتجي السيارات في الغرب الأوسط الأعلى. وتتطلب صناعة السيارات سلسلة توريد بدرجة عالية من التكامل.

وتختلف العلاقة نوعا ما بين العملية وبنية سلسلة التوريد عن العلاقة بين المنتج وسلسلة التوريد. فيمكن أن تجد المنظمات الناجحة نفسها أمام أي من الأبعاد الخاصة بمصفوفة العملية/سلسلة التوريد. ولا تزال هناك بعض الاختلافات الملحوظة. على سبيل المثال، عادة ما يتم تجميع أجهزة الحاسوب بمعدل مرتفع جدا ويتم ذلك من قبل فرد أو أكثر في

خلية العمل. وفي المقابل، يتم جمع ونقل تجهيز معلومات الصحف من العديد من المواقع المنتشرة في جميع أنحاء العالم.

ويكمن الجزء الصعب من تصميم سلسلة التوريد في دمج جميع عناصر المنتج، العملية، وبنية سلسلة التوريد. وفي حين لا تزال بعض الأنشطة في جميع أنحاء سلسلة التوريد منفصلة وظيفيا، تتداخل العديد من الأنشطة ويتم دمجها إلى حد بعيد. ووفقا لـ "فاين" (1998) وآخرون (انظر "كارتر" و "بيكر" 1991؛ "كوبر" 1993)، تعد الأنشطة المتداخلة ضرورية بالنسبة للشركات لضمان النجاح، في حين أنه لا يجب تنفيذ جميع المهام باستخدام فرق التطوير المتكاملة. ويعرف هؤلاء الكُتاب العناصر المتداخلة على النحو التالي:

ينقسم تطوير المنتج إلى الخيارات المتكاملة أو النمطية للتصميم المعماري والمفصل (مثل الأداء والقدرات). وينقسم تطوير العملية إلى خيارات التكنولوجيا والمعدات (اليدوية مقابل المؤتمتة) وتوجه نظام التصنيع (مثل خط الإنتاج المرن مقابل تدفق العمليات).

وينقسم تطوير سلسلة التوريد إلى بنية سلسلة التوريد وقرارات البنية التحتية. وتشمل القرارات المعمارية لسلسلة التوريد قرارات بشأن الطبيعة المتكاملة أو النمطية للمنتج أو العملية. وتشمل قرارات البنية التحتية القرارات المتعلقة بالنقل ونظم المعلومات.

وتعد جميع هذه الأبعاد مشتركة بين كافة سلاسل التوريد. وما يفصل سلاسل التوريد الناجحة عن سلاسل التوريد غير الناجحة هو مدى إمكانية دمجها للمناطق المتداخلة. ولهذه العناصر المتداخلة تأثير بالغ فيما يتعلق بالشركات المختارة من أجل الموردين وأنواع عناصر التنسيق والدمج التي يتم استخدمها في سلسلة التوريد. وغالبا ما يؤدي الفشل في استخدام فرق التخطيط المتكاملة للتنسيق المتداخل وأنشطة التخطيط إلى إدراج التغيرية الإضافية في سلسلة التوريد.

المقاييس الرئيسية لسلسلة التوريد

كما ذُكر في الأقسام السابقة، فإن هناك حاجة ناشئة لشركات التجارة الإلكترونية للتركيز على أداء سلسلة التوريد الموسعة التي تعد الشركة شريك فيها. ويشير أداء سلسلة التوريد إلى أنشطة سلسلة التوريد الموسعة في تلبية متطلبات العملاء النهائية، بما فيها توافر المنتج، التسليم في الوقت المحدد، وجميع ما يلزم من المخزون والسعة الاستيعابية في سلسلة التوريد. وعلى أي حال، وجدت المنظمات أنه من الصعب قياس سلاسل التوريد الخاصة بهم بفعالية بسبب خصائصها متعددة الوظائف والممتدة عبر الحدود. ووجد "ميليكين" (2001)، وهو مستشار إدارة سلسلة التوريد في BASF، أن معظم الشركات لا تعرف مقاييس أداء سلسلة التوريد الخاصة بها تمام المعرفة. وعلى هذا النحو، يجب وضع مجموعة مختلفة من التدابير والمقاييس الرئيسية التي تضبط جميع جوانب سلسلة التوريد لمساعدة الشركات في قياس أداء سلاسل التوريد الخاصة بها. وقال "كابليس" و "شيفي" (1994) أن التدابير المستخدمة في ضبط أداء العملية التحويلية

مثل سلسلة التوريد تندرج في أحد الأبعاد الرئيسية: الاستغلال، الإنتاجية، والفعالية. وقام كل من "كيفر" و"نوفاك" (2000) بوضع تصنيف لمقاييس أداء سلسلة التوريد والذي يتألف من ثلاثة أبعاد رئيسية. وتتمثل هذه الأبعاد الثلاثة في الخدمة، الأصول، والسرعة.

مقاييس الخدمة

تتعلق مقاييس الخدمة بالقدرة على توقع، ضبط، وتلبية طلب العميل من المنتجات الشخصية والتسليم في الوقت المحدد. وبشكل عام، فمن الصعب تحديد تكاليف بقاء المخزون أو تأخر التسليم، ولذلك تعد مقاييس خدمة العملاء أهداف قابلة للتطبيق لقياس بُعد الخدمة لسلسلة التوريد.

مقاييس خدمة العملاء (التصنيع بناءً على طلب العميل)

- النسبة المئوية للوقت المقدر للاستجابة للعميل
- إتمام التسليم في الوقت المحدد

- التجهيز في الوقت المحدد
- تكلفة الطلبات المتأخرة
- عدد الطلبات المتأخرة

وتعد "ديل" أحد الأمثلة على الشركة المصنعة التي تقوم بالتصنيع بناءً على طلب العميل حيث أنها تقوم بتجميع كل حاسوب شخصي بناءً على طلب العملاء بتشكيلات فريدة من نوعها. وتعد "ديل" شركة ناجحة جدا في تقليل الوقت المقدّر للاستجابة للعميل، زيادة معدل الانتهاء في الوقت المحدد، وتعزيز عملية التسليم في الوقت المحدد.

المقاييس الرئيسية لخدمة العملاء (التصنيع بناءً على طلب العميل)

- معدل استيفاء البنود
- معدل الانتهاء من تلبية الطلب
- عملية التسليم في الوقت المحدد

- تكلفة المبيعات المرتجعة/المفقودة
- عدد الطلبات المرتجعة

المقاييس الرئيسية للأصول

تشمل مقاييس الأصول أي شيء ذو قيمة تجارية، وفي المقام الأول المخزون والنقدية. الأصل الرئيسي الموجود في سلاسل التوريد هو المخزون على نطاق السلسلة بأكملها. ويتمثل المقياسان المستخدمان عادة للمخزون في:

- قيمة النقدية
- وقت التوريد أو معدلات دوران المخزون

يمكن قياس المخزون كوقت التوريد (على سبيل المثال، توريد المخزون لمدة أسبوعين)، أو كمعدلات دوران المخزون، التي تعرف باسم معدل الدوران = (تكلفة السلع المباعة) / (قيمة المخزون).

وتتعلق تدابير وقت التوريد ومعدل الدوران بتدفقات المخزون؛ وتتعلق قيمة المخزون بالصيغة أعلاه بالمخزون كأحد الأصول في

الميزانية العمومية للشركة. ويعد كل من وقت التوريد وقيمة النقدية تدابير مفيدة للمقارنة في بعض الحالات. فيقوم مقياس وقت التوريد بتمكين المدراء من عقد المقارنات لمستويات المخزون عبر الفئات، مثل خطوط الشركة المختلفة أو الأقسام المختلفة، حيث يتم تعديل البيانات لتعكس "معدل التشغيل" الأساسي للشركة. ويعد مقياس قيمة النقدية هو الأكثر أهمية، حيث أنه يقوم بقياس الأموال الموظفة في المخزون (أي، رأس المال العامل). ويمكن للمرء أن يحصل على إمدادات المخزون لفترة طويلة جدا ولكن إذا كانت القيمة منخفضة نسبيا، فلن يشكل مصدر قلق كبير.

المقاييس الرئيسية للسرعة

تشمل مقاييس السرعة المقاييس ذات الصلة بالوقت؛ فهي تتبع الاستجابة وسرعة التنفيذ. وفيما يلي قائمة بمقاييس السرعة الممكنة:

- دورة الاستجابة للعميل المسجل

- تقليل وقت التوريد
- زمن دورة السلسلة

وقد ناقشنا أن مقياس الاستجابة للعميل المسجل هو حالة التصنيع بناءً على طلب العميل والتي تنص فيها الشركة على وقت مقدر لإتمام الطلب ومن ثم قياس مدى نجاحها في الوفاء بالوقت المقدر. ويعد مقياس تقليل وقت الدورة ذا أهمية في سلاسل التوريد في أن سلسلة التوريد تستفيد من التدفق من تقليل وقت التدفق: خفض مستويات وقت الإنتاج والمخزون في مرحلة الإنتاج. وقد وجدت "ديل"، على سبيل المثال، طرقا للعمل على دورة للمخزون من 11 يوما وكانت قادرة على إنتاج مخزونها ثلاثة وثلاثين مرة سنويا. وتم تخفيض إجمالي المخزون في سلسلة التوريد بشكل ملحوظ، مما أدى إلى تحسينات كبيرة في الاستجابة للعميل.

ويقوم مقياس وقت دورة سلسلة التوريد بقياس الوقت الإجمالي التي ستستغرقه الدورة لإتمام طلب جديد إذا كانت جميع

مستويات المخزون التمهيدية والداخلية تشير إلى الصفر. ويتم قياسه عن طريق إضافة أطول (عنق الزجاجة) فترات الإنتاج في كل مرحلة في سلسلة التوريد. على سبيل المثال، إذا اعتبرنا أن سلسلة التوريد ذات ثلاث مستويات لديها فترة إنتاج من أسبوعين مع كل مستوى، فسوف ينبغي إذن أن يكون وقت دورة سلسلة التوريد ستة أسابيع. وإذا تمكن أحد المستويات الثلاث من تقليل فترة الإنتاج الخاصة به إلى أسبوع واحد، فسوف يتم إذن تحسين وقت دورة سلسلة التوريد بشكل كبير. وتعد عملية قياس الأداء الفعالة أمر بالغ الأهمية لضمان التحسين المستمر لإدارة سلسلة التوريد. وفي هذا القسم، يتم اقتراح مقاييس الأداء المتكاملة لسلسلة التوريد، وهي المقاييس ثلاثية الأبعاد لسلسلة التوريد، باعتبارها وسيلة لتزويد المدراء بتقييم أكثر دقة لسلاسل التوريد الخاصة بهم.

أهمية التجارة الإلكترونية لسلسلة التوريد

أصبحت التجارة الإلكترونية قوة دافعة في اقتصاد اليوم. وعلى العموم، لا يزال يتم تحريك التجارة الإلكترونية بالمبيعات والتسويق. وتعد إدارة سلسلة التوريد هي عامل النجاح الأكثر حسما (CSF) لعمليات التجارة الإلكترونية وفقا لدراسة استقصائية حديثة من قبل "آرثر أندرسون" عن المشترين عبر الإنترنت. وعلى أي حال، غالبا ما كان يتم إهمال سلسلة التوريد أو إدارتها بشكل سيء في ممارسات التجارة الإلكترونية. ونتيجة لذلك، فقدت العديد من شركات "دوت كوم" عملائها أو أعلنت إفلاسها بسبب سوء تنفيذها للعمليات اللوجستية. فقد دفعت شركات التجارة الإلكترونية النموذجية، مثل شركة "أمازون"، ثمنا باهظا لمشاكلها اللوجستية التي أدت في نهاية المطاف إلى تعويض الميزة السعرية للعميل وعلى هذا النحو فقدت عملاء أمام منافسيها الرئيسيين. وعزا خبراء الصناعة انهيار شركات "دوت كوم" في المقام الأول إلى فشل سلسلة التوريد الناجم عن عدم وجود هيكل إبلاغ سريع لتحديد العجز الناشئ في المخزون، أنظمة تجهيز الطلبات لإدارة التجديدات اللازمة، وبرامج إدارة الجودة للبائع لضمان تقليص الشكاوى والمرتجعات إلى الحد

الأدنى. وتعد الألعاب الإلكترونية، متاجر الألعاب القائمة على شبكة الإنترنت، ما هي إلا مثال واحد على سوء إدارة سلسلة التوريد. ومن أجل النجاح في عصر التجارة الإلكترونية، يتعين على الشركات أن يكون لديها نموذج أعمال متكامل مع التركيز على إدارة سلسلة التوريد بدلا من النموذج الذي يستند فقد على المبيعات والتسويق.

تأثير التجارة الإلكترونية على سلسلة التوريد

تعد التجارة الإلكترونية تطبيقا للنظم المشتركة بين المنظمات والتي تدعم التداول الإلكتروني للسلع المادية والأصول غير الملموسة مثل المعلومات. وللتجارة الإلكترونية أثر إيجابي على إدارة سلسلة التوريد بطرق متعددة. أولا، تمثل التجارة الإلكترونية وسيلة لتعزيز الاتجاه نحو زيادة إنتاج المنتج بناءً على طلب العميل وإضفاء طابع شخصي عليه، وذلك لمصلحة المشترين والبائعين في سلاسل التوريد. وتسمح تكنولوجيا المعلومات (IT) بتتبع رغبات العملاء على نطاق واسع، بما في

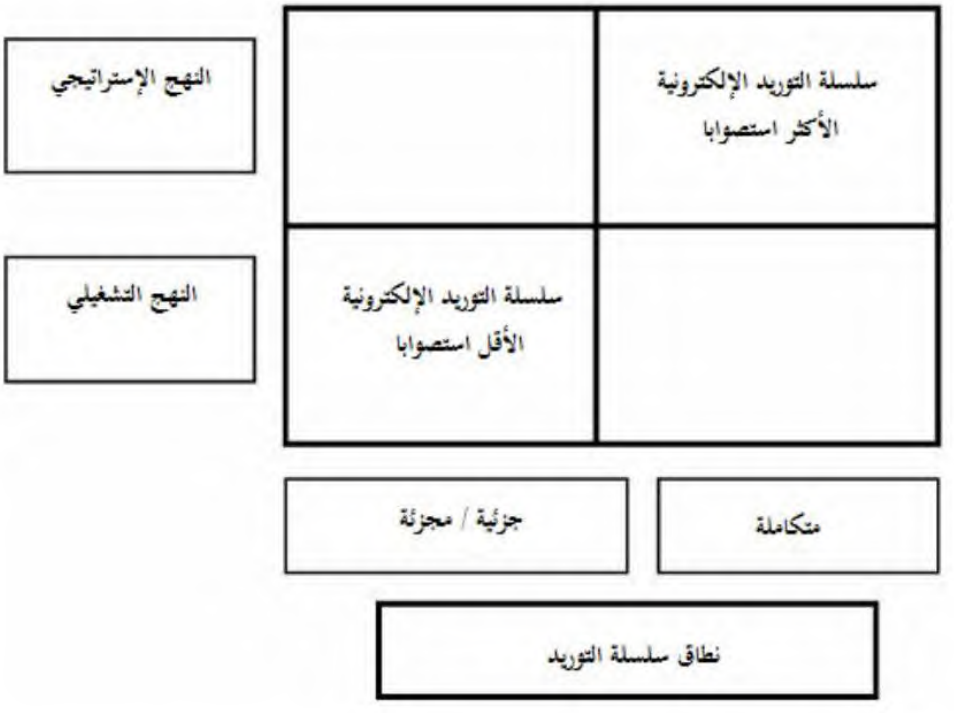
ذلك تلك الرغبات المرتبطة بالعمليات اللوجستية مثل الطلب والتسليم. وثانيا، تسمح تكنولوجيا المعلومات بفصل إدارة وتوجيه تدفقات السلع المادية عن عملية معالجة المعلومات المتعلقة بتلك السلع. ويمكن تجميع عنصر المعلومات الخاص باللوجستيات أو تصنيفه فيما يتعلق بالعنصر المادي تبعا للسياق ("لويس" و "تالاليفسكي" 2000). وأخيرا، يسلط "لي" وآخرون (a1997) الضوء على أهمية تبادل المعلومات في التخفيف من أثر السحب العكسي للمخزون، وهي إحدى المشكلات الرئيسية في إدارة سلسلة التوريد. ويقولون إنه يمكن لتكنولوجيا المعلومات مساعدة الشركات في تحقيق الشفافية فيما يتعلق بالطلبات والعمليات في توفير رؤية واضحة للطلب على نطاق سلسلة التوريد بأكملها.

التجارة الإلكترونية وتكامل سلسلة التوريد

وفقا لـ "نيسين" (2000)، فإن هناك تطورا يجري العمل عليه والذي يؤدي إلى زيادة التكامل بين إدارة سلسلة التوريد والتجارة

الإلكترونية. ويقترح "هويك" (2001) نهجا لسلسلة توريد إلكترونية يتسم بكونه استراتيجي ومتكامل بطبيعته. ويدعي أن سلسلة التوريد تحتاج إلى أن تكون متكاملة باستخدام المعلومات من واجهة المبيعات في عمليات اللوجستيات الخاصة بها على نطاق سلسلة التوريد بأكملها. ويوضح الشكل 5 البُعدين الأوليين اللذَين يمكن استخدامهما في تقييم سلسلة التوريد الإلكترونية. ويتمثل كلا البعدين في نطاق سلسلة التوريد الخاص بتطبيقات الأعمال الإلكترونية (أي، جزئية/مجزأة أو متكاملة) ونهج المعلومات الذي يتعين استخدامه في سلسلة التوريد (أي، النهج الاستراتيجي أو التشغيلي). وتقع سلسلة التوريد الإلكترونية الأكثر استصواب في الربع العلوي الأيمن في حين تقع الحالة الأقل استصواب في الربع السفلي الأيسر. ووفقا لـ "هويك" (2001)، تقع معظم شركات التجارة الإلكترونية في الربع السفلي الأيسر. وتعامل شركات التجارة الإلكترونية الناجحة الترابط والشفافية في تدفق المعلومات باعتبارهما ضرورة لتكامل المعلومات. على سبيل المثال، فقد عَزَت شركة CISCO نسبة 27 في المائة من تحسين الإنتاجية إلى تطبيقها لأحد مفاهيم سلسلة التوريد

الإلكترونية الفعالة. وهناك العديد من الأطراف المشاركة في سلسلة التوريد في CISCO وتسمح الشركة لأكبر عدد ممكن من الأطراف بمعرفة المعلومات بأسرع ما يمكن؛ ويطلع الجميع على نفس المعلومات. وعلى هذا النحو، يعمل الجميع في سلسلة التوريد بشكل جماعي نحو تحقيق الهدف النهائي؛ وهو تسليم السلع إلى العميل. ويتمثل الهدف في إنجاز هذا العمل بسهولة تامة، وأن تتمتع الشركة بالاتصال المناسب في المكان المناسب لتحقيق ذلك.



الشكل 5. تقييم سلسلة التوريد الإلكترونية

التجارة الإلكترونية التقليدية مقابل سلسلة التوريد الإلكترونية

هناك العديد من الاختلافات بين التجارة الإلكترونية التقليدية وسلسلة التوريد الإلكترونية. وفي الواقع، تقوم سلسلة التوريد الإلكترونية ببعض التحسينات في إدارة سلسلة التوريد في إطار التجارة الإلكترونية. أولا، بما أن سلسلة التوريد الإلكترونية تقوم بإنشاء البنية التحتية للمعلومات على نطاق سلسلة التوريد لنشر معلومات السوق ذات الصلة مباشرة على نطاق سلسلة التوريد بأكملها، فإنها تساعد على التخفيف من أثر السحب العكسي للمخزون لسلاسل التوريد. ثانيا، باستخدام آليات تنسيق أوسع وأكثر دقة في بيئة سلسلة التوريد الإلكترونية، يمكن للأطراف المشاركة في سلسلة التوريد التنسيق فيما بينهم بشكل مكثف بشأن الفرص المتاحة في السوق. ثالثا، تستخدم سلسلة التوريد الإلكترونية النهج الاستراتيجي للمعلومات، ويعني ذلك أنه، بدلا من استخدام المعلومات لأغراض الطلب والمعاملات، تقوم سلسلة التوريد الإلكترونية باستخدام المعلومات للابتكار، تعزيز العلاقات بالمستهلك والأنشطة المتعلقة بالخدمات. وأخيرا،

يمكن أن تقوم سلسلة التوريد الإلكترونية بمساعدة شركات التجارة الإلكترونية "لإعادة هندسة" سلسلة التوريد الخاصة بها للحصول على أولويات تنافسية.

وتعد سلسلة التوريد الإلكترونية مفهوما متطورا، وهو تحت الممارسة من قبل شركات التجارة الإلكترونية. وعلى أي حال، تشير الدراسات إلى أنه باستخدام الفوائد التي ذكرتها سلسلة التوريد الإلكترونية أعلاه، توصلت المزيد والمزيد من الشركات إلى إدراك أن سلسلة التوريد الإلكترونية يجب أن تتم من أجل المنافسة بشكل فعال في عصر التجارة الإلكترونية.

أهمية تبادل البيانات الإلكترونية في التجارة الإلكترونية وسلسلة التوريد

قبل أن تصبح التجارة الإلكترونية مرادفة للانفجار الذي أحدثه الإنترنت: استنادا إلى التكنولوجيا، يعني هنا بالتجارة الإلكترونية "تبادل البيانات الإلكترونية". وكان قد تم استخدام تبادل البيانات الإلكترونية (EDI)، وهي التكنولوجيا التي تمكن الشركات من تبادل البيانات إلكترونيا مع مورديها، لأكثر من 30 عاما، وقد أنفقت كبرى الشركات المصنعة، تجار التجزئة، وغيرهم، عشرات الملايين من الدولارات كل عام في حملة مستمرة لإنشاء هذه التكنولوجيا باعتبارها معيار واقعي للاتصال. ويشير تبادل البيانات الإلكتروني EDI بصفة عامة إلى تبادل المعلومات التجارية الروتينية كبيرة الحجم بين الشركاء التجاريين من جهاز حاسوب إلى آخر، وذلك باستخدام صيغة وطنية أو دولية موحدة ("والتون" و "ماروشيك" 1997). وهناك تعريف آخر لتبادل البيانات الإلكترونية على موقع www.whatis.com (1999)، وهو "صيغة موحدة لتبادل البيانات التجارية. والمعيار هو ANSI 12X." ويركز هذا التعريف على تبادل البيانات الإلكترونية كلغة موحدة للمعاملات التجارية الإلكترونية ("آتوود" 1998). وهكذا، يمكن استخدام معيار EDI بينما يتم نقل الرسائل أو

تنظيم المعاملة من حاسوب إلى آخر، من خلال شبكات القيمة المضافة (VAN)، أو عن طريق الإنترنت ("تايلر" 1999).

تبادل البيانات الإلكترونية مقابل سلسلة التوريد

تم وضع تكنولوجيا EDI في أواخر الستينات وتم انتشارها في العقود الثلاثة الماضية، وقد أحدثت EDI ثورة في الطريقة التي قامت بها العديد من الشركات بإدارة عملياتها التجارية. وقد تم تصميم EDI لتمكين المشتري من استخراج أمر شراء من أحد تطبيقات الشراء وإرساله إلى المورد حيث تصب تلقائيا في تطبيق تسجيل طلبات البيع. وكان القصد منها هو تسريع تسليم المعلومات ومعالجتها عبر بيئة "غير ورقية"، وبالتالي تحقيق كفاءات هائلة في توفير التكلفة والوقت والتي من شأنها أن تنتقل إلى تحسين مستويات خدمة العملاء. وعلى العموم، فبالنسبة للموردين رفيعي المستوى فإن وصول وثيقة EDI هي الخطوة الأولى في العملية التي تحقق منافع هائلة. ويتم تحويل البيانات عن طريق برنامج EDI خاص من صيغ البيانات الموحدة الخاصة

بـ EDI ويتم دمجها في قاعدة بيانات المورد، حيث يمكن استخدامها من قبل التطبيقات التجارية الخاصة بالمنظمة. وعلى وجه العموم، فبمجرد أن يتم دمج بيانات EDI بالكامل، تتغير الطريقة التي تتعامل بها الشركة مع سلسلة التوريد الخاصة بها.

و تشمل الفوائد التي يمكن أن تحققها تكنولوجيا EDI لإدارة سلسلة التوريد ما يلي: (1) تؤثر تكنولوجيا EDI في زمن الدورة فضلا عن المخزون الاحتياطي من المواد المشتراة حيث أنه يمكنها تعزيز الاتصالات بين المورد و المشتري (على سبيل المثال، قد تقوم الشركة بتطبيق أنظمة قائمة على شفرة التعرف لرصد المخزون لتتبع مستويات المخزون و القيام تلقائيا بنسخ و نقل طلب شراء تكنولوجيا EDI إلى المورد.)، (2) تؤثر تكنولوجيا EDI على العلاقة بين المشتري و المورد في حالة قيام الشركة بتطوير قدرات تكنولوجيا EDI الخاصة بها بمورد رئيسي لنقل الطلبات مباشرة إلى برنامج تخطيط و مراقبة التصنيع الخاص بالمورد، و (3) و على المستوى الاستراتيجي، عملت تكنولوجيا EDI كأولوية تنافسية أو كفائز بطلبات بعض الشركات. على سبيل المثال، فازت شركة إمدادات كهربائية صغيرة في "رالي"، بمنطقة

"نورث كارولينا" بعقود على منافسيها الأكبر لأنها مستعدة وقادرة على تطبيق تكنولوجيا EDI على صفقة أمر الشراء (PO).

وعلى أي حال، فقد سببت تكنولوجيا EDI أيضا مشكلة رئيسية: فمن أجل أن تكون EDI أكثر من مجرد أداة أخرى تعمل بالتوازي مع أنظمة الشركة القائمة، يجب أن يتم دمجها في أنظمة الشركة التجارية. فتلك الشركات التي قامت بتحقيق استثمار كبير في دمج EDI في أنظمتها التجارية تقوم بجني ثمار كبيرة، ومن غير المرجح أن تتخلى هذه الشركات عن EDI دون سبب وجيه جدا. وتوضح البحوث أن EDI، سواء كانت مدمجة أم لا، تمتد فقط إلى ما بين 15 في المائة و20 في المائة من المجتمع الخاص بالشريك التجاري في الشركة. ويجعل هذا المستوى الأدنى للاتصالات الإلكترونية من الصعب للغاية، إن لم يكن من المستحيل، بالنسبة للشركات أن تقوم يوما ما بتحقيق سلسلة التوريد التعاونية، الانسيابية التي تتطلبها السوق العالمية اليوم. وللأسف يمتلك الانفجار الذي أحدثه الإنترنت والتجارة الإلكترونية الآن المشكلة المضافة حول ما إذا كانت الشركات المصنعة تريد اليوم استخدام EDI أم لا.

تبادل البيانات الإلكترونية EDI مقابل التجارة الإلكترونية

وفقا لـ "والتون" و "جوبتا" (1999)، تمثل التجارة الإلكترونية طريقة جديدة للتفكير بشأن EDI. ففي EDI، يتم تحويل البيانات عن طريق شبكات القيمة المضافة VAN بين الشركات التي يكون فيها حجم المعاملات عادة عالي جدا. وعلى أي حال، ففي بيئة التجارة الإلكترونية القائمة على الإنترنت، يتم تبادل البيانات في الإنترنت مع عملاء أكثر تشتتا. وعلاوة على ذلك، يعد حجم المعاملات الخاصة بالتجارة الإلكترونية أكثر اعتدالا والشحنات غير منتظمة بشكل أكبر. وعلى هذا النحو، يحتاج تبادل المعلومات إلى أن يكون سريعا ومرنا. فمع النمو الهائل للتجارة الإلكترونية، فقد يكون الميل إلى اعتماد موقف "التخلص من القديم، وإدخال الجديد" الذي يرى أن EDI يتراجع بسرعة لصالح الجيل القادم، وهي الحلول القائمة على الإنترنت. هل الأمر كذلك؟ لم تتطرق هيئة المحلفين إلى هذا السؤال بعد. ففي حين يعتقد بعض الخبراء أن الحلول القائمة على الإنترنت ستسيطر على الطريقة التي تقوم بها الشركة بنقل البيانات، يعتقد آخرون

أن EDI تلعب وستلعب أدوارا هامة في تبادل البيانات لسنوات قادمة.

تبادل البيانات الإلكترونية EDI التقليدي مقابل تبادل البيانات الإلكترونية EDI القائم على الإنترنت

يشير " ستيجيل" (1999) إلى أن استخدام الإنترنت هو وسيلة أرخص بكثير من تبادل البيانات الإلكترونية EDI عن طريق شبكات القيمة المضافة VANs. وعلى أي حال، يعتقد كل من "زوكرمان" و "مكليمونت" (1999) أن تكنولوجيا EDI ليست مجرد حبر على ورق. فهم يلاحظون أن الشركات الصناعية العملاقة، مثل "جنرال موتورز"، ملتزمة بتكنولوجيا EDI وأنه ليس هناك ما يعادل الإنترنت أمام معايير EDI. وتتصور "سويت" (1999) أن تصبح لغة الترميز الموسعة (XML) بمثابة معيار بديل لتبادل البيانات الإلكترونية EDI. وعلى أي حال، فهي تعتقد أيضا أن "الشركات التي قامت بالفعل بتطبيق EDI ستستمر في الاعتماد عليها لفعاليتها".

وينظر كُتاب آخرون إلى تكنولوجيا EDI والإنترنت باعتبارهما مكملين لبعضهما البعض، وليسا بديلين. ويقترح "سميث" (1999) استخدام EDI للشراء في سياق العلاقات الاستراتيجية بالمورد، واستخدام الإنترنت للشراء المتكرر غير الاستراتيجي. وعلاوة على ذلك، فقد أصبح الفرق بين EDI والإنترنت غير واضحا ("بورنيل" 1999). ويؤيد كل من "روبيرتس" و "ماكاي" (1998) استخدام تكنولوجيا EDI عبر شبكات القيمة المضافة VANs لدعم العلاقات الاستراتيجية طويلة الأجل ورسائل EDI الموحدة عبر الإنترنت لطلب المواد العادية منخفضة القيمة.

ويُعتقد أن تعمل تكنولوجيا EDI التقليدية بأفضل شكل بين منظمتين كبيرتين ذواتَي حجم معاملات كبير، في حين تعمل XML والإنترنت على توسيع القدرة على نقل الرسائل الموحدة إلى المنظمات المتوسطة وصغيرة الحجم ("باريت" و "هوجينسون" 1998). ويعارض "كراف" (1999) استخدام تكنولوجيا EDI التقليدية عبر VANs واستخدام EDI عبر الإنترنت (أي الإنترنت-EDI). ويعمل استخدام EDI عبر VANs بربط مشتري واحد بمورد واحد، في حين يعمل استخدام EDI القائم على الإنترنت

بربط مشتري واحد بالعديد من الموردين. ولا تزال تستخدم العديد من المنظمات EDI عبر VANs أو باتصال مباشر ("آتوود" 1998). وقد عملت الشعبية الدائمة لتكنولوجيا EDI، إلى جانب وضع جسر من البرمجيات بين تكنولوجيا EDI التي تستخدم صيغة 12ANSI X وXML، على إلهام "راندال ويتينغ"، الرئيس التنفيذي لشركة CommerceNet، بالتأكيد على أن "EDI لن تختفي فحسب" ("ميسمر" 1998).

وتعد التكلفة أحد العوامل الأخرى التي غالبا ما يتم تجاهلها في الإجابة على السؤال الخاص بأي أنظمة تبادل المعلومات التي يتعين استخدامها. فإلقاء نظرة ثاقبة على الاستثمارات الكبيرة للدولارات والموارد المنفقة على البينة التحتية لتكنولوجيا EDI لمعظم الشركات الكبيرة تجعل ذلك قرارا صعب التكهن، على أي حال. لذا، أي أنواع التكنولوجيا يتعين اختيارها: EDI أم حلول سلسلة التوريد القائمة على الإنترنت؟ الجواب هو المزج بين احتياجات الشركة وأهدافها؛ تقييم كلا الأداتين القائمتين وقدرات التكنولوجيا الجديدة؛ وتقييم المكان الذي تريد الشركة التواجد فيه من حيث سوقها الحالية والأسواق الجديدة. فهو، باختصار،

تحديد أي الفرص التي تريد الشركة – ويمكنها – تحمل تكلفتها بفعالية، مع تعظيم مصدر إيراداتها الحالي.

أحد النُهُج المتبعة في اقتناء وتبرير استخدام التكنولوجيا الإلكترونية في إدارة سلسلة التوريد

لقد حققت الشركات حول العالم العديد من الاستثمارات في مجال تكنولوجيا المعلومات. وتذهب التقديرات إلى أنه يتم إنفاق 4.4 بليون دولار على تكنولوجيا المعلومات في جميع أنحاء العالم ("جوردون" وآخرون 2012). ومع ذلك فإن التساؤلات حول الربط بين أداء الشركة بما في ذلك أداء سلسلة التوريد واستثمارات تكنولوجيا المعلومات قد حيرت الباحثين والممارسين على مدى العقد الماضي ("هيلت" و "برينجولفسون" 1996). وتشير الدراسات إلى أن أكثر من 50 في المائة من مشاريع تكنولوجيا المعلومات تكلف أكثر من ضعف التقديرات الأصلية، مما يقلل من إيراداتها بشكل كبير. وعلى الرغم من مساهمة العديد من المتغيرات في هذه المشكلة، إلا أنه

قد تم ذكر الافتقار إلى نفاذ البصيرة في اقتناء تكنولوجيا المعلومات أو عملية اتخاذ القرار الاستثماري باعتباره عامل رئيسي ("هولم" 1997).

تعد أشكال تكنولوجيا المعلومات مثل EDI، EDI القائم على الإنترنت، وأنظمة تخطيط موارد المؤسسة بمثابة عوامل مساعدة هامة للإدارة الفعالة لسلسة التوريد لأن أحد المكونات الأساسية في إدارة سلسلة التوريد هو معالجة المعلومات في جميع المجالات الوظيفية للمؤسسة وأطرافها في سلسلة التوريد. ووفقا لـ "تالوري" (2000)، تستغل العديد من الشركات أشكال تكنولوجيا المعلومات المتطورة لإدارة أفضل لسلاسل التوريد الخاصة بهم. وتتمثل عمليات الاستحواذ الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات في مجالات إدارة سلسلة التوريد في التصميم ومراحل تشغيل سلسلة التوريد. ولهذه الأنظمة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات تأثير كبير على ثلاثة مجالات لإدارة سلسلة التوريد: التخطيط على المستوى الاستراتيجي، التخطيط على المستوى التكتيكي، والتخطيط على المستوى التشغيلي (أبحاث التصنيع المتقدم 1998). وينطوي التخطيط على المستوى الاستراتيجي

على تصميم شبكة سلسلة التوريد التي تحدد الموقع، الحجم، وأعداد الموردين المثلى، مصانع الإنتاج، والموزعين ليتم استخدامها في شبكة سلسلة التوريد. أما بالنسبة للتخطيط على المستوى التكتيكي فهو يعد مرحلة تخطيط التوريد لإدارة سلسلة التوريد وينطوي في المقام الأول على تعظيم الاستفادة من تدفق السلع والخدمات من خلال شبكة معينة لسلسلة التوريد. أما التخطيط على المستوى التشغيلي فينطوي على التخطيط قصير الأجل الذي يتضمن جدولة الإنتاج في جميع المصانع على أساس يومي.

منهجيات تبرير اقتناء تكنولوجيا المعلومات

استرعت مؤخرا قضايا تبرير اقتناء تكنولوجيا المعلومات اهتمام كل من الممارسين والباحثين في إدارة سلسلة التوريد. فيمكن استخدام العديد من الأساليب لتقييم تبرير اقتناء تكنولوجيا المعلومات بما في ذلك الأسلوب الاستقصائي التجريبي، دراسات الحالة، والأساليب الكمية. وبصفة عامة، ركزت قرارات الاستثمار

المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات بشكل تقليدي على المسائل المالية أو التكنولوجية. وردا على ما يبدو أنه نقص في الإيرادات في استثمارات في تكنولوجيا المعلومات، فقد أشار كل من الباحثين وكذلك الممارسين مؤخرا أن تحليلات التقييم التقليدية غير مكتملة ودعوا إلى عمل إضافي لتحديد التكاليف والمنافع الخفية أو التي نادرا ما يتم النظر فيها. ويحاول كل من "ريان" و "هاريسون" (2000) تحسين فهم المصدر الرئيسي لهذه التكاليف والمنافع الخفية: فتلك التغييرات في النظام الفرعي الاجتماعي الناتجة عن تكنولوجيا المعلومات الجديدة. ومن غير المحتمل أن تكون تلك التكاليف والمنافع معادلة بين البدائل الاستثمارية في تكنولوجيا المعلومات، ولكنها من المرجح أن تكون محورية في تحديد فعالية تكنولوجيا المعلومات. وبالتالي، لتقييم إيرادات تكنولوجيا المعلومات على نحو أكمل، فيجب أن يتم إدراج هذه التكاليف والمنافع الخاصة بالنظام الفرعي الاجتماعي في القرارات الاستثمارية الخاصة بتكنولوجيا المعلومات. ويقترح "تالوري" (2000) نموذجا لبرمجة الأهداف، والذي يضم كلا من العوامل الملموسة وغير الملموسة بما فيها

التكلفة، المرونة، الجودة، والوقت لتقييم نظم تكنولوجيا المعلومات لإدارة سلسلة التوريد.

التجارة الإلكترونية وإدارة سلسلة التوريد العالمية

كلما أصبحت أسواق المنتجات والخدمات عالمية، أصبحت المنافسة الدولية أكثر احتداما. وتتأثر الأسواق العالمية بقوة بالمنافسين الذين يرفعون توقعات العملاء إلى مستويات أعلى. وللتنافس بنجاح، يجب على الشركات أن تلاءم أو تتجاوز وتيرة التكنولوجيا سريعة التغير في حين تعمل أيضا على خفض التكاليف، زيادة الجودة، وتحسين خدمة العملاء في جميع مراحل سلسلة القيمة. وتواجه هذه الحقائق التنافسية الشركات والصناعات في جميع أنحاء العالم. وتقود السوق العالمية الناشئة بسرعة الشركات إلى إعادة تنظيم عمليات التصنيع والتوزيع والدخول في شراكات مع العملاء والموردين، مما يؤدي إلى تشكيل سلاسل التوريد العالمية التي تقدم قيمة تنافسية كبيرة. وتطرح الإدارة الفعالة لسلاسل التوريد العالمية المشاكل الاستراتيجية،

التكتيكية، والتشغيلية الصعبة. وتنطوي على دمج جميع عناصر تحقيق القيمة في عمليات التوريد/ التصنيع، والتوزيع، من استخراج المواد الخام، مرورا بعملية التحويل، وصولا إلى استهلاك المستخدم النهائي. ويتم تحفيز أنشطة إدارة سلسلة التوريد العالمية (GSCM) عن طريق مُثُل خدمة العملاء، ضغط وقت الإنتاج وتقليص المخزون. ويتم تسهيل GSCM كثيرا عن طريق تكنولوجيات الاتصال مثل تبادل البيانات الإلكترونية EDI والإنترنت. وهي مستوحاة من مبادئ نظام الإنتاج الآني JIT من علاقات وثيقة مع المورد، تقليص قواعد الموردين، والتسليم المتكرر في الوقت المحدد من قبل الموردين الذين يتم تكييفهم مع متطلبات العميل. وتعمل GSCM أيضا على تشجيع سلاسل التوريد العالمية لمنافسة بعضها البعض، بدلا من منافسة شركات مفردة لشركات مماثلة. وتعزز GSCM إشراك أعضاء سلسلة التوريد في الجهود الخاصة بتطوير وتصميم المنتجات، تخطيط الإنتاج، والجودة. ويتم تقاسم البيانات بشأن جداول الطلب والإنتاج في السوق، ويتم تعزيزها بواسطة الإنترنت وشبكات نظام المعلومات الخاص بسلسلة التوريد العالمية.

دور تكنولوجيا المعلومات في أنشطة إدارة سلسلة التوريد العالمية GSCM

تعتمد الشركات العالمية في جميع أنحاء العالم على قدرتها على تطبيق تكنولوجيا المعلومات بنجاح على أنشطة إدارة سلسلة التوريد العالمية GSCM. وقد اقترح "موتواني" وآخرون (2000) نموذج لتنفيذ GSCM، والذي يضم خمسة مراحل. وتتمثل المراحل الخمس في البدء، الإنتاج، التقييم، التجربة، والتنفيذ. وهم يرون أن تكنولوجيا المعلومات تلعب أدوارا هامة في كل مرحلة من عملية تنفيذ GSCM. ففي مرحلة البدء، يُتوقع أن تقوم تكنولوجيا المعلومات بالمساهمة والدعم. وفي المرحلة الثانية الخاصة بالإنتاج، تعمل الإدارة العليا مع تكنولوجيا المعلومات على تحويل رؤية الشركة إلى واقع تقني. ويعمل دور تكنولوجيا المعلومات في مرحلة التقييم على مساعدة فريق

المشروع في تقييم القدرات الحالية وتقييم الجدوى والخطوات اللازمة لتنفيذ GSCM. وفي مرحلة تجربة GSCM، تلعب تكنولوجيا المعلومات دورا في تقدير نطاق وطبيعة برنامج تكنولوجيا المعلومات الذي تتطلبه عملية تنفيذ GSCM. وتنطوي المرحلة النهائية الخاصة بالتنفيذ على نشر تكنولوجيا المعلومات اللازمة.

قصة نجاح أنشطة إدارة سلسلة التوريد العالمية GSCM

في عام 1999، تم اختيار مجموعة UPS للخدمات اللوجستية من قبل شركة سامسونج المحدودة للكهرباء والميكانيكا (SEMCO)، وهي فرع من سامسونج، لإعادة هندسة وإدارة سلسلة التوريد العالمية الخاصة بها. وتقوم شركة سامسونج المحدودة للكهرباء والميكانيكا التي يقع مقرها في كوريا بتصنيع

وتسويق وتوزيع أكثر من نوع من المنتجات المستخدمة في مجموعة متنوعة من أجهزة الاتصالات والأجهزة السمعية والبصرية، أجهزة الحاسب والأجهزة الطرفية الخاصة بالحاسب. وتبيع SEMCO 80 في المائة من منتجاتها خارج كوريا.

وقام المشروع بإعادة تصميم الخدمات اللوجستية، النقل، السمسرة الجمركية وإدارة المخزون لشركة SEMCO لكل من المواد الخام والسلع التامة الصنع التي تغطي أمريكا الشمالية، آسيا، أوربا وأمريكا اللاتينية. وكان الهدف من المشروع هو تصميم وتنفيذ بنية تحتية عالمية لتكنولوجيا المعلومات والتي من شأنها أن تزيد من وضوح سلسلة التوريد إلى تدفق المواد الخام، المكونات الفرعية، والسلع تامة الصنع الخاصة بشركة SEMCO حيث أنها تنتقل من الموردين مرورا بالتصنيع ومنه إلى العملاء. واشتمل المشروع أيضا على إعادة هندسة وإدارة شبكة توزيع أمريكا الشمالية الخاصة بـ SEMCO والتي تربط مراكز التصنيع في آسيا وأمريكا اللاتينية بالعملاء في أمريكا الشمالية. وعن طريق شبكة التوزيع العالمية الخاصة بها، تم تحقيق تحسينات كبيرة في SEMCO بما في ذلك تسريع زمن دورة العمل للسلع تامة

الصنع، تحسين ممارسات التخليص الجمركي لكل من المواد الخام والسلع تامة الصنع، تحسين المخزون ودقة الطلبات، تخفيض العوائد وتخفيض تكاليف التخزين.

مسألة الثقة في إدارة سلسلة التوريد

كانت الثقة لفترة طويلة حجر الزاوية لأي علاقة تجارية ناجحة. فقبل الإنترنت، كان التواصل وجها لوجه يشكل عادة الأساس للمشاريع المربحة وطويلة الأمد، مما يغرس الثقة في كلا الطرفين. وفي الواقع، تظهر الدراسات الحديثة أن التفاعل وجها لوجه يعزز من الثقة الكبرى، ويليه الهاتف، ثم الدردشة النصية، وأخيرا، البريد الإلكتروني. ولكن بعد الانفجار الذي أحدثته التجارة الإلكترونية بين المؤسسات، لم يعد من الممكن بناء الثقة على المصافحة. ويُتوقع منا الآن أن نقوم بالمزيد والمزيد من التعاون مع الأشخاص الذين من المحتمل حتى ألا نقابلهم أبدا. فالشركات التي يمكن أن تستفيد من قوة التجارة الإلكترونية بينما تقوم بمعالجة قضايا الهوية، الثقة، وإدارة الأداء ستفوز بالسباق

وستحسن من أداء أعمالها. وقد أتاح الإنترنت فرصا للتعاون التجاري المستمر بين المشترين والبائعين فضلا عن مجموعة شركات الخدمات التي تضم سلاسل التوريد التقليدية. ويقوم نموذج الإنترنت الجديد بإزالة الحدود التقليدية بين الشركاء التجاريين، ففي جوهره يجعل جميع المشاركين في الصفقات التجارية جزءا من الشبكة الخارجية التوسعية. ومن الناحية النظرية، سيكون هؤلاء الشركاء التجاريين قادرين على التواصل بسهولة وبشكل آمن وإتمام الصفقات من البداية إلى النهاية من داخل شركاتهم الخاصة – مما يعمل على تنسيق الاتصالات، زيادة دقة التنبؤات، وإزاحة التكاليف من العمليات اليومية. فما فشلت إدارة سلسلة التوريد في عصر التجارة الإلكترونية حتى الآن في القيام به هو استبدال أو تحسين أحد السمات الأساسية اللازمة لمزاولة الأعمال التجارية: الثقة.

ما هي الثقة في التجارة الإلكترونية؟

يعرّف "راتناسينجام" (1999) الثقة في التجارة الإلكترونية أو الثقة الإلكترونية باعتبارها وعود، ضمانات وطلب على المنتجات والخدمات عالية الجودة. وتعد المصداقية بمثابة مقياس للأمانة والسلوك الأخلاقي. فالمستويات الأعلى من المصداقية تحقق مستويات أعلى من الثقة. ويرغب المشتري في مبادلة التجارة الإلكترونية في التعامل مع البائع الأمين. ويؤدي السلوك غير الأمين، كما اتضح في المعاملات السابقة، إلى انخفاض مستويات الثقة. وقد يتضمن هذا السلوك غير الأمين في سلسلة التوريد الإلكترونية مثل هذه الانتهاكات الخطيرة مثل زيادات السعر المتعمدة، تزييف البضائع، والاستخدام الاحتيالي لبطاقات الائتمان أو غيرها من المعلومات الحساسة للمستهلك. ويتضمن هذا السلوك غير الأمين أيضا استغلال الفرص للتحامل على العضو الآخر في المبادلة. ويشير "دوير" وآخرون (1987) إلى ذلك باعتباره "سلوك انتهازي" ويثني عن استخدامه. ويجب على المشاركين في سلسلة التوريد الإلكترونية إعطاء تأكيد بأن قضايا الأمن هي قضايا هامة بالنسبة للمسوق كذلك، كما يجب عليهم توفير بعض أساليب لمكافحة هذا النوع من الخوف. وقد يتم

التعامل مع القضايا الأمنية من خلال تقديم خادم الشبكة المضمون الذي تنتقل من خلاله جميع المعلومات والبيانات الحساسة الخاصة بالشركة. ويجب تشفير هذه المعلومات أثناء النقل من أجل سلامة المستهلك. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي وضع سياسات الخصوصية لجميع المواقع على شبكة الإنترنت، والتي توضح للشركاء السبب وراء وجوب جميع البيانات، كيفية استخدامها، كيفية تخزينها، والأشخاص الذين يتمتعون بحق الوصول إليها. ويجب أن تكون البيانات التي تم جمعها أمرا أساسيا لمهمة إدارة سلسلة التوريد القائمة.

المكونات الرئيسية للثقة الإلكترونية

يقوم كل من "شيبارد" و "شيرمان" (1998) بتحديد العوامل التي من المحتمل أن تؤثر على تنمية والحفاظ على الثقة في مجال سلسلة التوريد B2C. ويتم إدراج المكونات الرئيسية للثقة في سلسلة التوريد وتوضيحها في الجدول 3. ويدعي كل من "شيبارد" و "شيرمان" (1998) أنه من أجل إدارة فعالة لسلسة التوريد في

بيئة التجارة الإلكترونية، تحتاج الشركات إلى التطرق إلى جميع جوانب قضايا الثقة.

ملخص

يبدأ هنا بوصف لإدارة سلسلة التوريد، وهي أحد العوامل النجاح الأكثر أهمية في إدارة العمليات. ويتم أيضا مناقشة اقتراحات لتخفيف أثر السحب العكسي للمخزون من أبحاث إدارة العمليات. وينص هنا أيضا على العلاقة بين إدارة سلسلة التوريد والتجارة الإلكترونية. وتم استعراض أحد المناقشات للأبحاث الحالية بشأن التجارة الإلكترونية والقضايا الكبرى التي تواجه التجارة الإلكترونية وإدارة سلسلة التوريد.

الجدول 3 المكونات الرئيسية للثقة في التجارة الإلكترونية

مكون الثقة	الوصف
مرشحات ما قبل التفاعل	أولا وقبل كل شيء، فمن الجدير بالذكر أن الأفراد يختلفون في ميلهم العام للثقة. وهناك عامل هام آخر وهو المعرفة المسبقة للأشخاص وتوقعاتهم فيما يتعلق بصناعة أو شركة معينة. ويمكن أن تكون الأخيرة بسبب السمعة (أي، قوة اسم العلامة التجارية للشركة)، التفاعلات السابقة بواسطة الإنترنت و/أو بغيرها، أو التقارير من أطراف ثالثة موثوق بها (وبالتالي، نقل الثقة).
خصائص الواجهة	تتأثر تطوير الثقة بقوة بالانطباع الأول للمرء عن النظام التجاري. وهكذا، يتم تغليف التصميم الجرافيكي والتخطيط في مكون النداءات. وتشير النظرة العامة إلى المدى الذي يتضح عنده العروض والموارد التجارية للموقع من خلال تنظيم محتواه بطريقة ذات صلة بالمستخدم النهائي. ويشير مكون قابلية الاستخدام إلى موثوقية النظام، سهولة الاستخدام والإلمام من حيث نموذج المجال، مخططات التصنيف، والمصطلحات.
المحتوى المعلوماتي	ينبغي أن تكون المعلومات حول المنتجات والخدمات كاملة، صائبة ومنظمة بطريقة تؤدي إلى تقليل تكاليف المستخدم. ويعكس مكون الشركة هنا ضرورة توصيل تاريخ التاجر، قيمه، والتزامه. ويشير الأمن إلى اكتمال وقابلية فهم المعلومات حول المخاطر المالية

	والضمانات. وتصف الخصوصية انفتاح البائع فيما يتعلق بسياسة الخصوصية الخاصة به. ويمكن تقييم الكفاءة للطرف التجاري من خلال مقارنة المكونين الأولين، في حين يمكن تقييم المخاطر الكامنة في العلاقة في ضوء المكونين الأخيرين.
إدارة العلاقات	يتمثل النوع الأول من الثقة المزمع حدوثها في ثقة التحويل، حيث يقوم المستخدمين بالحصول على ما يكفي من الثقة للدخول في علاقة تجارية مع تاجر على شبكة الإنترنت. وما إذا كان سيتم احترام الثقة على المدى الطويل سيعتمد على متابعة المعاملة الأولية (مثل، اتصالات ما بعد الشراء وخدمة العملاء). وبالتالي تعكس ثقة الاتصالات التأثير الممهد للتفاعلات المتكررة والشخصية بين البائع والمشتري بشأن الحفاظ على الثقة.

- **مصطلحات للمراجعة**

- المقاييس الرئيسية للأصول
- لعبة البيرة
- أثر السحب العكسي للمخزون
- التنسيق
- عوامل النجاح الأساسية (CSFs)
- القرب الثقافي
- إدارة علاقات العملاء (CRM)

- مقياس تخفيض وقت الدورة
- معالجة إشارات الطلب
- النموذج المباشر
- تبادل البيانات الإلكترونية (EDI)
- القرب الإلكتروني
- سلسلة التوريد الإلكترونية
- الثقة الإلكترونية
- التواصل وجها لوجه
- الأبعاد الأربعة لاستراتيجية العمليات
- القرب الجغرافي
- إدارة سلسلة التوريد العالمية (GSCM)
- سلسلة التوريد المثالية
- تكنولوجيا المعلومات (IT)
- المحتوى المعلوماتي
- سلسلة التوريد المتكاملة
- التكامل
- تبادل البيانات الإلكترونية على شبكة الإنترنت

- قيمة المخزون
- في الوقت المحدد (JIT)
- سلسلة التوريد المجزأة
- مقياس قيمة النقدية
- الإطار متعدد الوكلاء
- سلسلة التوريد متعددة الوكلاء
- تجميع الطلبات
- القرب التنظيمي
- مرشحات ما قبل التفاعل
- تفاوت الأسعار
- مقياس الاستجابة للعملاء المسجلين
- لعبة التقنين
- إدارة العلاقات
- المقاييس الرئيسية للخدمة
- المقاييس الرئيسية للسرعة
- سلسلة التوريد
- المقاييس الرئيسية لسلسلة التوريد

- بنية سلسلة التوريد
- مقاييس زمن دورة سلسلة التوريد
- إدارة سلسلة التوريد (SCM)
- مقياس وقت التوريد
- الثقة
- شبكة القيمة المضافة (VAN)
- التنظيم الظاهري
- التكامل الظاهري

- **أسئلة للمناقشة**

1. ما الذي يغير النموذج الخاص باستراتيجية الخدمات اللوجستية التقليدية؟
2. ما هي بنية سلسلة التوريد المثالية؟
3. كيف يمكن تعريف إدارة سلسلة التوريد في عمليات التجارة الإلكترونية؟ ما هو السبب وراء الأهمية الشديدة لإدارة سلسلة التوريد في إدارة عمليات التجارة الإلكترونية؟
4. ما هما القضيتان الهامتان في إدارة سلسلة التوريد؟
5. ما هي متغيريه سلسلة التوريد؟
6. ما هو "أثر السحب العكسي للمخزون" وكيف يؤثر على إدارة سلسلة التوريد؟
7. ما هي سلسلة التوريد المثالية؟ وكيف يمكنك تصميم سلسلة توريد مثالية؟
8. ما هو "النموذج المباشر" لأجهزة الحاسوب "ديل"؟
9. كيف يمكننا قياس أداء سلسلة التوريد؟
10. لماذا تعد التجارة الإلكترونية وسلسلة التوريد وثيقتا الصلة؟
11. ما هي سلسلة التوريد الإلكترونية؟

12. ما هي تبادل البيانات الإلكترونية (EDI)؟ ما هو الدور الذي يلعبه EDI في إدارة سلسلة التوريد الإلكترونية؟
13. ما هو تبادل البيانات الإلكترونية القائم على الإنترنت؟
14. ما هو السبب وراء الأهمية القصوى لاستثمارات تكنولوجيا المعلومات في إدارة سلسلة التوريد؟
15. ما هي إدارة سلسلة التوريد العالمية؟

- **أسئلة**

1. لماذا تعد إدارة سلسلة التوريد جزءا لا يتجزأ من عمليات التجارة الإلكترونية؟
2. ما هي الأسباب الأربعة لأثر السحب العكسي للمخزون؟ قد شرحا لكل منها.
3. ما هي النُهُج الرئيسية المقترحة من قبل باحثي سلسلة التوريد للتخفيف من أثر السحب العكسي للمخزون؟
4. لماذا قام "النموذج المباشر" الذي ابتكرته "ديل" بتغيير مشهد المنافسة في صناعة أجهزة الحاسوب الشخصية؟

5. ما هي الأبعاد الأربعة الخاصة بـ "مقاييس القرب"؟ اشرح السبب وراء فائدتها في عملية تصميم سلسلة التوريد؟
6. ما هي العلاقة بين الأداء الوظيفي للمنتجات والعمليات، وبنية سلسلة التوريد؟
7. ما هي الأنواع الثلاثة للمقاييس الرئيسية لسلسلة التوريد؟ اشرح أهمية مقاييس الأداء الخاصة بسلسلة التوريد.
8. كيف تؤثر التجارة الإلكترونية على سلسلة التوريد؟ اشرح السبب وراء ضرورة قيام الشركات بتحقيق التكامل بين التجارة الإلكترونية وسلسلة التوريد؟
9. كيف تقوم بتحديد نوع الاستثمار في التكنولوجيا (الحلول القائمة على الإنترنت أو تبادل البيانات الإلكترونية التقليدية) الذي تحتاج أن تقوم به للمنافسة بفعالية في بيئة التجارة الإلكترونية وماذا تفعل بما تستخدمه بالفعل (على سبيل المثال، تبادل البيانات الإلكترونية EDI).
10. ما هي الثقة؟ كيف يمكننا تعريف الثقة في التجارة الإلكترونية؟

4 التجارة الإلكترونية وإدارة تصميم المنتجات والعمليات

أهداف التعلم

بعد الانتهاء هنا، يجب أن تكون قادرا على:

- تعريف ووصف مفاهيم "تصميم المنتجات" و"تصميم العمليات".
- فهم الفرق بين الهندسة المتتابعة والمتزامنة في تصميم المنتجات.
- شرح عملية تصميم سلسلة التوريد وفهم تصميم سلسلة التوريد المثالية.

- شرح الفوائد الرئيسية للهندسة المتزامنة.
- وصف النُهُج المختلفة لتحسين تصميم المنتجات.
- تصنيف العمليات من منظور مختلف.
- فهم كيفية استخدام تحليل التعادل في اختيار العملية.
- شرح السبب وراء أهمية إدارة المنتجات والعمليات بالنسبة لعمليات التجارة الإلكترونية.
- شرح استراتيجيات التجارة الإلكترونية لتصميم المنتجات والعمليات.
- شرح كيفية دعم التجارة الإلكترونية لتطوير المنتجات.
- شرح كيفية استخدام تكنولوجيا الويب في "التصميم للتصنيع والتجميع" وفوائد القيام بذلك.
- وصف العلاقة بين "تخطيط موارد المؤسسات" وعمليات التجارة الإلكترونية.

لمحة عامة

يناقش هنا موضوع تصميم المنتجات وإدارة العمليات في بيئة التجارة الإلكترونية. ويقدم هنا أولا لمحة عامة عن تصميم

المنتجات وإدارة العمليات. ويصف هنا بعد ذلك أهمية التجارة الإلكترونية في تصميم المنتجات وإدارة العمليات والطريقة التي يمكن أن تساعد بها التجارة الإلكترونية في تعزيز تصميم المنتجات وإدارة العمليات عن طريق خفض التكاليف. وأخيرا، يوضح هنا كيف أن "تخطيط موارد المؤسسات" يلعب دورا هاما في إدارة المنتجات/العمليات.

ما هو تعريف كل من تصميم المنتجات وإدارة العمليات؟

يحدد تصميم المنتجات المواد التي سيتم استخدامها، ويحدد الأبعاد والتحمل، كما يحدد مظهر المنتج، ويضع معايير للأداء. ويعد تصميم المنتجات نشاطا في غاية الأهمية للشركة. ومن وجهة نظر استراتيجية، فهو يحدد عملاء الشركة، فضلا عن منافسيها. ويمكن أن تحصل الشركة على ميزة تنافسية من خلال التصميمات التي تقدم أفكارا جديدة إلى السوق بسرعة. وهناك أحد النُهُج الذي قامت العديد من الشركات بإدخاله في تصميم منتجاتها وهو المنهجية التي ترتكز على رضا العملاء أو التي تعتمد

على السوق والتي تضع عملية جمع، معالجة وتحليل البيانات في أيدي فريق متعدد الوظائف من مطوري برامج المنتجات داخل الشركة. وبعبارة أخرى، تقوم عملية تصميم المنتج بربط احتياجات العملاء وتوقعاتهم بالأنشطة اللازمة في تصنيع المنتج.

وتنطوي عملية التصميم بشكل عام على تجمعات الأقسام متعددة الوظائف والتي تتألف من مثل هذه المجالات الوظيفية مثل التسويق، التصميم، التصنيع، المبيعات والخدمات اللوجستية. وهناك نوعين من عمليات تصميم المنتجات، وهما "الهندسة المتتابعة" و "الهندسة المتزامنة". وتشير الهندسة المتتابعة (SE) إلى نهج تسلسلي بسيط يمر فيه تصميم المنتج من مرحلة (قسم) إلى أخرى. عندما يتم تنفيذ خطوات عملية التصميم بالتتابع، تميل "الجدران" المادية والعقلية إلى الارتفاع بين المجالات والأقسام الوظيفية. وتؤكد الهندسة المتزامنة (CE) على التكامل متعدد الوظائف والتنمية المتزامنة للمنتج وعملياته المرتبطة به. وتساعد الهندسة المتزامنة CE في تحسين جودة قرارات التصميم المبكرة وبالتالي تقلل من طول وتكلفة عملية التصميم. على سبيل المثال، لا يتوفر لدى مهندسي التصميم

فهم جيد لقدرات أو حدود مرافق التصنيع الخاصة بشركاتهم. ويمكن لزيادة التفاعل مع التصنيع أن يلفت انتباههم إلى الحقائق الخاصة بتصنيع المنتج. فيمكن ببساطة أن يؤدي استشارة موظفي التصنيع في عملية التصميم مبكرا إلى المساعدة في تحديد العوامل الهامة أو القيود التي من المفترض أن باستطاعتها تحسين جودة تصميم المنتج في عملية التصميم. ولعملية تصميم المنتج تأثير كبير على استراتيجيات المبيعات، كفاءة الإنتاج، سرعة الصيانة، وتكلفة التصنيع. وعلى هذا النحو، فيعد تحسين عملية التصميم أمرا في غاية الأهمية للشركة لمواصلة التغلب على المنافسين. ويبين الجدول 1 العديد من الطرق التي تساعد في تحسين عملية التصميم. فتمثل العملية أي جزء من المنظمة التي تأخذ المدخلات وتحولها إلى مخرجات ذات، من المأمول، قيمة أكبر للمنظمة من المدخلات الأصلية ("تشيز" وآخرون 2001، صفحة 92). ويمكن تصنيف العمليات بطرق مختلفة. وهناك أحد الطرق لتصنيف العمليات والتي تستند إلى ما تقوم به تلك العمليات.

الجدول 1 أساليب تحسين عملية التصميم

أساليب تحسين عملية التصميم	الوصف
التصميم من أجل التصنيع (DFM)	يوضح التصميم من أجل التصنيع تصميم المنتج بحيث يمكن تصنيعه بسهولة وبشكل اقتصادي. ويحدد DFM صفات تصميم المنتج التي تعد

	سهلة التصنيع، ويركز على تصميم الأجزاء المكونة سهلة الصنع والتجميع، ويدمج تصميم المنتج مع التخطيط للعملية. ويضمن DFM أنه يتم دمج ما يتعلق بالتصنيع في عملية التصميم بشكل منظم. وهناك العديد من العناصر الأساسية لـ DFM بما في ذلك التبسيط، التوحيد، التعديل، والتصميم من أجل التجميع (DFA).
التصنيع من أجل التجميع (DFA)	يشير التبسيط إلى تقليل عدد الأجزاء، التركيبات، أو الخيارات في المنتج. ويتيح التوحيد إمكانية تبادل الأجزاء بين المنتجات. ويجمع التعديل بين المكونات الموحدة أو الوحدات لتصنيع منتجات جاهزة فريدة من نوعها. ويتم تعريف التصنيع من أجل التجميع (DFA) بأنه مجموعة من الإجراءات لتقليل عدد الأجزاء في التركيب، تقييم أساليب التركيب، وتحديد تسلسل التركيب.
التصميم من أجل البيئة (DFE)	يشمل التصميم من أجل البيئة تصميم المنتجات من المواد المعاد تدويرها، استخدام المواد أو المكونات التي يمكن إعادة تدويرها، تصميم المنتج بحيث يكون أسهل في الإصلاح بدلا من التخلص منه، والتقليل من عملية التعبئة والتغليف غير الضرورية، والتقليل من استهلاك

	المواد والطاقة أثناء عمليات التصنيع، الاستهلاك، والاستبعاد.
نشر وتوزيع وظيفة الجودة (QFD)	يقوم نشر وظيفة الجودة بتحويل صوت العميل إلى مجموعة من متطلبات التصميم التقنية. ويعزز QFD فهم أفضل للتفاعلات بين متطلبات العميل والتصميم. ويقوم أيضا بإزالة الحواجز بين الوظائف والإدارات من خلال تعزيز العمل الجماعي. ونتيجة لذلك، يقوم QFD بزيادة رضا العملاء في حين يقوم بتقليل تكلفة التصميم والتصنيع.
التصميم من أجل المتانة (DFR)	تُشتق الجودة العالية من التصميم المتين. ويقوم التصميم المتين بدوه بإنتاج منتج مصمم للصمود أمام التغيرات. ويتناول التصميم من أجل المتانة مسألة اتساق التصميم.
التكنولوجيا في التصميم	نظرا لتقدم التكنولوجيا، فقد شهد تصميم المنتجات تغييرات جذرية في العقد الماضي. وتشمل أدوات التصميم الرئيسية القائمة على الحاسب كل من التصميم بمساعدة الحاسب (CAD)، الهندسة بمساعدة الحاسب (CAE)، والتصنيع بمساعدة الحاسب (CAM). وتساعد CAD في وضع، تعديل، وتحليل التصميم.

	وتقوم CAE باختبار وتحليل التصميمات باستخدام CAD. وتشير CAM إلى التحكم في عملية التصنيع بواسطة أجهزة الحاسب.

هناك أربعة أنواع من هذه العمليات: خط الإنتاج بالطلبية، خط الإنتاج بنظام الدفعات، خط التجميع، والتدفق المستمر. ويعد خط الإنتاج بالطلبية إنتاجا فريدا من نوعه للمنتج على حسب طلب العميل. ويقوم خط الإنتاج بنظام الدفعات بتصنيع العناصر في مجموعات أو دفعات صغيرة ويتميز بالطلبات المتقلبة، وفترات الإنتاج القصيرة لمجموعة واسعة من المنتجات. وينتج خط التجميع كميات كبيرة من المنتج القياسي للسوق الواسعة. ويتم استخدام التدفق المستمر للمنتجات السلعية هائلة الحجم التي يتم توحيدها بشكل كبير. وهناك طريقة ثانية لتصنيف العملية وتتمثل في تأسيسها على الطريقة التي يتم تصميمها بها. على سبيل المثال، يمكن أن تكون العملية عملية من مرحلة واحدة أو من مراحل متعددة. وهناك طريقة أخرى لتمييز العملية تتمثل فيما إذا كانت العملية عبارة عن

التصنيع من أجل التخزين (أي، الإنتاج الذي يدخل في المخزون) أم أنها عبارة عن التصنيع بناءً على الطلبات (أي، الإنتاج الذي يتم شحنه لكل طلبية مسبقة للعميل).

تنطوي إدارة العمليات على اختيار العملية، التخطيط، التحليل وإعادة الهندسة وتمثل جوهر إدارة عمليات التشغيل. وتخضع إدارة العمليات أيضا إلى الحكم المعروف القائل بأن "الوقت هو المال". وهناك أحد الأساليب الكمية المستخدمة عادة في اختيار العملية وهو تحليل نقطة التعادل. وقد تكون المتغيرات في النموذج الخاص بتحليل نقطة التعادل هي الحجم، التكلفة، الإيرادات، والأرباح. ويتم عرض الصيغة الرياضية لتحليل نقطة التعادل أدناه:

إجمالي التكلفة = التكلفة الثابتة + إجمالي التكلفة المتغيرة

إجمالي التكلفة المتغيرة = التكلفة المتغيرة لكل وحدة * حجم

إجمالي الإيرادات = الحجم * السعر

الربح = إجمالي الإيرادات – إجمالي التكلفة، أو

= الحجم * السعر – (التكلفة الثابتة + التكلفة المتغيرة لكل وحدة * الحجم)

في اختيار العملية، فإنه من المفيد أن نعرف عند أي حجم للمبيعات والإنتاج يمكننا تحقيق الربح. وبالسماح لإجمالي التكلفة أن تكون مساوية لإجمالي الإيرادات، يمكننا استخراج حجم الإنتاج/المبيعات التي يشير الربح عندها إلى صفر. ويتمثل هذا الحجم فيما يسمى "بنقطة التعادل". وفي أي حجم أعلى من نقطة التعادل، سنحقق الربح.

$$\text{حجم التعادل} = \frac{\text{التكلفة الثابتة}}{\text{السعر – التكلفة المتغيرة لكل وحدة}}$$

ولتوضيح استخدام هذه الصيغة فلنقم باتخاذ قرار بسيط يتعلق بالعملية التكنولوجية. لنفترض أنه يجب علينا الاختيار بين اثنين من تكنولوجيا العمليات، A أو B. وتقوم كل واحدة من هذين

النوعين من التكنولوجيا بتقديم نفس منتج الخدمة الواحد إلى فرادى العملاء. وللتكنولوجيا A تكلفة شراء ثابتة تبلغ 1 مليون دولار وتسمح بتسليم منتج الخدمة بحيث يمكننا أن نتقاضى (أي، السعر) من عملائنا مبلغ 50 دولار للتنفيذ في حين المطالبة فقط بتكلفة العمالة (أي، التكلفة المتغيرة لكل وحدة) التي تبلغ 10 دولار لكل وحدة من الخدمة. وتتمتع تكنولوجيا B بتكلفة شراء ثابتة تبلغ 500,000 دولار وتسمح بتسليم منتج الخدمة بحيث يمكننا أن نتقاضى من عملائنا مبلغ 35 دولار للتنفيذ في حين المطالبة فقط بتكلفة العمالية التي تبلغ 10 دولار لكل وحدة من الخدمة. فأي عملية تكنولوجية يتعين علينا اختيارها إذا كان الحصول على استثماراتنا في التكنولوجيا بشكل سريع هو المعيار للاختيار؟ بالنسبة لتكنولوجيا A فإن حجم نقطة التعادل هو:

$$\text{حجم التعادل (A)} = \frac{1{,}000{,}000}{10 - 50}$$

$$= 25{,}000 \text{ وحدة من الخدمات أو العملاء الذين تمت خدمتهم}$$

وبالنسبة لتكنولوجيا B فإن حجم نقطة التعادل هو:

$$\text{حجم التعادل (B)} = \frac{500{,}000}{35 - 10}$$

= 20,000 وحدة من الخدمات أو العملاء الذين تمت خدمتهم

ويمكننا تفسير نقطة التعادل لتكنولوجيا A حيث أنها تتطلب 5,000 (أي، 25،000 – 20,000) عميل لخدمتهم قبل نقطة تعادل الإيرادات والتكلفة أكثر من تكنولوجيا B. ومن الواضح أن تكنولوجيا B هي المفضلة على تكنولوجيا A حيث أنه يمكن استرداد الإيرادات بسرعة أكبر، مما يؤدي إلى فترة أقصر من الزمن الذي يتاح الفرصة فيه للتكنولوجيا بالبدء في تحقيق الأرباح.

ويتم استخدام تخطيط العملية في تحديد الطريقة التي يتم بها إنتاج المنتج. وعادة ما ينطوي تخطيط العملية على قضايا رئيسية مثل "قرارات التصنيع أو الشراء" و "اختيار المعدات". ويشير قرار التصنيع أو الشراء إلى قرارات مثل تحديد أي المكونات التي يتم شرائها وأي المكونات التي يتم تصنيعها داخليا (آرسلان 2001). ويبين الجدول 2 العوامل الرئيسية في قرار التصنيع والشراء. ويشمل اختيار المعدات الاستخدام،

الاستبدال، أو رفع مستوى المعدات الموجودة أو شراء معدات جديدة. وهناك بعض العوامل التي يجب أخذها في الاعتبار هنا وهي تكلفة الشراء، تكاليف التشغيل، الوفورات السنوية، تعزيز الإيرادات، وتحليل الاستبدال.

الجدول 2 العوامل الرئيسية في قرارات التصنيع أو الشراء

العوامل الرئيسية	الوصف
التكلفة	تحتاج الشركات إلى استخدام تحليل المنافع مقارنة بالتكاليف لتحديد ما إذا كانت أرخص لتصنيعها أم شرائها؟
القدرة	عادة ما تقوم الشركات التي تعمل بأقل من طاقتها الكاملة بتصنيع المكونات بدلا من

	شرائها، وخاصة إذا كان الحفاظ على مستوى القوة العاملة أمرا هاما.
الجودة	من الأسهل التحكم في جودة المواد التي يتم إنتاجها داخليا.
السرعة	يتم أحيانا شراء المكونات لأن المورد يمكنه توفير السلع في وقت أسرع من الشركة المصنعة.
الموثوقية	يحتاج الموردين إلى أن يكونوا جديرين بالثقة في الجودة والتوقيت على حد سواء فيما يتعلق بما يوردونه.

يعد تحليل جوانب العملية أسلوبا منهجيا لدراسة جميع جوانب العملية لتحسين عملها. وتشمل بعض الأدوات المستخدمة في

تحليل جوانب العملية كل من مخططات العملية، الرسوم البيانية للعملية، خرائط العملية، والمحاكاة القائمة على واجهة المستخدم الرسومية (GUI) (جاكوب 2000). (ملاحظة: سنناقش بعض من هذه الأدوات).

يعد مفهوم إعادة هيكلة العمل (BPR) مفهوما جديدا نسبيا. فقد قام كل من "ثونغ" وآخرون (2000) بتعريف BPR بأنها إعادة التفكير وإعادة التصميم الأساسية للعمليات التشغيلية والهيكل التنظيمي، وقاموا بالتركيز على الكفاءات الأساسية للمنظمة، وذلك لتحقيق تحسينات كبيرة في الأداء التنظيمي. وكان قد تم تعريف BPR بطرق مختلفة بتأكيدات مختلفة من قبل مختلف الباحثين والممارسين. فعلى الرغم من الاختلافات في التعريفات، والمصطلحات، إلا أن التركيز في جميع هذه التعريفات يتمثل في إعادة تصميم العمليات التجارية باستخدام نهج جذري مُمكَّن لتكنولوجيا المعلومات (IT) يتم إتباعه على التغيير التنظيمي. ويشير ذلك إلى المكونات الأساسية ضمن BPR، والذي يجعله مميزا عن غيره من الأدوات والنماذج الإدارية.

إعادة هيكلة العمل BPR مقابل إدارة الجودة الشاملة TQM

في العقود القليلة الماضية، هيمنت اثنتين من نماذج التطوير التنظيمية الرئيسية على العالم التنظيمي، وهما، إدارة الجودة الشاملة (TQM) وإعادة هيكلة العمل (BPR). وقد قامت المنظمات باستخدام أحدهما أو كليهما لتحقيق التغيير المطلوب وضمان النجاح. وقام كل من "جارار" وأسبينوول" (1999) ببحث العلاقة بين BPR وTQM من خلال الإشارة إلى الاختلافات بينهما ونقاط القوة والضعف الأساسية لنُهُج TQM وBPR (انظر الجدول 3).

ومن الواضح أن هناك مشاكل كبيرة ضمن أسس كل من النهجين على حدة. وعلى أي حال، فهناك أيضا فرصة واضحة لتوحيدهما لملء فجوات بعضهما البعض. وقام كل من "جارار" و "أسبينوول" (1999) باقتراح نموذجا يجمع بين أفضل الممارسات الخاصة بـ TQM وBPR. ويتمثل الهدف من النموذج

في مساعدة المنظمات في تحقيق التميز في الأداء من خلال ضمان توازن صحي بين الاستقرار والتغير المستمر. فعلى الرغم من أن "العمليات" وتكنولوجيا المعلومات IT (مجالات التركيز الرئيسية في TQM وBPR، على التوالي) تعد مكونات أساسية للنجاح، إلا أنها تعد الأسهل نحو الكمال في المنظمة، كما يمكن تكرارها بسهولة من قبل المنافسين، وبالتالي توفير ميزة تنافسية بسيطة. (ملاحظة: تقتضي أهمية هذه الموضوعات كعوامل للتغيير في منظمات التجارة الإلكترونية مناقشتنا لها بمزيد من التفصيل في فصول لاحقة. ويتم مناقشة TQM ، كما يتم مناقشة BPR مرة أخرى). ويُنظر إلى الأشخاص والمعرفة باعتبارهم المصادر الرئيسية للميزة التنافسية في المستقبل.

ما هو السبب وراء الأهمية القصوى لإدارة تصميم المنتجات والعمليات؟

وفقا لـ "مور" وآخرون (1999، صفحة 28)، "عندما تتنافس الصناعات على سعر وأداء وظيفي متساويان، يصبح التصميم

حينئذ هو الفرق الوحيد الذي يهم". وكما ذكرنا سابقا، فإن المنهجية الخاصة بتصميم المنتج والعمليات والمرتكزة على رضا العميل أو التي تعتمد على السوق تتمثل في ارتفاع الطلب. وعلى أي حال، فإن العيب الرئيسي في إجراءات تصميم المنتج / العملية التي تعتمد على السوق يكمن في أنها في كثير من الأحيان لا تأخذ القدرة التشغيلية، القيود، وغيرها من القرارات الإدارية الأخرى في عين الاعتبار. وتعد هذه مسألة إشكالية لأنه من المحتمل إلى حد بعيد أنه سيكون من الصعب نسبيا إنتاج خصائص المنتج التي تزيد من الأرباح في إطار إعدادات التشغيل الحالية. وقد قام "مور" وآخرون (1999) باقتراح النموذج الفعال لتصميم للمنتج / العمليات (EPPD) الذي يقوم بدمج تفضيلات العملاء، تكلفة الإنتاج، والصعوبة / القدرة التشغيلية في مخطط التحليل.

ولأن الموارد الهندسية محدودة وسريعة فإن فترة دخول السوق تعد أمرا أساسيا في التجارة الإلكترونية اليوم، فليس من المستغرب أنه يتم في كثير من الأحيان إغفال مسألة دعم المنتج خلال تطوير المنتج الجديد. وعلى أي حال، فإن عدم إعطاء

الاهتمام المناسب لدعم المنتج في مرحلة التصميم يعد فرصة ضائعة. فالتركيب الجيد للمنتج الذي يتضمن الدعم، تدريب العملاء، الصيانة، والإصلاح تمثل أمورا ضرورية لتحقيق رضا العملاء في العديد من الأسواق. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون الدعم مصدرا رئيسيا للدخل ويمكن أن يحقق ميزة تنافسية مستدامة.

الجدول 3 إعادة هيكلة العمل BPR مقابل إدارة الجودة الشاملة TQM

الوصف	BPR	TQM
بدأت بـ	ضغط خارجي مرعب من العملاء، المنافسين وأصحاب المصلحة.	المنطق السليم التقليدي للمعرفة
نقطة البداية	الصفحة البيضاء: التخلص من كل شيء والبدء في (تصميم إجمالي) جديد.	العمليات القائمة: التحليل والتوحيد والتحسين
عدد مرات التغيير	مرة واحدة (على فترات متباعدة).	باستمرار (مستمر وتدريجي).

التركيز	العمليات الشاملة العمليات الأساسية	مكونات النظام العمليات الفردية
تركيز العميل	التركيز على العملاء الخارجيين. يعد العملاء الداخليين بمثابة مدعاة لصرف الانتباه.	تركيز متساو على العملاء الداخليين والخارجيين.
مستوى التغيير	تغيير جذري. عملية جديدة كليا. جذري.	تحسين تدريجي للعمليات القائمة. تطوري.
إشراك الموظفين	فرق إعادة هيكلة العمل BPR والتنفيذ.	يعد الإشراك الكامل للجميع ضروري (جميع الأفراد، مجموعات العمل

		وبعض الفرق).
المشاركة	تنازلية (مكثفة)	تصاعدية (مغروسة في الثقافة)
التمكين	هام في بعض المجالات	هام جدا
العيوب	يمكن أن تتجاهل الجيد بالسيئ. التكلفة المرتفعة في معظم الحالات.	من الصعب التحمس بشأنها أو الالتزام بتخصيص الوقت لها، حيث أنها تنطوي على العديد من التحسينات الصغيرة.
المزايا	تمحو النماذج القديمة.	مناسبة عندما تكون المصادر في أدني مستوياتها.

		توفر تحسينات مستمرة مع مرور الوقت.
النطاق النموذجي	نطاق واسع متعدد الوظائف – مشروع BPR واحد. تسود العديد من الوظائف أو المنظمة بأكملها.	وظائف داخلية محدودة. غالبا ما تتم جهود تحسين العمليات داخل فرق واحدة أو عدد قليل من الوظائف.
المخاطر	عالية	معتدلة
الداعم الأساسي	تكنولوجيا المعلومات	المراقبة الإحصائية للعمليات.
فترة تحصيل العائدات	تحصيل كبير وسريع	تحسينات صغيرة بطيئة مستمرة

يعد دعم المنتج، والمعروف أيضا بدعم العملاء أو دعم ما بعد البيع، هو الاسم الذي يطلق على مختلف أشكال المساعدة التي تقدمها الشركات إلى العملاء لمساعدتهم على كسب القيمة القصوى من المنتجات المصنعة. وتشمل الأشكال النموذجية للدعم كل من التركيب، التدريب على المنتج، الصيانة وخدمات الإصلاح (وهي ما تسمى عموما بالخدمة)، التوثيق، توافر قطع الغيار، التحديث (أي، تحسين الأداء الوظيفي)، استشارة العملاء، وخطط الضمان. ويلعب دعم المنتج دورا رئيسيا في تسويق كل من المنتجات الهندسية والتكنولوجية المتطورة على حد سواء. على سبيل المثال، يتوقع كل من أصحاب السيارات وأصحاب أجهزة الحواسب الشخصية خدمة سريعة وفعالة، في حين أن مستخدمي أنظمة أجهزة الحاسوب الرئيسية وشبكات الاتصالات يستمدون القيمة القصوى من معداتهم فقط عندما يتوافر الدعم الجيد لمساعدتهم في فهم قدراتها الكاملة وإبقائها تعمل دون انقطاع.

ويؤثر تصميم المنتج على كل من قدر الدعم اللازم والطريقة التي يمكن تقديمه بها. وتؤثر القرارات التي يتم اتخاذها في مرحلة

التصميم على موثوقية المنتج و، وبالتالي، عدد المرات التي تحتاج فيها المنتجات للصيانة. وبالمثل، يمكن أن يقلل التصميم النسقي من تكاليف الإصلاح، ويتم الكشف عن الأخطاء بطريقة أسهل عن طريق التقنيات التشخيصية الجيدة. وتعترف الشركات الرائدة على حد سواء بأهمية دعم المنتج وأهمية تقييم متطلبات الدعم في مرحلة التصميم باستخدام تقنيات التصميم من أجل التعزيز (DFS). ويتيح ذلك لهم الحصول على ميزة تنافسية من دعم العملاء وكسب عائدات كبيرة (غفوين 2000).

تعد "سهولة التغيير" أحد الطرق التي تحصل بها الشركات على ميزة تنافسية في المنافسة القائمة على الوقت اليوم. وتشير سهولة التغيير إلى قدرة المؤسسة على الاستجابة بسرعة وبنجاح للتغيير. ووفقا لـ "جولدمان" وآخرون (1995)، يمكن أن يتم تقسيم سهولة التغيير إلى أربعة أبعاد: 1) إثراء العملاء، 2) التعاون لتعزيز القدرة التنافسية، 3) التنظيم للسيطرة على التغيير وعدم اليقين، و4) الاستفادة من تأثير الأشخاص والمعلومات. ويلعب تصميم المنتجات والعمليات دورا هاما في تحقيق سهولة التغيير. وأوضح "مكاوغي" (1999) أن تكنولوجيا الإنترنت (أي، الشبكة

الداخلية والشبكة الخارجية) تعمل على مساعدة الشركات في تحقيق سرعة التغيير من خلال عملية تصميم المنتجات / العمليات. ويلخص الجدول 4 مساهمات تكنولوجيا الإنترنت في تحقيق سهولة التغيير.

استراتيجيات التجارة الإلكترونية لتصميم المنتجات والعمليات.

قام كل من "لي" و "وانج" (2001) ببحث كفاءة عمليات التجارة الإلكترونية واقتراح خمس استراتيجيات لتصميم المنتجات / الخدمات في بيئة التجارة الإلكترونية. وتشمل الاستراتيجيات الخمس للتجارة الإلكترونية كل من "تأجيل الخدمات اللوجستية"، "التجريد من الطابع المادي"، "تبادل الموارد"، "الشحنات المستدانة"، و "نموذج تجارة النقر الإلكتروني والتجارة التقليدية". وتستند هذه الاستراتيجيات على مفهومين أساسيين لعمليات التجارة الإلكترونية، وهما تحسين استخدام المعلومات والاستفادة من الموارد المتاحة. وفي حين يؤكد

المفهوم الأساسي الأول على استخدام المعلومات بشكل جيد ويعالج تعقيد عمليات التجارة الإلكترونية، يعمل المفهوم الأساسي الثاني على الاستفادة من الموارد المتاحة لإنجاز تلبية الطلبات.

تأجيل الخدمات اللوجستية

يعني بتأجيل الخدمات اللوجستية تأخير شحنات المنتجات حتى تتُاح المزيد من المعلومات الدقيقة. وبذلك، يمكن تشغيل الخدمات اللوجستية بكفاءة وذلك لأن المعلومات الدقيقة تساعد على تحسين التوقيت وتقليل تكلفة التسليم. ويتماشى تأجيل الخدمات اللوجستية مع فلسفة الوقت المحدد (JIT) حيث تقوم الشركات بشحن منتجاتها عند الحاجة. كما أنه يتجنب إعادة الشحن الذي لا داعي له بسبب نقص المعلومات الدقيقة وبالتالي يقوم بتقليص تكلفة إدارة المخزون وإعادة الشحن. ويتم استخدام استراتيجية تأجيل الخدمات اللوجستية

عندما تكون المنتجات ذات قيمة عالية وفي حالة كانت طلبات العملاء غير مستقرة للغاية.

الجدول 4 كيف تساعد تكنولوجيا الإنترنت على تحقيق سرعة التغيير

أبعاد سرعة التغيير	مساهمة تكنولوجيا الإنترنت
تعزيز العملاء	يمكن استخدام الموقع الإلكتروني للشركة للحصول على ردود الفعل حول عمق واتساع عرض منتجاتها وجودة منتجاتها ولطلب أفكار العملاء بشأن تعديلات المنتج أو منتجات جديدة. ويمكّن الإنترنت العملاء من تجربة بعض أنواع المنتجات التي قد تقوم الشركات بعدها بطلب ردود الفعل حول تجارب العملاء.

	(على سبيل المثال، تعرف على عينات البرامج بزيارة الموقع، www.download.com). ويساعد الإنترنت أيضا على الإشراك السريع لعملاء الشركة المصنعة في عمليات تصميم المنتج. على سبيل المثال، قامت شركة "فورد" للسيارات بالاستعانة بالمؤتمرات عبر الإنترنت والبريد الإلكتروني لدعم التفاعل عبر الإنترنت مع المصممين الذين يعملون على نموذج "توروس" ("بريس" وآخرون 1996).
تعزيز القدرة التنافسية عن طريق التعاون	تعد التكنولوجيا القائمة على الإنترنت بمثابة إدارة قابلة لتعزيز التعاون. وتتجاوز الحاجة للتعاون الشركة نفسها، فهي تشمل كل من عملاء الشركة، الموردين، أصحاب المصلحة، الحكومة، وحتى المنافسين. وتعد الشبكة الداخلية والبرامج التعاونية (على سبيل المثال، "لوتس نوتس"، الاجتماع الإلكتروني أو برامج الجدولة) هي التي يمكن أن تسهل التعاون بين الأفراد أو المجموعات في الحالات إما المشتركة بين المنظمات أو داخلها. على سبيل المثال،

	فالبرامج التعاونية القائمة على الشبكة الداخلية يمكن أن تعزز تبادل المعلومات فيما يتعلق احتياجات العملاء ويمكنها أيضا دعم العمل التعاوني في تصميم المنتجات والعمليات.
السيطرة على التغيير وعدم اليقين	وتوفر التكنولوجيا القائمة على الإنترنت مرافق اتصالات غنية باستخدام بروتوكولات مشتركة عبر البرمجيات، المنصات، والشبكات. كما تسمح التكنولوجيا القائمة على الإنترنت للعاملين في مجال المعرفة بتشكيل، تغيير وتفكيك الفرق الافتراضية داخل المنظمات أو بين بعضها البعض في استجابة للتغيرات والشكوك.
تأثير الأشخاص والمعلومات	وتوفر التكنولوجيا القائمة على الإنترنت قناة لتدفقات البيانات إلى ومن أي مصدر داخلي أو خارجي. ويمكن للشبكة الداخلية أن توفر الأفراد والمجموعات بشكل انتقائي، داخل أو خارج المنظمة للوصول إلى البيانات التي تم جمعها. كما يمكن للشبكة الداخلية والإنترنت توفير الدعم من أجل التعليم والتدريب.

التجريد من الطابع المادي

لقد أصبح تدفق المعلومات، مع تقدم تكنولوجيا المعلومات، أقل تكلفة من التدفق المادي لأنه لا يتحمل التكاليف اللوجستية مثل المناولة، التحميل والتفريغ، التخزين، الشحن، المرتجعات، التلف، والضرر. وهكذا، فمن المغري في كثير من الأحيان أن يتم استبدال التدفق المادي بتدفق المعلومات في العصر الرقمي الذي نعيش فيه. ويعد التجريد من الطابع المادي حالة متطرفة حيث يتم استبدال المنتج المادي كليا بالمعلومات. وتشمل المنتجات المتجردة من الطابع المادي كل من البرمجيات، تذاكر الطيران، المنشورات، الوثائق، الموسيقى، الفيديوهات، الصور، الطوابع، الأعمال المصرفية، والخدمات المالية على سبيل المثال لا الحصر.

تبادل الموارد

يشير تبادل الموارد إلى تجميع الموارد بين الأقسام المختلفة في المنظمة لتلبية طلبات العملاء، بغض النظر عن موقعهم. على سبيل المثال، قد يتم تخزين المنتج الذي يحتاجه العميل في العديد من المواقع. فإذا كان من الممكن تجميع المخزون في جميع المواقع لتشكيل موارد افتراضية، إذن فكلما ظهر طلب العميل، يمكن للشركات عندئذ الاستفادة من أقرب موقع. ويمكن لتخطيط موارد المؤسسة (ERP) تسهيل أنشطة تدفق المعلومات لتحديد الطلب وتوافر الموارد.

الشحنات المستدانة

من أجل خفض التكاليف اللوجستية للشحنات الصغيرة و / أو التي تقع في أماكن متفرقة، فغالبا ما يتم استخدام نهج استدانة الشحنات. وتستفيد الشحنات المستدانة من القنوات المادية القائمة بالفعل من أجل تسليم المنتجات الأخرى. ولأن تلك القنوات موجودة بالفعل، فتصبح تكلفة الشحن صغيرة نسبيا.

نموذج تجارة النقر الإلكتروني والتجارة التقليدية

يتم استخدام نموذج تجارة النقر الإلكتروني والتجارة التقليدية (CAMM) لمساعدة العملاء في القيام بالخطوة الأخيرة في رحلة التسليم. ويحظى نموذج CAMM بشعبية ليس فقط بين شركات التجارة التقليدية (على سبيل المثال، Circuit City، Best Buy، and Nobles Barns) ولكن أيضا بين تجار التجزئة الافتراضيين (على سبيل المثال، Egghead.com، Amazon.com). على سبيل المثال، تسمح شركة Best Buy (شركة تجزئة للمنتجات الإلكترونية) للعملاء بطلب منتجاتهم عبر الإنترنت ومن ثم نقلها إلى مواقع أقرب منفذ للبيع. وبالنسبة لشركات التجزئة الإلكترونية، فيجب تشكيل روابط وثيقة بين الموردين والمنافذ الخارجية للقيام بتجارة النقر الإلكتروني والتجارة التقليدية CAM. على سبيل المثال، تستخدم شركة Voodoo Bicycle للدراجات في "ساني فيل، كاليفورنيا" موقعها الإلكتروني للسماح للعملاء بتصميم دراجات حسب الطلب ومن

ثم ربط العملاء مباشرة بالتاجر المحلي لتقديم الطلب النهائي واستلام المنتج.

إذن، فما هي أفضل استراتيجية في عمليات التجارة الإلكترونية؟ الجواب هو أن الأمر يعتمد على بيئة العمل في الشركة وعلى طبيعة منتجاتها. فيتم استخدام استراتيجية تأجيل الخدمات اللوجستية عندما تكون المنتجات ذات قيمة عالية وفي حال كانت طلبات العمال غير مستقرة بشكل كبير.

وتعمل استراتيجية التجريد من الطابع المادي بشكل أفضل عندما يمكن أن تتحول المنتجات المادية إلى شكل رقمي. وتصبح استراتيجية تبادل الموارد خيارا قابل التطبيق للعمليات التجارية عندما يكون للشركة بالفعل الحق في الوصول إلى المخزون والموارد الموزعة على نطاق واسع عبر أحد المناطق الجغرافية وعندما يكون لدى الشركة أنظمة معلومات لإدارة تدفق المعلومات.

وربما تنطبق الشحنة المستدانة في حال كان على المنتجات طلب ثابت. وأخيرا، يمكن تنفيذ نموذج CAMM في حالة قرب منافذ البيع اللوجستية من العملاء.

وباستخدام البحث الاستقصائي التجريبي، قام "جيماريس" (2000) بدراسة تأثير أنشطة الإنترنت والتجارة الإلكترونية على التغير التنظيمي في المنتجات والعمليات. وتشير نتائج دراسته إلى أن التجارة الإلكترونية القائمة على الإنترنت تعد شرطا هاما لتنفيذ التغيير التنظيمي. وعن طريق الحد من الإجراءات الكتابية وإلغاء التعامل بالأوراق، يمكن للتجارة الإلكترونية تسريع عملية الطلب، التسليم، ودفع ثمن السلع والخدمات مع تخفيض تكاليف التشغيل والجرد. وفي الواقع، تعني التجارة الإلكترونية بالجيل القادم من الشركات المصنعة ومستهلكيها الذين يعتمدون عملية أو منهجية جديدة في ممارسة الأعمال التجارية. ويتم دعم هذه العمليات في جوهرها عن طريق التفاعلات الإلكترونية التي تحل محل الوسائل التقليدية لإدارة الأعمال ("سليمان" و "يوسف" 2001). وقام كل من "جايد" و "سليمان" (1998) بدراسة عوامل النجاح لتطبيق التجارة الإلكترونية وكانوا قادرين

على التعرف على عوامل النجاح الهامة العشرة التالية (CSFs) لتطبيق التجارة الإلكترونية في التصنيع.

1. التزام ودعم الإدارة للتجارة الإلكترونية.
2. الأهداف التنظيمية والإدارية للتجارة الإلكترونية.
3. التواصل بين المستخدمين وقسم التجارة الإلكترونية.
4. أمن وموثوقية نظام التجارة الإلكترونية.
5. وظائف خدمات قسم التجارة الإلكترونية.
6. دمج التجارة الإلكترونية في وظائف الأعمال الحالية.
7. إدارة التغيير لتطبيق نظام التجارة الإلكترونية.
8. التطبيقات المناسبة لنظام التجارة الإلكترونية.
9. مشاركة ورضا المستخدم عن تطبيق التجارة الإلكترونية.
10. الكفاءة التكنولوجية لتطبيق التجارة الإلكترونية.

وقد أشار كل من "مكيفور" وآخرون (2000) إلى أن التجارة الإلكترونية ليست مجرد تكنولوجيا واحدة ولكنها مجموعة من التكنولوجيات، التطبيقات، العمليات التجارية، استراتيجيات

العمل والممارسات اللازمة للقيام بالأعمال التجارية إلكترونيا. ويؤدي ذلك إلى الحاجة إلى مناقشة الطريقة التي تقوم بها التجارة الإلكترونية بتسهيل تطوير المنتجات.

كيف تقوم التجارة الإلكترونية بدعم تطوير المنتجات

تعد تقصير مدة عملية تطوير المنتجات بمثابة أحد الطرق الرئيسية في التعامل مع المنافسة القائمة على الوقت. وقد قام كل من "هاوي" وآخرون (2000) باستكشاف الطريقة التي يمكن أن تقوم بها التجارة الإلكترونية بدعم تطوير المنتجات من خلال دراسة تأثير دمج تطبيقات الإنترنت والإنترانت مع نظام بوابة المرحلة لتطوير المنتجات بشأن دعم وتسريع عملية تطوير المنتجات الجديدة. ويتم تعريف نظام بوابة المرحلة على أنه نموذج للعمليات لتطوير المنتجات الجديدة من مرحلة الفكرة إلى الطرح في الأسواق. ويستخدم نظام بوابة المرحلة على نطاق

واسع في إدارة عملية المنتجات الجديدة وأثبت فعاليته في تقليل الوقت اللازم لطرح منتجات جديدة في السوق، الكشف المبكر عن الإخفاقات، ارتفاع معدلات النجاح، السماح بقبول الاستثمار في المزيد من المشروعات في الوقت المناسب وبتكلفتها المحددة، أفضل سبل التواصل متعددة الوظائف، وزيادة رضا العملاء.

وتشمل المكونات الرئيسية لأنظمة بوابة المرحلة تلك المكونات الواردة في الجدول 5. ويتم وصف الآثار المحتملة للتجارة الإلكترونية على مختلف خطوات نظام بوابة المرحلة - المبينة في الشكل 1 – في الجدول 6.

وفي دراسة قام بها "سليمان" و "يوسف" (2001)، تم بحث دور إدارة المعرفة (أي، مجموعة العمليات في المنظمة التي تتمثل وظيفتها في إنشاء، جمع، الحفاظ على، ونشر المعرفة الخاصة بالشركة) في تحسين تطوير المنتجات في بيئة التجارة الإلكترونية. وتهيئ الاقتصادات العالمية اليوم بيئة تنافسية دولية يكون فيها النجاح التجاري للشركات الفردية مشروطا بقوة بانتمائها إلى شبكة من الشركات التي تقوم على أساس التفاعل الجماعي. وعلى

هذا النحو، لا تقتصر متطلبات بناء المعرفة على المنظمة نفسها، بل تتجاوز إلى شبكة من المنظمات. ويقول "فوس" (1999) أن العلاقات بين الشركات لا تُمنح ولكن تتطور وأنه يجب تأسيس تقاسم المعرفة، علاقات الثقة، والتوحيد والسماح بظهورها بالتدريج. ويخلص بحثه إلى أن الشركات قد تستفيد من قدرات الشبكة، مثل التعلم الجماعي، إذا كانت هذه القدرات: قيّمة (أي، التعلم التكنولوجي الجماعي في "سيليكون فالي"، نادرة (أي أن مختلف الشبكات النادرة للغاية سيكون لديها نفس قدرات الشبكة)، صعبة التقليد، غير قابلة للاستبدال (أي، تسليط الضوء على ضرورة الابتكار المستمر للعمليات)، تتميز بالمنافسة التي تفتقر إلى الكمال في عمليات الاستحواذ/التنمية، مثل اقتصادات ضغط الوقت من التعلم الجماعي وتأثيرها المتعلقة بالمقلدين المحتملين. وبينما تصبح إدارة المعرفة شرط أساسي حيوي للإدارة التنافسية، يجب تقييم كفاءة المشاركة عبر المؤسسة أو شبكة المؤسسات ويجب على المدراء تكريس الانتباه إلى خيارات الشبكات مثل الإنترنت، الشبكات الداخلية والخارجية.

وكما هو موضح أعلاه، يمكن أن تساهم التجارة الإلكترونية إلى حد كبير في عمليات تطوير المنتجات الجديدة. وتتيح التجارة الإلكترونية فرصا لتخفيض التكلفة وتقصير دورة حياة تطوير المنتجات.

التصميم من أجل التصنيع والتجميع في عمليات التجارة الإلكترونية

كما نوقش في الأقسام السابقة، يعد التصميم من أجل التصنيع والتجميع (DFMA) أحد العناصر الأساسية في عملية تصميم المنتج. وقد تم استخدام أدوات DFMA التي تعمل بمساعدة الحاسوب في العقود الثلاثة الماضية وتتميز ببعض الفوائد. على سبيل المثال، تتميز أدوات DFMA التي تعمل بمساعدة الحاسوب بمنهجيتها وتغلبها على عمليات DFMA التقليدية الشاقة والتي تستغرق وقتا طويلا. وعلى أي حال، فهي لها أيضا بعض الجوانب السلبية. على سبيل المثال، تعد أدوات DFMA التي تعمل بمساعدة الحاسوب صعبة الصيانة والإدارة. وعلاوة

على ذلك، فهي تتعرض أيضا للتفكك تماما مثل أنظمة دعم القرارات الأخرى (على سبيل المثال، CAD وCAM). ووفقا لـ "هوانج" و "ماك" (1999)، فغالبا ما تشارك التجارة الإلكترونية القائمة على الإنترنت في دعم مختلف أنشطة عملية تطوير المنتج. على سبيل المثال، قامت "جامعة ولاية آيوا" بوضع نموذج عام للربط بين حواسيب الخدمة والحواسيب التي تتعامل مع العملاء والخاص بالتصميم التعاوني باستخدام تكنولوجيا الويب. وقد قام كل من "هوانج" و "ماك" (1999) ببحث تأثير التجارة الإلكترونية على التصميم من أجل التصنيع والتجميع (DFMA)، وخاصة تأثيرها على استخدام تكنولوجيا الويب لدعم DFMA على الإنترنت. وقد أظهر بحثهم أن DFMA الذي يسير في اتجاه التجارة الإلكترونية (DFMA الإلكتروني) لا يتيح فقط الأداء الوظيفي المتكافئ مثل تلك الأدوات التقليدية الخاصة بـ DFMA والتي تعمل بمساعدة الحاسوب في محطات العمل المستقلة، بل لها أيضا بعض العيوب الفريدة من نوعها. أولا، يمكن لـ DFMA الإلكتروني الحد بشكل كبير من وقت الدورة الخاصة بـ DFMA وبالتالي عملية تصميم المنتج بشكل عام.

ثانيا، بما أن DFMA الإلكتروني يستخدم بنية الربط بين حواسيب الخدمة والحواسيب التي تتعامل مع العملاء حيث لم يعد العميل بحاجة من جانبه إلى القلق إزاء مشاكل التركيب والصيانة. طالما قام المستخدم بربط الشبكة بمستعرض الويب، يمكنه الوصول الفوري إلى أي تقنية خاصة بـ DFMA الإلكتروني المتاح على الشبكة. وثالثا، يتمثل أحد أعظم فوائد استخدام DFMA الإلكتروني في المنصة العالمية التي توفرها تكنولوجيا الويب. فتقوم كل من حواسيب الخدمة والحواسيب التي تتعامل مع العميل باستخدام نفس البروتوكول (أي، TCP/IP) للاتصال مع بعضها البعض، بغض النظر عن تكوينات الأجهزة الخاصة بهم (أي، الحواسيب الشخصية والحواسيب الكبيرة) وأنظمة التشغيل (على سبيل المثال، ويندوز، يونيكس، لينكس). وأخيرا، تقوم بنية الربط بين حواسيب الخدمة والحواسيب التي تتعامل مع العملاء الخاصة بـ DFMA الإلكتروني بتسهيل الدمج بين غيرها من أنظمة دعم القرارات القائمة على الويب مثل التصميم CAD الإلكتروني والتصنيع CAM الإلكتروني في عملية تطوير المنتج.

الجدول 5 مكونات نظام بوابة المرحلة

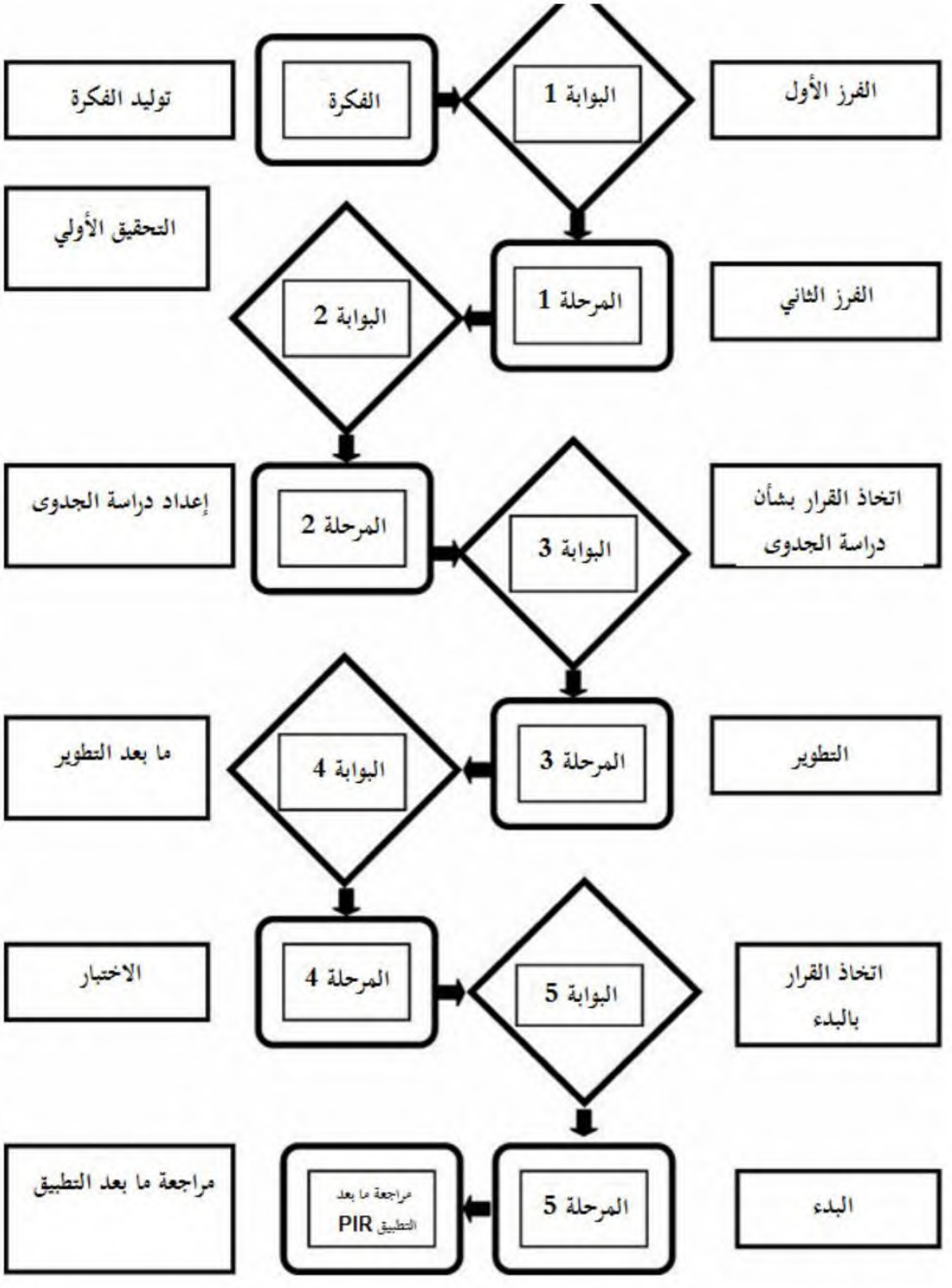
المكون	الوصف

المعالجة المتوازية	تقوم أنظمة بوابة المرحلة باستخدام المعالجة المتوازية بدلا من المعالجة المتتابعة. ونتيجة لذلك، في كل مرحلة من مراحل النظام، تتم العديد من الأنشطة في وقت واحد.
المراحل	هناك خمس مراحل في نظام بوابة المرحلة. وهم، التحقيق الأولي، إعداد دراسة الجدوى، التطوير، الاختبار والبدء. ويوضح الشكل 1 نظام نموذجي لبوابة المرحلة.
البوابات	كما هو مبين في الشكل 1، هناك ما يسمى بـ "البوابة"، وهو ما يعني، نقطة تفتيش لمراقبة الجودة بين كل مرحلة. وتتكون البوابة من مجموعة من معايير الجودة التي يجب أن يمر بها المنتج قبل الانتقال إلى المرحلة التالية. وهناك خمس بوابات مدرجة في أنظمة بوابة المرحلة وهم، الفرز الأول، الفرز الثاني، اتخاذ القرار بشأن

	دراسة الجدوى، مراجعة ما بعد التطوير والقرار بالبدء.
فرق مشروع تطوير المنتجات	فرق المشروع هي فرق متعددة الوظائف تضم أفراد من العملاء، التسويق، التصميم، التصنيع، الخدمات اللوجستية، والمبيعات.

وقام كل من "روي" و "كودكاني" (1999) باقتراح نهجا لتطوير بيئة تصميم تعاونية مفتوحة في إطار CAD للمؤسسة الشبكية. وقد تأكدوا من أن المطالب من أجل الحصول على جودة عالية، مجموعة متنوعة من المنتجات منخفضة إلى متوسطة الجودة أو التصنيع الشامل حسب طلب العميل قد أدى إلى مفهوم المنظمات الافتراضية (على الإنترنت) وأن فرق التصميم غير المركزية لمثل هذه المنظمة قد تطلبت إطارا لإدارة المعلومات عن المنتجات المصممة بمساعدة الحاسب CAD. ومن خلال دمج المعيار الناشئ بالنسبة لهندسة الـ 3D على الشبكة العنكبوتية الدولية (WWW) ذات حزم CAD التقليدية، فقد تم وصف الإطار في دراستهم من أجل تطوير نموذج المنتج

بمستويات مختلفة من التجريد. وقد أمكن الوصول إلى المحتوى النحوي لنموذج المنتج من خلال أي واجهة للإنترنت، مثل "جوجل كروم"، ومن خلال شركاء آخرين من ذوي قاعدة البيانات المركزية لتضمين المعلومات التكنولوجية على مستوى الهيئة والمزايا. وقد أمكن من ثم الوصول إلى المحتوى الدلالي والنحوي لنموذج المنتج واستغلاله من خلال واجهة الإنترنت الوحيدة. وقد تم أيضا نشر النظام على قاعدة الاختبار باستخدام كل من مربع UNIX وأحد الآلات التي تعمل في ظل نظام ويندوز NT، لعرض بنيتها المفتوحة وقابليتها للتشغيل البيني.



الشكل 1 نظام بوابة المرحلة

توليد الأفكار

يعد توليد الأفكار هي الخطوة الأولي في أنظمة بوابة المرحلة. فيتم توليد الأفكار من كل من المصادر الداخلية والخارجية في هذا الخطوة. ويوفر الإنترنت أداة عظيمة لجمع الأفكار من المصادر الخارجية مثل العملاء، أفراد القناة، والمنافسين. وتشمل أهم سبل توليد الأفكار القائمة على الإنترنت المجموعات الإخبارية، المنتديات، ولوحة النشرات. ويتم من ثم تقديم الأفكار التي تم جمعها إلى البوابة 1 لفرزها. ويمكن جمع الأفكار من المصادر الداخلية من خلال الشبكة الداخلية "الإنترانت" وتطبيقات البرامج التعاونية.

الجدول 6 تأثير التجارة الإلكترونية على نظام بوابة المرحلة

البوابة 1: الفرز الأولي	في هذه الخطوة، يتم إجراء دراسة الجدوى للمشروع. ويمكن أن تقوم الشبكة الداخلية "الإنترانت" بتعزيز الاتصالات بين الموظفين الذين يراقبون معايير الجودة، في حين يمكن للمجموعات الإخبارية على الإنترنت أن تكون بمثابة نافذة لإعلام العملاء وجمع ردود الأفعال منهم.
المرحلة 1: التحقيق الأولي	يكمن الهدف من هذه الخطوة في تحديد المزايا الفنية والسوقية للمشروع. ويمكن للبرامج التعاونية أن تكون أداة قابلة للتطبيق لتسهيل تقييم الجدوى التكنولوجية. ويمكن أن تتم أبحاث السوق المتعلقة بالمرحلة من خلال شبكة الإنترنت.
البوابة 2: الفرز الثاني	تعد هذه الخطوة مماثلة للبوابة 1. وعلى أي حال، فهي تقوم بإعادة تقييم المشروع كلما تم إضافة معلومات جديدة في المرحلة 1. وتنطوي هذه

	المرحلة على تحقيق أكثر تفصيلا، كما تتطلب معلومات مفصلة عن أبحاث السوق. ومجددا، يعد الإنترنت أداة مفيدة وموفرة للتكاليف لإجراء أبحاث السوق تفصيلية المنحى، كما يمكنه تقديم المعلومات الأكثر دقة في توقيتها من الأساليب المستخدمة من قبل.
المرحلة 2: إعداد دراسة الجدوى	في هذه المرحلة، يكمن الهدف من أبحاث السوق في تحديد احتياجات، رغبات، وتفضيلات المستهلكين. ويعد الإنترنت مكان مناسب لإجراء الدراسات الاستقصائية للعملاء. فهو يعد أيضا أقل تكلفة من الأساليب الاستقصائية التقليدية مثل الدراسات الاستقصائية عن طريق البريد أو الهاتف.
البوابة 3: اتخاذ القرار بشأن دراسة الجدوى	تقوم هذه البوابة بحسم القرار الخاص بما إذا كان سيتم قبول دراسة الجدوى ونقل المشروع إلى حيز التطور. ويمكن استخدام الشبكة الداخلية "الإنترانت" لنشر وتبادل المعلومات الخاصة بالمعايير المالية مثل المبيعات، التكلفة، وتوقعات الربح اللازمة من أجل اتخاذ القرار بشأن دراسة الجدوى.

المرحلة 3: التطوير	يتم تطوير النموذج الأولي للمنتج في هذه المرحلة. ويمكن للإنترنت والإنترانت تسليح فرق تطوير المنتج بالبنية التحتية للمعلومات متعددة الوسائط والتي تسهل الاتصالات بين الأعضاء إما محليا أو في أماكن متفرقة. ويمكن للشبكة العنكبوتية المساعدة على تقليل تكلفة ووقت الإعداد لمشروع تطوير المنتج.
البوابة 4: مراجعة ما بعد التطوير	تهدف مراجعة ما بعد التطوير إلى تقييم التقدم المحرز في عملية تطوير المنتج التي تدعمها الشبكة الداخلية "الإنترانت".
مرحلة 4: الاختبار	يتم استخدام الاختبار للتحقق من صحة المنتج المطور. ويعد الإنترنت منفذا رئيسيا لاختبار المنتجات المعلوماتية مثل البرمجيات. وتقوم العديد من شركات البرمجيات بما فيها "مايكروسوفت" و "نيتسكيب" بتوفير المتصفحات الخاصة بإصدارات بيتا للمستخدمين لتجربتها عن طريق التحميل من الإنترنت. ووفقا لـ "ماكورماك" (2001)، يعد التطوير الناجح تطويريا بطبيعته. فتقوم الشركات أولا بطرح إصدار ذو أداء وظيفي

	منخفض من المنتج إلى عملاء مختارين في مرحلة مبكرة جدا من التطوير. وبعد ذلك يتم مواصلة العمل بطريقة متكررة، بالإضافة إلى التصميم المسموح بتطويره في استجابة لردود فعل العميل. ويتناقض هذا النهج مع النماذج التقليدية لتطوير البرمجيات وعملياتها الأكثر تسلسلا.
البوابة 5: القرار بالبدء	تعد البوابة 5 هي نقطة التحقق النهائية قبل طرح المنتج. فيمكن أن يتم تعزيز عملية صنع القرار مرة أخرى من خلال استخدام الإنترانت.
المرحلة 5: البدء	يعد الترويج من خلال الإعلان شيئا رئيسيا في طرح المنتجات الجديدة. ويعد الإنترنت مكانا مغريا للإعلان بسبب هذه التكلفة الضائعة والتعرض الواسع للجمهور.
مراجعة ما بعد التنفيذ (PIR)	تنطوي هذه الخطوة على مراجعة أداء المنتجات الجديدة. ويمكن استخدام الإنترنت هنا مرة أخرى لجمع ردود الفعل من العملاء بشأن المنتجات الجديدة المطورة.

وقام كل من "روي" و "كودكاني" (2000) بتقديم نهجا لوضع وتنفيذ بنية لدعم المصممين المتفرقين جغرافيا، لوضع واختيار مفهوم المنتج بشكل فعال من خلال الجهد التعاوني. ويستند هذا المنهج على الشبكة العنكبوتية الدولية WWW، والتي تسمح للمصممين بتمثيل المفاهيم الخاصة بهم، كما تساعدهم أيضا على البحث عن أفكار قائمة بشأن المنتجات المماثلة التي يتم تطويرها.

وقد أفاد "جريك" (2000) أن الفكرة الخاصة بعملية التصميم السلسة كانت موجودة لسنوات، ولكنها بدت وكأنها حلم بعيد المنال. ولم تتمثل المشكلة في نقص قابلية التشغيل بين برمجيات النمذجة؛ فالعديد من القطاعات، ولاسيما صناعة السيارات، لديها عمليات تصميم على الإنترنت، وعادة ما تكون عن طريق الشبكات الخارجية والشبكات الداخلية، وتميل إلى التأكد من أن مورديها ومقاوليها يعملون على نفس الأنظمة الأساسية وحزم برمجيات النمذجة للسماح بسهولة التبادل. وزعم البحث أن المشكلة الكبرى كانت في نقل نماذج CAD التقليدية. وذلك لأن النماذج الخاصة حتى بالمنتجات البسيطة

يمكن أن تصل إلى عدة مئات من الميجابايت ويمكن أن تكون مستحيلة بالنسبة لاتصالات الإنترنت أن تتعامل معها. لذلك كانت المحاولات بطيئة، لا يمكن الاعتماد عليها، وأصبحت الأنظمة محملة بأكثر من طاقتها ومنهارة. ولكن هناك تقنية جديدة تسمى "3D Streaming"، تعمل على نقل CAD حقا إلى عصر الإنترنت.

دمج تخطيط موارد الشركة ERP وعمليات التجارة الإلكترونية

تعد أنظمة تخطيط موارد الشركة (ERP) نوعا جديدا من البرمجيات التي تمكن الشركات من دمج مهام العمل – بما فيها الشئون المالية، الموارد البشرية، العمليات، المبيعات والتوزيع، والتسويق، عبر منظماتها. وتتحول الشركات في جميع أنحاء العالم بشكل متزايد إلى تلك الأنظمة. ويَعِد نظام ERP بمعلومات أكثر وأفضل، والذي قد يؤدي إلى خفض التكاليف. فهو يقوم بدمج وأتمته معظم العمليات التجارية ومقاسمة المعلومات في جميع أنحاء الشركة في الزمن الحقيقي. ولأن النظام يتتبع الإنتاج من

خلال الوظائف، مركز العمل، الأشخاص، والأنشطة، فإن هناك دليل على أنه يحسن من جودة نظام التكلفة. فهو مفيد بشكل خاص للشركات التي تنتهج استراتيجية منخفضة السعر / كبيرة الحجم - وليس استراتيجية الأسواق المتخصصة – مثل مصنعي مواد البضائع الشاملة.

فوائد تخطيط موارد الشركة ERP

قامت الشركات التي تبدأ بمشاريع ERP، بشكل مثير للانتباه، بتصنيف أنظمة إدارة التكلفة الخاصة بها بمعدل أعلى بكثير مما فعلت الشركات التي لا تستخدم ERP. وبمزيد من المعلومات المحددة للتكلفة المتاحة، تقوم أنظمة ERP بتوفير مجموعة متنوعة أكبر من معايير التخصيص ليتم استخدامها. فقد استخدمت شركة "بيلوتيكس"، على سبيل المثال، في السابق معدلات النفقات العامة على مستوى المؤسسة الموزعة بالتساوي من قبل الإدارة. والآن، بمساعدة نظام ERP الخاص بها والذي يوفر سبل للوصول إلى المعلومات بحسب النشاط، يمكن

لمحاسبي الشركة القيام بعمل أفضل لتخصيص نفقات عامة محددة لبنود الإنفاق المختلفة، مثل العملاء، وذلك وفقا لـ "كروموايد" و "جوردان" (2000). وهناك فائدة أخرى لأنظمة ERP تتمثل في أن التكلفة على أساس النشاط (ABC) تجد مأوى جديد داخل أنظمة ERP في العديد من الشركات. وتوجد الآن اتفاقات الشراكة بين بائعي ERP الرئيسيين ومطوري برمجيات ABC، مثل ذلك الاتفاق بين تقنيات SAP وABC. فقد تساعد هذه التحالفات في تغلب مؤيدي ABC على بعض المشاكل التقليدية مثل نقص مشاركة الإدارة العليا والتحديثات النادرة.

التجارة الإلكترونية وتخطيط موارد الشركة ERP

يأخذ الآن الهدف بعيد المنال الخاص بدمج العمليات التجارية والإنتاجية منعطفا جديدا عبر الإنترنت. ويقوم بائعي ERP مثل SAP، PeopleSoft، Oracle، Baan، وEdwards JD بتداول البرامج الجديدة التي تستخدم تقنيات الإنترنت مثل "لغة الترميز الممتدة – XML" و "جافا" من أجل ربط مختلف أنظمة

الحاسب للمؤسسات معا. وتتوفر هذه البرامج المسماة ببرامج "ما بعد تخطيط موارد الشركة ERP" تحت مجموعة من الاختصارات: بوابات ERP، EAI (دمج تطبيقات المؤسسة)، EPS (أنظمة إنتاج المؤسسة) وXRP (تخطيط الموارد الممتد)، بين غيرها من البرامج. ويتمثل الهدف في استخدام شبكة الإنترنت لمساعدة الشركات التي تعمل بنظام عمليات التصنيع بناءً على طلب العميل، مما يمكنها من ربط أوامر الشراء، سواء كانت فعلية أو متوقعة من العميل إلى أعضاء المؤسسة على الفور. وفي الوقت نفسه، تقوم مجموعة من العمليات الأخرى بتحديث الخدمات اللوجستية، مراقبة المخزون، الصيانة، جودة الإنتاج، المحاسبة، ومهام المبيعات الخاصة بالمؤسسة. ومن ثم، يقوم النظام، مثل لعبة الدومينو، بتحديث العمليات ذات الصلة في المؤسسة، بالإضافة إلى تلك العمليات الخاصة بعملائها وموردیها.

تخطيط موارد الشركة ERP وفلسفة التصنيع الرشيق

على مدى العقد الماضي، أنفقت المنظمات مليارات الدولارات وساعات لا تعد ولا تحصى من عمل الموظفين في وضع حزم ضخمة من برمجيات ERP المتكاملة. وتدرك العديد من الشركات المصنعة الآن أن البنية التحتية التي قضوا سنوات في إنشائها غير كافية بالنسبة لأعضاء المؤسسة. فقد أصبحت أنظمة ERP في التسعينات عبئا بالنسبة للعديد من الشركات المصنعة لأنها تديم بعض مشاكل الاحتياجات المادية (MRP) (أي البرمجيات المستخدمة لجدولة الإنتاج وتخطيط استخدام المواد) المعروفة مثل الفواتير المعقدة للمواد، سير العمل غير الفعال، وجمع البيانات غير الضرورية. ويهدف التصنيع الرشيق، وهو مفهوم له جذور في عمليات الإنتاج الخاصة بشركة "تويوتا"، إلى تحسين الكفاءة، القضاء على تراكم أعمال الإنتاج، ومزامنة الإنتاج لطلب العميل بدلا من التوقعات طويلة الأجل ("شنيديرجانز" و "أولسون" 1999).

الاستعداد التنظيمي لتخطيط موارد الشركة ERP

هناك العديد من العوامل التي يجب على الشركة مراعاتها عند تنفيذها لـ ERP. ويتم عرض بعض هذه العوامل المقترحة من قبل "راو" (2000)، "تشيز" وآخرون (2001، صفحة 420-428)، و "توربان" وآخرون (2002، صفحة، 254-259) في الجدول 7.

الجدول 7 عوامل النجاح الحاسمة (CSF) في تطبيق تخطيط موارد الشركة ERP

مجال التطبيق	الوصف
تخطيط البنية التحتية	تعد البنية التحتية للمعلومات مثل الشبكات شرطا أساسيا في تطبيق ERP وتشمل الشواغل الرئيسية لهذه الشبكات كل من عرض النطاق الترددي الملائم، شبكة LAN ذات موثوقية، وتوافق الشبكة.
شبكة الاتصال المحلية	تحتاج شبكة LAN إلى وجود موقع مركزي

(LAN)	لخادم الشبكة حتى وإن كان على مكان واسع الانتشار.
أجهزة خادم الشبكة	يلزم وجود خدام شبكات من النوعية المنخفضة حتى وإن كان في مرحلة اختيار ERP الأولية لتدريب وإظهار عينات ERP. وهناك حاجة أيضا إلى توفر خادم الشبكة/شبكة في مرحلة النمذجة.
أجهزة الحاسوب	يلزم تحديث جميع أجهزة الحاسب لتشغيل نظام ERP.
التدريب والتعليم	تتطلب أنظمة ERP الكثير من تدريب الكوادر البشرية والتعليم المتجدد باستمرار. فهناك حاجة، بالتالي، إلى المرافق والموارد التعليمية والتدريبية.
الموارد البشرية (HRs)	أنظمة ERP هي أنظمة تعتمد على الموارد البشرية. وتحتاج هذه الأنظمة إلى مشاركة من جميع المجالات الوظيفية واندماجها الناجح على حد سواء.

التزام الموارد البشرية HRs	يعد تطبيق ERP عملية صعبة للغاية. يجب أن يتم تعيين أفضل الأشخاص في المنظمة أو إعارتهم لتشكيل فرق متعددة الوظائف لتطبيق ERP.
التزام الإدارة العليا	يعد تطبيق نظام ERP عملية مستهلكة للوقت ومستنزفة للمال. وبدون التزام الإدارة العليا، فسوف يفشل مشروع ERP على الأرجح.
الالتزام بنظام افتراضي	على الرغم من أنه يمكن تكييف معظم أنظمة ERP، فمن المستحسن دائما أن تقوم الشركة باختبار وتطبيق إصدار افتراضي أولا قبل بدء العمل بنظام ERP واسع النطاق.
التفكير في موقع جديد	دائما ما يكون تطبيق نظام ERP على موقع جديد أسهل بكثير من تطبيقه على نظام قائم. فعند التعامل مع موقع جاري، ينبغي أن يكون التركيز على تعلم وتطبيق

	الإجراءات الجديدة فقط. وبذلك، يمكن تسريع عملية التطبيق إلى حد كبير.
الالتزام بنظام يدوي	يمكن أن يعمل النظام اليدوي الجديد بمثابة نسخة احتياطية لنظام ERP لأغراض التدقيق.
القرار الاستراتيجي بشأن التطبيق المركزي مقابل التطبيق اللامركزي	تتمتع معظم الشركات بمواقع متفرقة وبالتالي فإن السؤال الخاص بما إذا كان سيتم وضع أجهزة خادم الشبكات في مواقع مركزية أو محلية أصبح سؤالا هاما. والإجابة على السؤال هي أن الأمر يعتمد. وغالبا ما يتم تطبيق استراتيجية مهجنة (البنية التحتية المركزية واللامركزية على حد سواء).

وتعد هذه المبادئ التوجيهية من الأساسيات الضرورية لبدء عملية تنفيذ نظام تخطيط موارد الشركة ERP. ولأنها في الغالب

ذات صلة بتكنولوجيا المعلومات IT، فهي تعمل أيضا على المساعدة في دمج ERP بالأنشطة التشغيلية للتجارة الإلكترونية.

ملخص

يقدم هنا مفهوم إدارة المنتجات والعمليات ويصف مختلف النُهُج المستخدمة في تعزيز المنتجات/العمليات. ويتم أيضا هنا توضيح أهمية وتفرد تصميم المنتجات والعمليات في إطار التجارة الإلكترونية. وبالاعتماد على المواد البحثية الخاصة بتصميم المنتجات والعمليات، يقدم هنا استراتيجيات التجارة الإلكترونية لتصميم المنتجات والعمليات، دعم التجارة الإلكترونية لتطوير المنتجات، التصميم القائم على التجارة

الإلكترونية للتصنيع والتجميع (DFMA)، والدمج بين تخطيط موارد الشركة ERP ومفاهيم تصميم المنتجات/العمليات.

- **مصطلحات للمراجعة**

- التكلفة على أساس النشاط (ABC)
- سهولة التغيير
- عملية خط التجميع
- عملية التصنيع بنظام الدفعات
- تحليل نقطة التعادل
- إعادة هندسة إجراءات العمل
- الميزة التنافسية
- التصميم بمساعدة الحاسب (CAD)
- الهندسة بمساعدة الحاسب (CAE)
- التصنيع بمساعدة الحاسب (CAM)
- الهندسة المتزامنة (CE)
- التدفق المستمر

- الفرق متعددة الوظائف
- دعم العملاء
- التجريد
- التصميم من أجل التجميع (DFA)
- التصميم من أجل البيئة (DFE)
- التصميم من أجل التصنيع (DFM)
- التصميم من أجل المتانة (DFR)
- التصميم من أجل الدعم (DFS)
- التصميم الفعال للمنتجات/العمليات (DPPD)
- تخطيط موارد الشركة (ERP)
- البوابة
- البرامج التعاونية
- الفرز الأولي
- نظام الإنتاج الآني (JIT)
- العاملين في مجال المعرفة
- إدارة المعرفة
- الإدارة الرشيقة

- الفلسفة الرشيقة
- تأجيل الخدمات اللوجستية
- قرار التصنيع أو الشراء
- التصنيع بناءات على طلب العميل
- الإنتاج من أجل التخزين
- تخطيط متطلبات المواد (MRP)
- التعديل
- الإدارات متعددة الوظائف
- المعالجة المتوازية
- مراجعة ما بعد التنفيذ
- مراجعة ما بعد التطوير
- التحقيق الأولي
- العملية
- تحليل العملية
- إدارة العملية
- تخطيط العملية
- اختيار العملية

- تصميم العملية
- دعم المنتج
- نشر وتوزيع وظيفة الجودة (QFD)
- تبادل الموارد
- الفرز الثاني
- الهندسة المتتابعة (SE)
- المرحلة
- نظام تطوير منتجات بوابة المرحلة
- نظام بوابة المرحلة
- التوحيد القياسي
- تجارة النقر الإلكتروني والتجارة التقليدية (CAM)
- المنافسة القائمة على الوقت
- إدارة الجودة الشاملة (TQM)
- المؤسسات الافتراضية
- شحنات الاستدانة
- شبكة الاتصال المحلية (LAN)
- الشبكة العنكبوتية الدولية (WWW)

- **أسئلة للمناقشة**

1. كيف يمكن للمنظمة أن تكتسب أفضلية تنافسية بتصميم المنتجات والعمليات؟
2. ما هي أنواع القرارات الفاعلة في تخطيط العمليات؟
3. ما هي الطرق المختلفة لتصنيف أنواع العمليات؟
4. كيف يتغير دور مهندس التصميم في ظل الهندسة المتزامنة؟
5. ما هي العناصر الرئيسية لإدارة العمليات؟
6. ما هو الفرق بين إعادة هندسة العمليات التجارية (BPR) وإدارة الجودة الشاملة (TQM)؟
7. ما هو السبب وراء الأهمية القصوى لإدارة تصميم المنتجات والعمليات في إطار التجارة الإلكترونية؟
8. كيف يمكن أن تساهم التجارة الإلكترونية في تحقيق سهولة التغيير؟
9. كيف تقوم التجارة الإلكترونية بدعم تطوير المنتجات؟
10. ما هي بعض فوائد ERP؟

- **أسئلة**

1. كيف يتصل كل من التبسيط، التوحيد، والتعديل بتصميم العمليات؟
2. ما هي الأساليب الشائعة المتبعة في تسهيل عملية تصميم المنتجات؟ اذكر ثلاثة منها؟
3. ما هي فوائد الهندسة المتزامنة مقارنة بالهندسة المتتابعة؟
4. ما هي العوامل الرئيسية في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتصنيع أو الشراء؟ وضح.
5. ما هي المشاكل الرئيسية لكل من BPR وTQM؟ ما هي الحلول المقدمة لهذه المشاكل؟
6. ما هي سرعة التغيير؟ وما هي الأبعاد الأربعة لسرعة التغيير؟

7. ما هي استراتيجيات التجارة الإلكترونية الخمسة لتصميم المنتجات والعمليات؟ قم بتوضيح كل منها بإيجاز.
8. ما هي أفضل استراتيجيات التجارة الإلكترونية لتصميم المنتجات والعمليات؟ وأين يمكنك استخدام استراتيجية معينة للتجارة الإلكترونية؟
9. كيف يمكن أن تقوم التجارة الإلكترونية بدعم التعاون في تصميم المنتجات والعمليات؟

- **المشاكل**

1. إذا كان لأحد الحواسب تكلفة ثابتة لعملية صغيرة بين مؤسستين B2B تبلغ 18,500 دولار، ويتطلب تكاليف عمالة تبلغ 250 دولار لكل طلب يتم تجهيزه، وتقوم الإدارة بفرض أتعاب شاملة على عملائها تبلغ 1000 دولار لكل عميل، فكم يبلغ عدد العملاء الذين سيتعين عليهم التجهيز قبل أن تتعادل إجمالي العائدات مع إجمالي التكاليف الخاصة بهم؟

2. إذا كان لقطعة من التكنولوجيا المؤتمتة التي يتم استخدامها في نقل الطلبات تكلفة ثابتة لعملية بين المؤسسة التجاري والحكومة B2G تبلغ 1,375,000 دولار، وتتطلب تكاليف عمالة تبلغ 170 دولار لكل طلب يتم تجهيزه، وتقوم الإدارة بفرض متوسط رسوم الخدمة على عملائها تبلغ 1700 دولار لكل عميل، فكم عدد العملاء الذين سيتعين عليهم التجهيز قبل أن تتعادل العائدات مع التكاليف الخاصة بهم؟

3. إذا كان الحجم الإجمالي في المبيعات لعملية بين المؤسسة والمستهلك B2C يبلغ فقط 32,000، ولديهم تكلفة ثابتة تبلغ 660,000 دولار، وتكلفة متغيرة تبلغ 30 دولار لكل عميل، فما هو السعر الذي ستقوم العملية بين المؤسسة والمستهلك بتقييده على حساب نقطة التعادل الأقل؟

4. لنفترض أنه يجب علينا اختيار نظام من ثلاثة أنظمة محتملة لإدارة المعرفة، A، K، أو Z. وتقوم هذه الأنظمة بتوفير نفس الخدمة إلى العملاء. فللنظام A تكلفة ثابتة لسعر شراء تبلغ 1,070,500 دولار، ويقوم بإنتاج منتج الخدمة حيث يمكننا أن نفرض على عملائنا 1,500 دولار للتنفيذ في حين يتطلب فقط

تكلفة عمالة تبلغ 805 دولار لكل وحدة من الخدمة. ولنظام K تكلفة ثابتة لسعر الشراء تبلغ 647,300 دولار، وينتج منتج الخدمة حيث يمكننا فرض ما يبلغ 700 دولار على عملائنا للتنفيذ في حين يتطلب فقط تكلفة عمالة تبلغ 500 دولار لكل وحدة من الخدمة. ولنظام Z تكلفة ثابتة لسعر الشراء تبلغ 1,503,950 دولار، وينتج منتج الخدمة الذي يمكننا من القيام بفرض ما يبلغ 1,200 دولار على عملائنا للتنفيذ في حين يتطلب فقط تكلفة عمالة تبلغ 1,100 دولار لكل وحدة من الخدمة. فأي الأنظمة ينبغي علينا اختيارها؟ قم بوضع تحليل لنقطة التعادل في الحجم لكل نظام لدعم قرارك.

5. يجب على إدارة التجارة الإلكترونية لبدء التشغيل أن تقرر بين استخدام الأشخاص لتجهيز الطلبات يدويا من رسائل البريد الإلكتروني أو السماح لأحد تطبيقات البرمجيات بالقيام بالتجهيز. وتبلغ التكلفة الخاصة بتجهيز الطلب باستخدام فريق من الأشخاص 73 دولار في حين تبلغ تكاليف التكنولوجيا التي من شأنها أن تدعم خيار قيام الأشخاص بالتجهيز يدويا فقط 18,125 دولار. ويبلغ تكلفة تطبيق البرنامج 26,221 دولار

وتبلغ التكلفة الوحيدة للتكنولوجيا جهاز حاسوب واحد مقابل 1,800 دولار. وستتكلف صيانة البرنامج لكل طلب 2 دولار. وإذا كان السعر الذي يمكن للشركة أن تتقاضاه من عملائها هو 160 دولار لكل عميل، فأي من العمليتين يجب أن يتم اختيارها؟ قم بمقارنة قيم التعادل لكلا العمليتين.