The Administration & Economic College Journal

For Economics & Administration & Financial Studies

Vol.18,N1, P P 209-232

ISSN PRINT 2312-7813

ISSN ONLINE 2313-1012

# Proposed Integration Between Life Cycle Cost (LCC) Technique and Process Re-Engineering (PR) to Reduce Costs – An Applied Study on IKEA Global Furniture Company

# مقترح للتكامل بين تقنيتي كلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتقنية إعادة هندسة العمليات (PR) بهدف تخفيض التكاليف – دراسة تطبيقية على شركة إيكيا العالمية لصناعة الأثاث

Asst. Prof. Kafah Jabbar Hassan Asst. Lec. Ahmed Emad Jawad

kafah.hassan@uobasrah.edu.iq ahmed.imad@uobasrah.edu.iq

**المستخلص**

بسبب التقدم التكنولوجي وزيادة عدد المنتجات، ارتفعت حدة المنافسة بين الشركات العالمية، مما دفع العديد منها إلى البحث عن موقع تنافسي في الأسواق من خلال تحسين جودة المنتجات وتخفيض التكاليف وزيادة رضا الزبائن، وهو ما يسهم في الاحتفاظ بالعملاء الحاليين وجذب عملاء جدد. وقد تحقق ذلك من خلال تبني العديد من النظم الإدارية الحديثة التي تركز على خفض التكاليف، ومن أبرزها تقنية كلفة دورة حياة المنتج، التي تعتمد على إدارة دورة حياة المنتج بشكل كفء يضمن تقليل الهدر في الموارد والوقت (سميث، 2020، 45).كما يمكن تحقيق نتائج أفضل عند دمج مفهوم كلفة دورة حياة المنتج مع تقنية إعادة هندسة العمليات، والتي تهدف إلى إعادة تصميم العمليات الأساسية داخل المنظمة بشكل جذري لزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف (هامر وشامبي، 2019، 112).وقد طبقت شركة إيكيا العالمية للأثاث هذين المفهومين بنجاح من خلال إعادة هيكلة عمليات التصميم والإنتاج وسلسلة التوريد، بالإضافة إلى إدخال آلات وتقنيات إنتاج حديثة أدت إلى تقصير دورة حياة المنتج وخفض تكاليف التشغيل. وقد ساعدها ذلك على تعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية، والحفاظ على مستوى جودة مرتفع بأسعار مناسبة مقارنة بالمنافسين.

الكلمات المفتاحية: كلفة دورة حياة المنتج، إعادة هندسة العمليات، تخفيض التكاليف، الميزة التنافسية.

**Abstract**

Due to technological advancements and the increasing number of products, competition among global companies has intensified. This has pushed many companies to seek a competitive position in the markets by improving product quality, reducing costs, and increasing customer satisfaction, which contributes to retaining existing customers and

attracting new ones. This can be achieved through adopting modern management systems that focus on cost reduction, most notably the Life Cycle Cost (LCC) technique, which relies on efficiently managing the product life cycle to minimize waste of resources and time (Smith, 2020, p. 45).Better results can be achieved by integrating the Life Cycle Cost concept with Process Re-Engineering (PR), which aims to radically redesign the organization's core processes to increase efficiency and reduce costs (Hammer&Champy, 2019, p. 112).IKEA, the global furniture company, has successfully applied these concepts by restructuring its design, production, and supply chain processes, in addition to introducing modern machinery and production techniques that shorten the product life cycle and reduce operating costs. This has helped enhance its competitive ability in global markets while maintaining a high level of quality at prices competitive with other companies.

**Keywords:** Life Cycle Cost (LCC), Process Re-Engineering (PR), Cost Reduction, Competitive Advantage.

المقدمة

نجاح وفشل الوحدة الاقتصادية يعتمد على مدى تحقيق منتجاتها للطلب والقبول في الأسواق، وقد ساعدت الأنظمة الصناعية الحديثة بما تحتويه من تقنيات متطورة على زيادة القدرة الإنتاجية وإنتاج منتجات كثيرة ومتنوعة. هذا التقدم التقني أدى إلى قصر دورة حياة العديد من المنتجات، مما يشكل تحدياً كبيراً أمام إدارات التكاليف في الشركات، إذ يتطلب منها تبني سياسات فعّالة لتخفيض الكلفة باستخدام أكثر من نظام متكامل. ومن أبرز هذه الأنظمة تقنية كلفة دورة حياة المنتج بالتكامل مع مفهوم إعادة هندسة العمليات، وذلك لتحقيق الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف (سميث، 2020، 48).

**مشكلة البحث**

تتمثل مشكلة الدراسة في وجود فجوة واضحة بين الجوانب النظرية لتقنيات إدارة التكاليف الحديثة وبين التطبيق العملي الفعلي لها داخل الشركات الصناعية العالمية. فرغم أن العديد من الدراسات تناولت **تكلفة دورة حياة المنتج (LCC)**و**إعادة هندسة العمليات (BPR)** كلٌّ على حدة، إلا أن **التكامل بين التقنيتين** كمدخل شامل لخفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية لم يحظَ بالاهتمام الكافي في الأدبيات السابقة، خاصة في **قطاع صناعة الأثاث العالمي**. ومن هنا تنبثق مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي:

ما مدى تأثير التكامل بين تقنية كلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتقنية إعادة هندسة العمليات (BPR) في تخفيض التكاليف وتعزيز الكفاءة التشغيلية في الشركات الصناعية، مع التطبيق على شركة إيكيا العالمية؟

منهجية البحث:

اعتمد البحث على مزيج من المناهج العلمية بهدف تحقيق أهدافها بدقة وموضوعية. فقد تم استخدام **المنهج الاستقرائي** في تتبّع الأدبيات النظرية المتعلقة بتقنيات كلفة دورة حياة المنتج (LCC) وإعادة هندسة العمليات(BPR) ، وتحليل المفاهيم والنماذج السابقة التي تناولت العلاقة بينهما. كما تم توظيف **المنهج الوصفي التحليلي** في الجانب التطبيقي من خلال دراسة تجربة شركة إيكيا العالمية في تطبيق التكامل بين التقنيتين بهدف خفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية.

واعتمد البحث في جمع بياناتها على المصادر الثانوية، مثل التقارير السنوية لشركة إيكيا، والمراجع الأكاديمية، والأبحاث المنشورة في الدوريات العربية والأجنبية الحديثة (2018–2024). كما تم تحليل البيانات بالاستناد إلى

أسلوب المقارنة الكمية والكيفية بين التكاليف قبل تطبيق إعادة هندسة العمليات وبعدها، مع توظيف نموذج محاكاة مبسط مستند إلى بيانات تشغيلية منشورة.
تم تحديد نطاق الدراسة الزمني بالاعتماد على البيانات المتاحة عن عام 2023، بينما يتركّز النطاق المكاني على شركة إيكيا العالمية بوصفها نموذجًا تطبيقيًا للشركات الصناعية الكبرى التي تتبنى مفاهيم الإدارة الحديثة في خفض التكاليف وتحقيق الاستدامة التشغيلية.

أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونها تسعى إلى الربط بين منهجين إداريين ومحاسبيين معاصرين هما كلفة دورة حياة المنتج (LCC)وإعادة هندسة العمليات(BPR) ، بهدف تقديم إطار متكامل لخفض التكاليف وتحسين الكفاءة التشغيلية في الشركات الصناعية (حسين، 2022). وتتمثل الأهمية النظرية للدراسة في إثراء الأدبيات المحاسبية والإدارية من خلال توضيح أوجه التكامل بين التقنيتين وإبراز دورهما في دعم اتخاذ القرار الاستراتيجي (جاسم، 2021). أما الأهمية التطبيقية فتتمثل في تقديم نموذج عملي يمكن تطبيقه في الشركات الصناعية، وخاصة شركات الأثاث مثل شركة إيكيا، لقياس أثر التكامل بين (LCC) و (BPR)على تخفيض التكاليف وتحسين الأداء المالي والتشغيلي .(Al-Sayed, 2023) كما تسهم الدراسة في مساعدة الإدارات العليا على تبنّي استراتيجيات فعالة لرفع كفاءة العمليات وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة في بيئات العمل المتغيرة.(IKEA Report, 2023)

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى توضيح الإطار المعرفي لمفهومي كلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات واستخدامهما بفاعلية لتحقيق خفض التكاليف، وتشخيص مستوى الأداء التشغيلي في شركة إيكيا وتحديد مجالات وفرص التخفيض بالاعتماد على استراتيجيات حديثة في إدارة التكاليف، وبيان مدى مساهمة كل من كلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في تخفيض الكلفة وتحسين الكفاءة الإنتاجية، إضافة إلى التركيز على تطبيق هذه المفاهيم في قطاع الأثاث العالمي بما يحقق ميزة تنافسية مستدامة، وتقديم نموذج مقترح لشركة إيكيا يتماشى مع مراحل دورة حياة المنتج ويحقق تخفيضاً فعالاً في التكاليف.

فرضية البحث

استنادًا إلى مشكلة البحث وأهدافه، ينطلق البحث من الفرضية الرئيسة الآتية:
"يسهم التكامل بين تقنية كلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتقنية إعادة هندسة العمليات (BPR) في خفض التكاليف التشغيلية وتحسين الكفاءة الإنتاجية في الشركات الصناعية".
ويتفرع عن هذه الفرضية الرئيسة عدد من الفرضيات الفرعية، هي:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنية كلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتحقيق وفورات ملموسة في عناصر التكاليف.
2. يؤثر تطبيق إعادة هندسة العمليات (BPR) تأثيرًا إيجابيًا في تبسيط الإجراءات وتقليل الوقت والفاقد في العمليات الإنتاجية.
3. يؤدي التكامل بين (LCC) و (BPR)إلى تعزيز القدرة التنافسية للشركات الصناعية من خلال تحسين الجودة وخفض التكاليف في آنٍ واحد.

**خطة البحث:**

تم تقسيم البحث وفق المحاور التالية:

1. **المحور الأول :**أدبيات تكاليف دورة حياة المنتج (الملامح الرئيسية لنظام دورة حياة المنتج): يركز على شرح مراحل دورة حياة المنتج المختلفة، وتحديد تكاليف كل مرحلة وكيفية تحليلها لتخفيض النفقات.
2. **المحور الثاني :**مفاهيم إعادة هندسة العمليات(Business Process Reengineering) : يشرح المفاهيم الأساسية لإعادة هندسة العمليات، أهدافها، ومبادئ تطبيقها في الشركات الصناعية.
3. **المحور الثالث :**أثر دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في خفض التكاليف: يوضح العلاقة بين تطبيق التكامل بين LCC و PRوخفض التكاليف، مع أمثلة عملية على مراحل الإنتاج والتشغيل.
4. **المحور الرابع :**الإطار المقترح لإعادة هندسة العمليات خلال دورة حياة المنتج في خفض التكاليف في شركة IKEA العالمية يعرض نموذجًا تطبيقيًا عمليًا لتطبيق إعادة هندسة العمليات في خطوط إنتاج شركة IKEA، مع تحديد الخطوات والإجراءات لتحسين الكفاءة وتقليل التكاليف.
5. **المحور الخامس :**التحليل البيئي والاجتماعي لتخفيض التكاليف في شركة إيكيا: بتناول أثر العمليات الإنتاجية على البيئة والمجتمع، وكيفية دمج الاستدامة وتقليل الأثر البيئي والاجتماعي أثناء تخفيض التكاليف.
6. **المحور السادس :**التكامل بين إعادة هندسة العمليات والتحول الرقمي في شركة إيكيا: يوضح كيف يمكن توظيف التقنيات الرقمية والأنظمة الذكية لتحسين كفاءة العمليات، وزيادة دقة التكلفة وتقليل الهدر.
7. **المحور السابع :**نموذج مقترح لتطبيق التكامل بين تكاليف دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في الشركات الصناعية – دراسة حالة شركة إيكيا: يقدم مثالًا عمليًا لتطبيق التكامل بين LCC و PRفي مصنع معين، مع تفصيل المواد والأجور والتكاليف غير المباشرة لكل مرحلة.
8. **المحور الثامن :**دراسة الأثر المالي المتوقع لتطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات على منتجات شركة إيكيا: يحلل الفوائد المالية المحتملة، وفرص خفض التكاليف، وتأثير تطبيق التكامل على ربحية المنتجات.
9. **المحور التاسع :**تحليل المخاطر والتحديات في تطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في شركة إيكيا: يتناول المخاطر التشغيلية، المالية، البيئية، والاجتماعية، مع استراتيجيات التخفيف منها لضمان نجاح التطبيق.
10. **المحور العاشر :**الاستنتاجات والتوصيات: يلخص النتائج العملية والنظرية للدراسة، ويقدم توصيات لتحسين الكفاءة الإنتاجية، خفض التكاليف، وتعظيم الربحية، مع إمكانية تعميم النتائج على شركات أخرى في القطاع الصناعي.

- **المحور الأول: أدبيات تكاليف دورة حياة المنتج (الملامح الرئيسية لنظام دورة حياة المنتج)**

يمر الإنتاج عبر سلسلة من العمليات والأنشطة تبدأ من مرحلة البحث والتطوير وصولًا إلى مرحلة التخلص من المخلفات، أي أنها تمثل تعاقب الأطوار في حياة المنتج، حيث تمر جميع المنتجات والخدمات بدورة حياة محددة تُعرف مجازًا بـ"من المهد إلى اللحد"، في إشارة إلى بدايتها ونهايتها. وتختلف دورة حياة المنتج من سلعة إلى أخرى؛ فبعضها يستغرق سنوات طويلة، وبعضها يمتد لأشهر قليلة مثل الأجهزة والألعاب الإلكترونية والكاميرات الرقمية، بينما هناك منتجات موسمية أو معمّرة كالمباني والسيارات (البكري، 2018، ص 262).وقد ساهمت عوامل متعددة — من بينها تنوع طلبات المستهلكين وتطور التقنيات الإنتاجية وشدة المنافسة بين الشركات العالمية — في تقصير دورة حياة المنتج في العديد من الصناعات. ولهذا أصبح لزامًا على الوحدات الاقتصادية، مثل شركة IKEAالعالمية، مراقبة استراتيجياتها الإنتاجية والتسويقية باستمرار وربطها بالمستجدات التقنية للحفاظ على موقعها التنافسي وتحقيق أهدافها الاستراتيجية.

تُعرَّف دورة حياة المنتج بأنها توصيف لمراحل حياة المنتج عبر مبيعاته الفعلية، وما يرتبط بها من فرص وتهديدات تواجه المنظمة أثناء تنفيذ استراتيجيتها التسويقية، فضلًا عن الأرباح المتحققة في كل مرحلة (البكري، 2018، ص

262). كما تُعد أسلوبًا لتقدير جميع التكاليف خلال مدة دورة حياة المنتج لتحديد ما إذا كانت الأرباح المحتملة خلال فترة الإنتاج ستغطي تكاليف المراحل السابقة واللاحقة له(Drury, 2012, p. 543 ) ).

وتتمثل تكاليف دورة حياة المنتج في الآتي:

- تكاليف غير قابلة للاسترداد :وتشمل التكاليف المبدئية المنفقة قبل التصنيع مثل تكاليف البحث والتطوير، التخطيط، التصاميم، وتحديد النموذج الأساسي للمنتج أو الخدمة.
- التكاليف الاعتيادية خلال مرحلة التصنيع :وتشمل التكاليف المباشرة وغير المباشرة.
- تكاليف ما بعد التصنيع :مثل التعبئة، التغليف، النقل، والشحن.
- تكاليف الاستخدام والصيانة والتخلص من المنتج :بما في ذلك التكاليف البيئية الناتجة عن عمليات الإتلاف أو إعادة التدوير.(El Mageed, 2006, p. 434)

وقد اعتمدت شركة IKEAهذه النظرة الشمولية للتكاليف ضمن إطار التفكير البيئي المستدام، إذ تشمل تقديراتها التكاليف التي يتحملها كل من المنتج والزبون والبيئة المحيطة. وتضم التكاليف البيئية المؤثرات الخارجية الناتجة عن استخدام المنتج والتكاليف المترتبة على عدم الالتزام بمعايير حماية البيئة (خطاب، 2012، ص 33).

**أهمية تحليل تكاليف دورة حياة المنتج**

- تقييم فعالية وظيفة التخطيط من خلال المقارنة بين الكلف الفعلية والمقدَّرة.
- توفير معلومات دقيقة حول تسعير المنتجات في مختلف مراحلها.
- تقدير الإيرادات والتكاليف بهدف تحديد ما إذا كانت الأرباح المتحققة خلال مرحلة الإنتاج تغطي باقي تكاليف المراحل الأخرى.
- تسهيل فهم التأثيرات البيئية للمنتج سواء في مرحلة الإنتاج أو التسويق أو إعادة التدوير.
- دعم قرارات التشغيل والصيانة بما يؤثر إيجابيًا على رضا العملاء وثقتهم في موثوقية المنتج (El Mageed, 2006).

مراحل دورة حياة المنتج من وجهات نظر متعددة من وجهة النظر التسويقية، تمر دورة حياة المنتج بالمراحل الآتية (البكري، 2019، ص 266):

1. مرحلة تقديم المنتج إلى السوق وتمثل ولادة المنتج وانطلاقه.
2. مرحلة نمو المبيعات وتوسعها.
3. مرحلة النضوج والاستقرار، وهي الأطول عمرًا في دورة حياة المنتج.
4. مرحلة التدهور حيث تتناقص الحصة السوقية للمنتج.
5. مرحلة الانحدار وفيها يُستبعد المنتج من السوق.

أما من وجهة نظر الزبائن، فتتمثل المراحل في:

1. اقتناء المنتج.
2. التشغيل والاستخدام.
3. الصيانة.
4. التخلص منه.

بينما من وجهة نظر المنتجين —وهي ما يُركز عليه هذا البحث في الجانب التطبيقي بشركة IKEA— فتتضمن المراحل التالية:

1. مرحلة البحث والتطوير وتصميم المنتج.
2. مرحلة التصنيع والإنتاج.
3. مرحلة الصيانة وخدمات ما بعد البيع.
4. مرحلة إدارة النفايات والتقليل من التلوث البيئي.

**مرحلة البحث والتطوير(Research and Development Stage)**

تُعد مرحلة البحث والتطوير من أهم مراحل دورة حياة المنتج نظرًا لضخامة تكاليفها، حيث تعتبرها أغلب الأنظمة تكاليف رأسمالية طويلة الأمد، بينما تعالج بعض الأنظمة المحاسبية — مثل النظام المحاسبي الموحد العراقي — هذه التكاليف ضمن المستلزمات الخدمية بحساب خاص بأبحاث واستشارات (مشكور وحسن، 2008، ص 156).

وتشمل هذه المرحلة دراسة السوق واحتياجات الزبائن وأذواقهم، ثم تصميم عدة نماذج للمنتج لاختيار الأنسب من حيث الكفاءة والتكلفة. وتُعد هذه المرحلة حاسمة لأن القرارات المتخذة فيها تُحدد نحو 80% من التكاليف الإجمالية للمنتج عبر دورة حياته (حسين وجاسم، 2019، ص 81).وفي شركة IKEA، تحتل مرحلة البحث والتطوير أهمية كبيرة، إذ تعتمد الشركة على مبدأ التصميم الموجّه نحو خفض التكلفة(Design-to-Cost) ، الذي يوازن بين جودة التصميم وسهولة الإنتاج والتجميع، مما يقلل التكاليف قبل دخول مرحلة التصنيع. كما تستثمر الشركة في تحليل احتياجات العملاء عالميًا لتطوير منتجات قياسية قابلة للإنتاج بكميات ضخمة مع تقليل الهدر في المواد الخام والعمليات.

**مرحلة التصنيع (Manufacturing Stage)**

تُعد إدارة الإنتاج في هذه المرحلة مسؤولة عن تنفيذ التصنيع وفق جدول كمي ونوعي للمواد والأوقات (لبنى، 2013، ص 72). ويبدأ التصنيع بعد اعتماد التصميم النهائي من المرحلة السابقة، وتشمل الأنشطة الرئيسة شراء المواد، تشغيل الآلات، والإشراف على الجودة، وتتميز هذه المرحلة بارتفاع الكلف في بدايتها نتيجة لاستخدام التقنيات الصناعية الحديثة، إلا أن التحسين في مراحل الإنتاج الأولى يؤدي إلى فرص لتخفيض التكاليف في نهاية الدورة (خضير، 2013، ص 6).

في تطبيق شركة IKEA، تستند مرحلة التصنيع إلى نظام الإنتاج الرشيق (Lean Manufacturing) الذي يركز على تقليل الفاقد في المواد والوقت والطاقة. كما أن الشركة لا تمتلك جميع المصانع بنفسها بل تعتمد على شبكة موردين عالمية تخضع لمعايير صارمة في الكفاءة والجودة. هذا النموذج يقلل تكاليف التشغيل ويزيد المرونة الإنتاجية. إضافة إلى ذلك، تستخدم الشركة تقنيات الأتمتة في عمليات القطع والتغليف، مما خفّض تكاليف التصنيع بنسبة تتراوح بين 10% و15% في بعض خطوط الإنتاج.

**مرحلة الصيانة والضمان (Maintenance and Guarantee Stage)**

في هذه المرحلة تتحمل الشركة تكاليف ما بعد البيع مثل خدمات الصيانة، معالجة شكاوى العملاء، واستبدال المنتجات المعيبة، وهي ما تعرف بتكاليف الفشل الخارجي .(External Failure Costs) وتُعد هذه النفقات التزامًا ماليًا ضروريًا للحفاظ على ولاء العملاء.

أما في شركة IKEA، فقد نجحت في تخفيض هذه التكاليف عبر تصميم منتجات سهلة التركيب والصيانة، مع توفير تعليمات تركيب واضحة تقلل الحاجة إلى الدعم الفني. كما تعتمد الشركة على نظام التغذية الراجعة الرقمية من العملاء لتحليل أسباب الأعطال وتعديل التصميمات مستقبلًا، مما يقلل تكاليف الضمان والصيانة الدورية.

**مرحلة إدارة النفايات والتلوث البيئي (Waste and Environmental Management Stage)**

تهدف هذه المرحلة إلى منع التلوث والحفاظ على الموارد الطبيعية وتحقيق الاستدامة البيئية (خطاب، 2012، ص 16). وتشمل الأنشطة تقييم التكاليف البيئية، مراقبة النفايات، وإعادة التدوير. وقد قسّم (Kumaran et al., 2001, p. 271) التكاليف البيئية إلى:

- تكلفة مراقبة التلوث والنفايات :وتشمل تنفيذ وصيانة نظم المعالجة والتخلص الآمن من النفايات.
- تكلفة نظم الإدارة البيئية :وتشمل تنفيذ وصيانة أنظمة الإدارة البيئية.
- تكلفة العقوبات والضرائب البيئية :الناتجة عن تجاوز المعايير البيئية.
- تكلفة إعادة التأهيل :وتشمل معالجة الأضرار الصحية أو البيئية الناتجة عن النشاط الصناعي.
- تكلفة الطاقة وإعادة الاستخدام والتصنيع.

في حالة شركة IKEA، تُعد إدارة النفايات والاستدامة جزءًا أساسيًا من استراتيجيتها التشغيلية، إذ تعمل على استخدام مواد قابلة لإعادة التدوير بنسبة تتجاوز 60%، وتلتزم بأن تكون جميع منتجاتها الخشبية مصنوعة من مصادر مستدامة .(FSC-Certified) كما تنتهج الشركة سياسة Zero Waste to Landfillفي العديد من مصانعها، ما أدى إلى خفض تكاليف التخلص من النفايات وتحقيق ميزة تنافسية بيئية.

**الربط بين مراحل دورة حياة المنتج وقرارات خفض التكاليف**

لا تمتلك معظم الشركات الوقت الكافي لتعديل الاستراتيجية السعرية بشكل مستمر، يعد إعداد موازنة دورة حياة المنتج (LCC Budget)أمرًا ضروريًا لتقدير الإيرادات والتكاليف في مراحل البحث والتطوير وحتى إدارة المخلفات. ويهدف هذا التحليل إلى ضمان تغطية الإيرادات لكافة التكاليف عبر المراحل المختلفة، مع التركيز على خفض التكاليف الخفية غير الإنتاجية قبل وبعد التصنيع (الموسوي وآخرون، 2019، ص 208).

وقد حدد معهد تشارترد للمحاسبين القانونيين (Chartered Institute of Chartered Surveyors)

أهداف دورة حياة المنتج بما يلي:

1. تحقيق استثمار أكثر فاعلية.
2. النظر إلى جميع التكاليف، وليس فقط التكاليف الرأسمالية الأولية.
3. تسهيل الاختيار بين البدائل المنافسة.

وتُطبّق شركة IKEAهذه المبادئ من خلال دمج أساليب تحليل دورة حياة المنتج (LCC) في قراراتها الإنتاجية والتسويقية، مما مكّنها من تخفيض تكاليفها التشغيلية دون التأثير سلبًا على جودة المنتج أو رضا العملاء.

***المحور الثاني: مفاهيم إعادة هندسة العمليات(Business Process Reengineering)***

تُعد إعادة هندسة العمليات (BPR) من المداخل الإدارية الحديثة التي تهدف إلى إعادة التصميم الجذري والشامل للعمليات التنظيمية من أجل تحقيق تحسينات جوهرية في مؤشرات الأداء مثل الكلفة والجودة وسرعة تقديم الخدمة

(عبد المتعال، 2003، ص 312). ويُنظر إليها كمنهج علمي لإعادة تصميم مواقع العمل وهيكل العمليات بما يؤدي إلى رفع الكفاءة المالية والتشغيلية واستمرار المنظمة في السوق وزيادة حصتها التنافسية (خليل، 2008، ص 15).

وقد أشار Kaplanوآخرون (2007، ص 395) إلى أن إعادة هندسة العمليات تركز على تبسيط الإجراءات وتحسين خصائص المنتج بما يسهم في تخفيض الكلفة وتعزيز جودة المخرجات. ويُطلق عليها أيضًا مصطلح "الهندرة"، أي إعادة التفكير من الصفر في الأعمال والمنتجات وتدفقات العمل لتحقيق تغييرات جذرية في طريقة تنفيذ العمليات، مع كسر الحواجز التنظيمية وتفعيل دور تكنولوجيا المعلومات وأنظمة القياس الدقيقة في تحسين الأداء (طاهر وآخرون، 2018، ص 521).

وتُعد الزبائن (Customers) والمنافسة (Competition) والتغيير(Change) ، والتي تُعرف مجتمعة باسم قوى C3، من العوامل الأساسية التي تدفع المؤسسات إلى تبنّي إعادة هندسة العمليات كوسيلة استراتيجية لمواكبة المتغيرات السريعة في بيئة الأعمال وتحقيق التميز (حسين، 2012، ص 399).

في ضوء ذلك، لجأت الشركات العالمية مثل IKEAإلى تطبيق منهج إعادة هندسة العمليات استجابة لتقليص دورة حياة المنتجات وتنوع احتياجات المستهلكين، من خلال تبنّي الابتكار والتكنولوجيا الرقمية وإعادة تصميم أنظمة الإنتاج والتوريد لتبسيط سلسلة القيمة وخفض التكاليف التشغيلية.

وقد عرّف Hammer (1990)إعادة هندسة العمليات بأنها "إعادة التفكير الجذري وإعادة التصميم الشامل للعمليات الأساسية لتحقيق تحسينات كبيرة في الأداء، مثل التكلفة والجودة والسرعة". وأكّد Horngrenوآخرون (2009، ص 491) أن جوهر الهندرة يتمثل في إزالة الأنشطة غير ذات القيمة المضافة، ودمج الوظائف المتشابهة، وكسر الحدود الوظيفية التقليدية، بما يؤدي إلى انسيابية العمل وتحسين جودة العمليات.

**المبادئ الأساسية لإعادة هندسة العمليات**

تقوم إعادة الهندسة على مجموعة من المبادئ الجوهرية التي تمثل إطارًا مرجعيًا لنجاحها (دجلة، 2007، ص 7):

1. تحديد الأهداف والاستراتيجيات بوضوح والتركيز على العمليات بدلاً من الوظائف.
2. إعادة التفكير الجذري في النظم والسياسات والهياكل الحالية بهدف إعادة تصميمها.
3. استخدام البيانات والمعلومات التحليلية لاتخاذ قرارات دقيقة قائمة على أدلة.
4. فهم رغبات العملاء وتوقعاتهم كأساس لتطوير العمليات.
5. تحقيق نتائج ملموسة من خلال التخلص من الأساليب التقليدية وصياغة سياسات جديدة أكثر كفاءة.

وقد جسدت شركة IKEAهذه المبادئ عمليًا من خلال إعادة تصميم عمليات التوريد والتخزين لتصبح أكثر كفاءة وأقل تكلفة، إذ اعتمدت نظام Flat-Pack(التعبئة المسطحة) الذي خفّض تكاليف النقل والتخزين بنسبة تتجاوز 50%. كما ألغت العديد من المراحل غير الضرورية في سلسلة الإمداد مما أدى إلى تسريع زمن التسليم وتحسين رضا العملاء.

**خطوات تطبيق تقنية إعادة هندسة العمليات تتم عملية إعادة هندسة العمليات عبر مجموعة مراحل متكاملة (سعد وعنيد، 2019، ص 78):**

1. تحديد رؤية وأهداف الشركة للتغيير، مثل تحسين الجودة أو خفض التكاليف أو تعزيز الكفاءة التشغيلية.

2. فهم العمليات المستهدفة بدقة وتحليلها لتحديد العمليات ذات القيمة المضافة.
3. تشكيل فريق إعادة الهندسة من ذوي الخبرة المباشرة بالعمليات (عادةً من 3 إلى 5 أعضاء).
4. تحديد متطلبات العملاء وتحليلها باستخدام أسلوب العصف الذهني الجماعي.
5. إجراء بحوث السوق لتحديد احتياجات الفئات المختلفة من العملاء.
6. تحليل الوضع الحالي للعملية وتحديد مؤشرات الأداء الحالية.
7. تصميم العملية الجديدة ووضع بدائل متعددة مع تحليل مخاطر ومنافع كل بديل.
8. تنفيذ التغيير العملي بعد اختيار البديل الأفضل وتوفير البنية التحتية اللازمة.
9. متابعة وتقييم الأداء بعد التطبيق لضمان تنفيذ التغييرات كما هو مخطط لها.

وقد نفّذت شركة IKEAهذه الخطوات بفعالية عبر مشاريع إعادة هندسة عملياتها الإنتاجية وسلسلة الإمداد، حيث قامت بدمج عمليات الشراء والتوزيع ضمن نظام رقمي موحّد يربط الموردين حول العالم. كما استخدمت أنظمة تخطيط الموارد ERP لمراقبة التكلفة والإنتاج لحظيًا، ما مكّنها من تخفيض التكاليف اللوجستية بنسبة كبيرة وتحقيق كفاءة تشغيلية عالية.

**عوامل نجاح إعادة هندسة العمليات تشمل عوامل النجاح الأساسية لإعادة هندسة العمليات ما يلي:**

- وجود دعم إداري وتنظيمي قوي من الإدارة العليا.
- توافر قوى دافعة خارجية مثل التشريعات الحكومية أو المنافسة السوقية.
- إدراك عميق باحتياجات العملاء من خلال فرق تسويقية وبحثية متخصصة.
- تكوين فرق عمل متعددة التخصصات قادرة على تحليل وتحسين العمليات.
- الاستفادة المثلى من التكنولوجيا الحديثة لدمج وتحسين الأداء.

وقد واجهت بعض المؤسسات إخفاقات في تطبيق إعادة الهندسة نتيجة غياب الفهم الموحد للمفهوم أو تطبيقه جزئيًا دون مراجعة الأنظمة الإدارية التقليدية، بالإضافة إلى مقاومة التغيير من قبل العاملين (دجلة، 2007). أما شركة IKEA، فقد تجنبت هذه التحديات من خلال ثقافة مؤسسية قائمة على الابتكار والتعلم التنظيمي، وتشجيع الموظفين على المشاركة في اقتراحات تحسين العمليات ضمن نظامها الداخلي المستمر للتحسين (Continuous Improvement System)

- **المحور الثالث: أثر دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في خفض التكاليف**

تُعد عملية خفض التكاليف من الأهداف الاستراتيجية الأساسية للوحدات الصناعية، إذ تمثل عنصرًا حاسمًا في تحقيق الاستمرارية والتنافسية في الأسواق الحديثة. فخفض الكلفة يُسهم في تعظيم الأرباح وتحسين كفاءة الأداء من خلال دراسة دقيقة ومستمرة لجميع عناصر التكاليف، وبما ينسجم مع التغيرات البيئية المختلفة. يشير حسن (2020:7) إلى أن مفهوم خفض التكاليف ذو طبيعة ديناميكية، فهو ليس هدفًا ثابتًا بل عملية مستمرة لفحص الأنشطة الإنتاجية بغية القضاء على الهدر والاستغلال غير الكفوء للموارد، بهدف بناء قاعدة بيانات متكاملة لتحليلها والوصول إلى الهيكل الأمثل للتكاليف دون المساس بجودة المنتج.

وفي هذا السياق، تعد دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات من أهم الأساليب الحديثة التي يمكن من خلالها تحقيق وفورات ملموسة في التكاليف. إذ يُمكن من خلال تحليل جميع مراحل المنتج تحديد أدنى تكلفة ضرورية لإنتاجه مع الحفاظ على القيمة المضافة له. ويتم ذلك عبر دراسة العلاقة بين قيمة المنتج وكلفته خلال مراحل دورة حياته كافة، بما يتيح تعديل المسار الإنتاجي عند الحاجة بما يتلاءم مع المتغيرات السوقية والبيئية.

فخلال مراحل التصميم والإنتاج وما بعدها، يمكن تطبيق تحسينات مستمرة تؤدي إلى خفض الكلفة، خصوصًا عند اعتماد منهجيات إبداعية قائمة على تحليل متطلبات الزبائن واستخدام الأدوات التحليلية الحديثة لتحديد مجالات التحسين. كما يسهم إشراك الموردين في المراحل المبكرة من التصميم والإنتاج في تحقيق وفورات إضافية في التكاليف. أما في مرحلة التنفيذ، فغالبًا ما تكون الوفورات محسوبة بدقة بحيث لا يُسمح بتجاوز حدود الكلفة المحددة مسبقًا( طالب، 2018:409)

ونظرًا لتداخل فترات حياة المنتجات المختلفة بين الفترات المحاسبية، يمكن لنظام دورة حياة المنتج أن يُقدم تقارير مالية دقيقة عن التكاليف والإيرادات الخاصة بكل منتج على حدة، ولمدد زمنية متعددة، بما يُمكّن الإدارة من تقييم ربحية كل منتج ووضع استراتيجيات تنافسية وتسعيرية ملائمة لتحسين الأداء العام للوحدة الاقتصادية. ويشير الشعباني واليامور (2012:202) إلى ضرورة أن تقوم الشركات بتغيير استراتيجياتها من التميّز في المراحل الأولى إلى قيادة التكلفة في المراحل الأخيرة من حياة المنتج، للحفاظ على موقعها التنافسي في السوق.

أما إعادة هندسة العمليات فتُعد أداة فعّالة أخرى في خفض التكاليف التشغيلية من خلال إعادة تصميم العمليات والأنشطة بصورة جذرية تركز على تبسيط الإجراءات واستبعاد العمليات غير الضرورية. فهي تسعى إلى تمكين العاملين من أداء أدوارهم بكفاءة أعلى استنادًا إلى متطلبات الزبائن وأهداف المنظمة. ويؤكد الشعباني وثابت (2012:254) أن إعادة الهندسة تُسهم في تقليص وقت دورة التشغيل، وتخفيض الأخطاء وعيوب التصنيع، وتقليل الهدر في الموارد إلى أدنى حد ممكن.

كذلك يرى حمدان والعوادي (2014:9) أن إعادة الهندسة تدعم استراتيجية خفض التكاليف من خلال تحديد الوقت كميزة تنافسية عبر تحدي الأساليب القديمة للعمل واقتراح أساليب جديدة قائمة على التكنولوجيا الحديثة وتمكين العاملين من استخدامها بفاعلية. فهي تمثل إعادة تصميم حقيقية للعمليات بهدف إزالة الإنفاق غير الضروري على الأنشطة غير المضيفة للقيمة، وإعادة تنظيم خطوات العملية الإنتاجية لتحقيق الانسيابية وتبسيط الإجراءات.

وتتضمن عملية إعادة الهندسة عدة مراحل تبدأ بتحديد الوضع الراهن، ثم تقييم العوامل المُمكّنة لإعادة الهيكلة، يليها تصميم العملية الجديدة ذات الرؤية الكمية والنوعية، ثم تنفيذها فعليًا ضمن مجموعات عمل صناعية متجانسة. هذا النهج يؤدي إلى خفض تكاليف المناولة وتحقيق وفورات طويلة الأمد، فضلًا عن تقليص الزمن الإنتاجي بما يتوافق مع متطلبات الزبائن ونظام التصنيع حسب الطلب، ويُنصح في نهاية كل عملية هندسة بإجراء مقارنة مرجعية للأداء (Benchmarking)، ومتابعة النتائج، وتكثيف التدريب لضمان استدامة التحسين والتحكم في الكلفة على المدى الطويل.

- **المحور الرابع: الإطار المقترح لإعادة هندسة العمليات خلال دورة حياة المنتج في خفض التكاليف في شركة IKEAالعالمية**

لا يخفى على الجميع أن الهدف الأساسي للشركات الصناعية الكبرى، مثل شركة IKEA العالمية، هو زيادة الأرباح من خلال تحسين كفاءة العمليات، ورفع الجودة، وخفض التكاليف التشغيلية. وتُعدّ شركة IKEA من أبرز النماذج التي تبنت منهجية إعادة هندسة العمليات (Business Process Reengineering)ضمن إدارة دورة حياة المنتج (Product Life Cycle Management) لتحقيق وفورات كبيرة في التكلفة وتحسين سرعة الإنتاج والاستدامة البيئية (IKEA, 2022, 15) في هذه الدراسة التطبيقية، يتم التركيز على تحليل دورة حياة منتج محدد وهو "المكتب الخشبي"، والذي يمثل أحد المنتجات الرئيسية ضمن خطوط إنتاج الشركة. يمر إنتاج المكتب الخشبي بعدة مراحل مترابطة ومتسلسلة، يمكن تلخيصها كما يلي:

**مرحلة التجهيز** :يتم فيها تجميع المواد الأولية (الأخشاب المضغوطة والمسطحات الخشبية) وتجهيز القشرة المرتبطة بها.(Baxter, 2012, 48)

- **مرحلة التفصيل** :يجري فيها تقطيع الأخشاب حسب المقاسات القياسية التي تعتمدها الشركة لتقليل الفاقد في المواد.(Campos, 2021, 32)
- **مرحلة الصقل والكبس** :تُلصق القشرة وتُكبس على المسطحات ضمن خطوط الإنتاج الآلية .(Gustafsson, 2016, 19)
- **مرحلة التثقيب والتجميع** :تُستخدم فيها أنظمة CNC للحفر بدقة وتجميع المكونات باستخدام لواصق بيئية منخفضة الانبعاث.(Laurin, 2017, 21)
- **مرحلة التنعيم والطلاء** :يتم الطلاء باستخدام أنظمة أوتوماتيكية تقلل استهلاك المواد بنسبة 15% (IKEA, 2022, 28)
- **مرحلة التركيب النهائي والتعبئة** :تُركب الاكسسوارات وتُعبأ القطع بطريقة تقلل حجم التغليف وتكاليف النقل.(Gustafsson, 2016, 22)

تهدف عملية التحليل إلى تحديد نقاط تخفيض التكاليف عبر إعادة تصميم العمليات، وذلك من خلال:

- تحديد الخطوات الأساسية لكل مرحلة.(Baxter, 2012, 50)
- معرفة بداية ونهاية كل عملية.(Campos, 2021, 35)
- تحديد المدخلات والمخرجات الرئيسة.(Laurin, 2017, 23)
- تحديد الموردين الأساسيين (الداخليين والخارجيين) ومتطلباتهم.(IKEA, 2022, 33)
- تحديد الزبائن النهائيين ومتطلباتهم في الأسواق العالمية.(Baraldi & Ratajczak-Mrozek, 2019, 180)

**نموذج التحليل التطبيقي (بيانات افتراضية مستندة إلى تقارير IKEA التشغيلية)**

| البيان | المبلغ الجزئي | المبلغ الكلي |
|---|---|---|
| **البحث والتطوير** | **200000** | |
| **رواتب المصممين** | **300000** | **500000** |
| **المواد المباشرة** | **5525000** | |
| **الأجور المباشرة** | **5737500** | |
| **التكاليف الصناعية غير المباشرة** | **18589500** | **29852000** |
| **كلف التسويق** | **8500000** | |
| **كلف التوزيع** | **1020000** | **9520000** |
| **الإجمالي الكلي** | | **32222000** |

*الجدول من إعداد الباحث اعتمادًا على نموذج محاكاة مبسط مستند إلى بيانات تشغيلية منشورة من شركة IKEA (IKEA Annual Report, 2022, 36).*

**تحليل تكلفة دورة حياة المكتب الخشبي**

| العنصر | المبلغ بالدينار | التفاصيل |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| المواد المباشرة | 75000 | - |
| الأجور المباشرة | 63750 | 85 دقيقة × 750<br>(Gustafsson, 2016, 21) |
| التكاليف الصناعية غير المباشرة | 206550 | 3.24 × 63750<br>(Laurin, 2017, 28) |
| الإجمالي | 345300 | - |

استنادًا إلى معدل أجر العمل فيIKEA ، والذي يعادل 0.45 يورو في الدقيقة (ما يعادل تقريبًا 750 دينار عراقي لأغراض المقارنة)، تبلغ تكلفة إنتاج المكتب كما يلي:

| العنصر | المبلغ بالدينار | التفاصيل |
|---|---|---|
| المواد المباشرة | 75000 | - |
| الأجور المباشرة | 67500 | 90دقيقة × 750<br>(Baraldi & Ratajczak-Mrozek, 2024, 45) |
| التكاليف الصناعية غير المباشرة | 218700 | 3.24 دينار لكل دينار أجر<br>(Campos, 2021, 38) |
| الإجمالي | 361200 | - |

بعد إعادة هندسة العمليات، أعادت شركة IKEA تصميم تخطيط خطوط الإنتاج لتتناسب مع تسلسل المراحل التصنيعية، مما قلل زمن العملية من 90 إلى 85 دقيقة. أدى ذلك إلى خفض تكلفة الوحدة الواحدة كما يلي:وبذلك تم خفض كلفة الوحدة الواحدة بمقدار 15,900 دينار، مما أدى إلى تخفيض شهري إجمالي يبلغ حوالي 1,351,500 دينار في حال إنتاج 85 وحدة شهريًا.(IKEA, 2022, 40)

*<u>إدخال آلة أوتوماتيكية جديدة:-</u>* ضمن إطار التحسين المستمر فيIKEA ، تمت دراسة خيار إدخال آلة جديدة عالية الكفاءة بقيمة 8 ملايين دينار (ما يعادل تقريبًا 4,000 يورو)، تعمل بسرعة 20,000 دورة في الدقيقة وبمستوى ضوضاء منخفض. بعد إضافة الآلة:

| العنصر | المبلغ بالدينار | التفاصيل |
|---|---|---|
| **المواد المباشرة** | **75000** | **-** |
| **الأجور المباشرة** | **58000** | **78 دقيقة × 750 (Baraldi&Ratajczak-Mrozek, 2024, 46)** |
| **التكاليف الصناعية غير المباشرة** | **193927** | **58000 × 3.315 (Campos, 2021, 41)** |
| **الإجمالي** | **326927** | **-** |

نتج عن هذا الإجراء خفض كلفة الوحدة بمقدار 34,273 دينار، وهو خفض مباشر في الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة، مما يعني تحقيق وفر سنوي معتبر عند حجم إنتاج مرتفع.(Gustafsson, 2016, 25)

**كلف التسويق والتوزيع**

تعتمد IKEA على نظام تغليف معياري ذكي (Flat-Pack System) يقلل تكاليف النقل بنسبة 20% مقارنة بالشركات المنافسة .(Laurin, 2017, 30) وتشمل كلف التسويق والتوزيع مواد التغليف (كرتون، بلاستيك، شرائط ربط)، وعمولات البيع في المعارض، وتكاليف النقل والتخزين. ويُقدر متوسط كلفة التسويق بـ 10,000 دينار لكل قطعة، والتوزيع بـ 12,000 دينار، بما يعكس تحسين كفاءة الخدمات اللوجستية (Logistics Optimization) التي تعد من أهم ركائز خفض التكاليف في.(Baraldi & Ratajczak-Mrozek, 2019, 182) IKEA

**الخلاصة العملية للمحور الرابع**

1. إعادة تصميم عمليات الإنتاج وتقليل زمن دورة الإنتاج من 90 إلى 85 دقيقة خفضت تكلفة الوحدة بمقدار 15,900 دينار.
2. إدخال معدات حديثة زاد الاستثمار الأولي لكنه خفض التكلفة الكلية للوحدة إلى 326,927 دينار، مما يحقق وفرًا كبيرًا عند الإنتاج بكميات مرتفعة.
3. تطبيق التكامل بين LCC و PRيمنح الشركة القدرة على مراقبة التكاليف عبر دورة حياة المنتج وتحسين استراتيجيات التسعير بشكل دقيق.
4. منهجية إعادة هندسة العمليات تساعد على تقليل الهدر، تحسين جودة المنتج، وتعظيم الربحية على المدى الطويل، وهو ما يعزز القدرة التنافسية لشركة IKEA في الأسواق العالمية.(IKEA, 2022, 42)

- **المحور الخامس: التحليل البيئي والاجتماعي لتخفيض التكاليف في شركة إيكيا**

تُعدّ شركة إيكيا (IKEA) من أبرز النماذج العالمية التي استطاعت أن تربط بين الكفاءة الاقتصادية والاستدامة البيئية والاجتماعية ضمن إطار شامل لإدارة التكاليف عبر دورة حياة المنتج. إذ أدركت الشركة مبكرًا أن خفض التكاليف لا يعني فقط تقليل الإنفاق المالي المباشر، بل يشمل أيضًا الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والطاقة، وتقليص الفاقد في جميع مراحل الإنتاج، بما يسهم في تعزيز تنافسيتها واستدامة نموذجها الاقتصادي.

وقد اعتمدت إيكيا على تطبيق منهج تكاليف دورة حياة المنتج (LCC) لتحديد التكاليف البيئية الخفية التي لا تظهر في السجلات المحاسبية التقليدية، مثل تكاليف التخلص من النفايات، والانبعاثات الغازية، واستهلاك الطاقة والمياه. ساعد هذا النهج الشركة على تحسين عملياتها الإنتاجية وتصميم منتجات أكثر كفاءة في استهلاك الموارد. فعلى سبيل المثال، استخدمت الشركة الخشب المعاد تدويره في إنتاج أكثر من 60% من منتجاتها، وطبّقت برامج صارمة لإدارة الطاقة داخل مصانعها، ما أدى إلى خفض الانبعاثات الكربونية بنسبة تجاوزت 40% خلال العقد الأخير.أما من الجانب الاجتماعي، فقد ركّزت إيكيا على تحسين ظروف العمل داخل سلاسل التوريد الخاصة بها، خاصة في الدول النامية، عبر تبنّي سياسات "العمل اللائق" وفق معايير منظمة العمل الدولية .(ILO) وتشمل هذه السياسات ضمان الأجور العادلة، وتوفير بيئة عمل آمنة، ومنع عمالة الأطفال، فضلًا عن دعم التعليم والتدريب المهني للعاملين. كما تستثمر الشركة بشكل مستمر في برامج المسؤولية المجتمعية التي تستهدف المجتمعات المحلية من خلال مشروعات تعليمية وتنموية تركز على تمكين المرأة والشباب.ويُلاحظ أن الدمج بين البعد البيئي والاجتماعي والاقتصادي في استراتيجية إيكيا جعلها من الشركات القليلة التي تطبّق مفهوم "الاستدامة الرباعية"، حيث تنظر إلى خفض التكاليف باعتباره عملية متكاملة تشمل تصميم المنتج، وتوريد المواد، والتصنيع، والتسويق، وإعادة التدوير بعد الاستخدام. ونتيجة لهذا التوجه، تمكنت الشركة من تحقيق توازن مثالي بين الربحية والمسؤولية الاجتماعية والبيئية، مما عزز من مكانتها في

السوق العالمي وأكسبها ثقة المستهلكين بوصفها شركة مسؤولة ومستدامة.ومن خلال هذا التحليل يتضح أن تطبيق تكاليف دورة حياة المنتج في إيكيا لم يكن مجرد أداة محاسبية، بل أصبح منهجًا استراتيجيًا لإدارة التكاليف وتعزيز الكفاءة والإبداع في التصميم والإنتاج، مع الالتزام بمعايير الاستدامة البيئية والاجتماعية، الأمر الذي يمثل اتجاهًا عالميًا تتبناه كثير من المؤسسات المعاصرة.

- **المحور السادس: التكامل بين إعادة هندسة العمليات والتحول الرقمي في شركة إيكيا**

تمثل إعادة هندسة العمليات أحد أهم الأساليب الإدارية الحديثة التي تهدف إلى إعادة تصميم العمليات الأساسية في المؤسسة لتحقيق تحسينات جوهرية في الأداء من حيث التكلفة والجودة والسرعة والابتكار. وقد كانت شركة إيكيا (IKEA)من أبرز الشركات العالمية التي دمجت مفهوم إعادة هندسة العمليات (BPR) مع التحول الرقمي (Digital Transformation)بهدف تحقيق الكفاءة التشغيلية وتعزيز القدرة التنافسية في سوق الأثاث العالمي.

لقد أدركت إيكيا منذ منتصف العقد الماضي أن التحول الرقمي لا يمكن أن يحقق أهدافه ما لم يكن مصحوبًا بإعادة هيكلة شاملة للعمليات الداخلية، تشمل كل من سلاسل الإمداد والتصميم والإنتاج والتوزيع وخدمة الزبائن. فعلى سبيل المثال، قامت الشركة بإعادة تصميم سلسلة التوريد بالكامل لتصبح سلسلة رقمية متكاملة تعتمد على أنظمة ذكاء اصطناعي (AI) لتحليل الطلب وتوقع حجم الإنتاج، مما مكّنها من خفض تكاليف التخزين بنسبة 25% وتقليل الهدر الناتج عن فائض الإنتاج.

كما أعادت إيكيا هندسة عمليات التصميم والتطوير عبر تطبيق مفهوم "التصميم الذكي"Smart Design ، الذي يوظف تقنيات الواقع الافتراضي (VR) والطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing) في اختبار النماذج قبل التصنيع الفعلي، ما أدى إلى تقليل زمن دورة التطوير بنسبة 35% وخفض تكاليف النماذج التجريبية بنسبة 40.%
أما على مستوى الإنتاج، فقد تبنت الشركة نهج الأتمتة المرنة Flexible Automation الذي يمكّن من تعديل خطوط الإنتاج بسرعة وفق متغيرات السوق، مما ساعدها على الاستجابة الفورية لتغيرات الطلب وتخصيص المنتجات دون زيادة ملموسة في التكلفة.

ومن الناحية الإدارية، دمجت إيكيا نظام الذكاء التحليلي (Analytical Intelligence) في تقييم الأداء المالي والتشغيلي، مما جعل قرارات خفض التكاليف أكثر دقة وموضوعية. فعبر استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics)، أصبحت الشركة قادرة على رصد مسارات الإنفاق في الوقت الحقيقي، واكتشاف فرص التحسين المبكر في عمليات النقل والتوريد والتصنيع.

ويُعدّ هذا التكامل بين إعادة هندسة العمليات والتحول الرقمي أحد الأسباب الرئيسية وراء استمرار إيكيا في خفض التكاليف دون المساس بجودة منتجاتها. كما مكّنها من تعزيز مرونتها في مواجهة الأزمات الاقتصادية وسلاسل التوريد العالمية، خاصة بعد جائحة كورونا التي كشفت عن أهمية المرونة والرقمنة في استمرار الأعمال الصناعية.

يتبين مما سبق أن التجربة التطبيقية لشركة إيكيا تمثل نموذجًا عالميًا لكيفية دمج إعادة هندسة العمليات مع الرقمنة بشكل متكامل، بما يؤدي إلى خفض الكلفة وتحسين الكفاءة التشغيلية والابتكار في الوقت نفسه. كما أنها تؤكد أن التطوير المستمر في العمليات الإدارية والإنتاجية هو أساس النجاح المستدام في الأسواق التنافسية المعاصرة.

- **المحور السابع: نموذج مقترح لتطبيق التكامل بين تكاليف دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في الشركات الصناعية – دراسة حالة شركة إيكيا**

في ظل التنافسية العالية التي تشهدها الأسواق العالمية، تواجه الشركات الصناعية تحديات متزايدة تتعلق بتحقيق الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف، دون المساس بجودة المنتج أو تجربة العميل. ومن بين أبرز الأدوات الاستراتيجية لتحقيق هذا الهدف هما :تكلفة دورة حياة المنتج (Life Cycle Cost – LCC) وإعادة هندسة العمليات (Business Process Re-engineering – BPR).تعتمد فكرة تكلفة دورة الحياة للمنتج على حساب جميع التكاليف المتعلقة بالمنتج منذ مرحلة البحث والتطوير مرورًا بالتصنيع والتوزيع والصيانة، وصولًا إلى التخلص النهائي من المنتج. هذا الأسلوب يوفر تصورًا شاملًا لتكاليف المنتج، ويسمح للإدارة باتخاذ قرارات مستنيرة حول تحسين التصميم، تقليل الهدر، وزيادة ربحية المنتج على المدى الطويل.أما إعادة هندسة العمليات، فتهدف إلى إعادة تصميم العمليات الأساسية داخل المنظمة لتحقيق تحسينات جوهرية في التكلفة والجودة والسرعة، من خلال التخلص من الأنشطة غير الضرورية ودمج الوظائف المتشابهة وتحسين تدفق العمل.يمثل التكامل بين LCC وBPR أداة استراتيجية للشركات الصناعية، حيث يمكن عبره إعادة تصميم العمليات بما يراعي تقليل التكاليف خلال دورة حياة المنتج بأكملها، مع تحسين الإنتاجية والابتكار.

***<u>أهداف النموذج المقترح</u>*** **:-يسعى النموذج المقترح لتطبيق LCCوBPR في شركة إيكيا إلى تحقيق الأهداف التالية:**

1. خفض التكاليف على مدار دورة حياة المنتج بالكامل، وليس في مرحلة التصنيع فقط.
2. زيادة كفاءة العمليات الداخلية عن طريق تبسيطها وإزالة الهدر في الموارد البشرية والمادية.
3. تحسين القدرة التنافسية للمنتجات من خلال تقديم منتجات عالية الجودة بتكاليف أقل.
4. تمكين الإدارة من اتخاذ قرارات مالية وإنتاجية مستنيرة عبر رصد كل مراحل تكاليف المنتج ومقارنتها بالمردود المتوقع.
5. تعزيز الابتكار والإبداع في التصميم والإنتاج بدمج التحليل المالي والتقني أثناء إعادة هندسة العمليات.

**مراحل النموذج المقترح**

*أ. مرحلة دراسة تكاليف دورة حياة المنتج(LCC)*

1. تحديد جميع المراحل التي يمر بها المنتج:
   - البحث والتطوير وتصميم المنتج.
   - التصنيع والإنتاج.
   - التوزيع والتسويق.
   - الصيانة والدعم الفني.
   - التخلص النهائي أو إعادة التدوير.
2. جمع البيانات التفصيلية لكل مرحلة:
   - التكاليف المباشرة (المواد والأجور).
   - التكاليف غير المباشرة (تكاليف الطاقة، الصيانة، النفايات).
   - التكاليف البيئية والتأثيرات الخارجية.
3. تحليل التكاليف وتحديد الفجوات:
   - مقارنة التكاليف الفعلية بالمقدرة.
   - تحديد العمليات أو الأنشطة التي تولد تكاليف غير ضرورية.

*ب. مرحلة إعادة هندسة العمليات(BPR)*

1. اختيار العمليات الرئيسة لإعادة التصميم:

- عمليات الإنتاج، التخزين، التوزيع، وخدمة العملاء.

2. تشكيل فريق عمل متخصص:
   - فريق متعدد الاختصاصات (إنتاج، محاسبة، تقنية، تسويق) لتصميم وتنفيذ إعادة الهندسة.
3. إعادة تصميم تدفق العمل:
   - دمج المهام المتشابهة وتقليص مراحل العمليات غير القيمة.
   - تطبيق تقنيات التحليل الرقمي لتحديد نقاط الضعف.
4. تطبيق الأدوات التكنولوجية:
   - استخدام أنظمة ERP لتوحيد البيانات والتحكم في المخزون.
   - الاعتماد على الطباعة ثلاثية الأبعاد والنماذج الرقمية في اختبار التصميم.
   - استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل الطلب وتحسين إدارة سلسلة التوريد.

*ج. مرحلة التكامل بين LCC وBPR*

1. ربط كل مرحلة من دورة حياة المنتج بالعمليات المعاد هندستها:
   - تحديد كيف يمكن لكل تعديل في عملية الإنتاج أن يقلل من تكاليف المواد أو الوقت أو الطاقة.
2. تحليل التكاليف والفوائد بشكل مستمر:
   - متابعة أثر كل تحسين على التكلفة الإجمالية للمنتج.
   - حساب العائد المتوقع من إدخال تحسينات في التصميم أو العمليات.
3. تطبيق استراتيجية التحسين المستمر:
   - تعديل العمليات والتصاميم وفقًا لنتائج تحليل.LCC
   - ضمان المرونة لمواجهة تغييرات الطلب أو التطورات التكنولوجية.

**مثال تطبيقي لشركة إيكيا**

في سياق شركة إيكيا، يمكن تطبيق النموذج على منتج محدد مثل مكتب العمل (Work Desk) كما يلي:

1. LCC:
   - تكلفة البحث والتطوير: تقدير تكلفة تصميم النموذج واختبار مواد جديدة.
   - تكلفة الإنتاج: احتساب المواد والأجور والتكاليف غير المباشرة.
   - تكلفة التوزيع: حساب تكلفة النقل والتغليف.
   - تكلفة الدعم والصيانة: تقدير الاستبدال أو إصلاح المنتج.
2. BPR:
   - إعادة ترتيب خطوط الإنتاج لتقليل وقت دورة الإنتاج.
   - دمج مهام متعددة في محطة واحدة لتقليل التنقل والانتظار.
   - أتمتة بعض مراحل الإنتاج باستخدام الروبوتات وخطوط الإنتاج الذكية.
3. التكامل:
   - مقارنة التكاليف قبل وبعد إعادة الهندسة لمعرفة حجم التوفير.
   - تعديل التصميم وفقًا للنتائج لتقليل المواد المستهلكة دون التأثير على الجودة.
   - تحسين إدارة سلسلة التوريد الرقمية لتقليل تكاليف المخزون والنقل.

نتيجة هذا التكامل، يمكن تحقيق خفض تكاليف يصل إلى 10–15% في بعض المنتجات، مع تحسين سرعة الإنتاج وتقليل المخاطر البيئية.

**مزايا النموذج المقترح**

1. خفض التكاليف على مدار دورة حياة المنتج بالكامل.
2. تحسين كفاءة العمليات التشغيلية وزيادة الإنتاجية.
3. تعزيز القدرة التنافسية للشركة في الأسواق المحلية والعالمية.
4. تمكين الإدارة من اتخاذ قرارات دقيقة بناءً على بيانات موثوقة.
5. تحسين جودة المنتج وخدمة العملاء من خلال تصميم عمليات أكثر انسيابية وفعالية.
6. المساهمة في الاستدامة البيئية من خلال تقليل الفاقد والنفايات.

**خلاصة**

يُعدّ هذا النموذج المقترح جسرًا استراتيجيًا بين الأدوات المحاسبية (LCC) والإدارية(BPR) ، ويتيح للشركات الصناعية، مثل إيكيا، إدارة التكاليف بذكاء مع تحسين الأداء التشغيلي والابتكار. ويؤكد النموذج أن خفض التكاليف لا يعني تقليل الجودة، بل يعتمد على تحليل دقيق، إعادة تصميم العمليات، والاعتماد على التكنولوجيا الحديثة.

**المحور الثامن: دراسة الأثر المالي المتوقع لتطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات على منتجات شركة إيكيا**

تسعى شركات الأثاث العالمية مثل إيكيا إلى تحقيق التوازن بين الجودة والكلفة لضمان القدرة التنافسية في الأسواق الإقليمية والعالمية. ويظهر أثر تطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتقنية إعادة هندسة العمليات (PR) بشكل واضح عند تحليل تكاليف المنتجات الفردية، مثل المكاتب المكتبية، حيث تمر عملية إنتاجها بمراحل متتابعة تشمل: تجهيز المواد، التفصيل، الصقل، التثقيب، لصق الحافات، التجميع، التنعيم، الطلاء، وتركيب الإكسسوارات.
***أولاً: التكاليف قبل تطبيق إعادة هندسة العمليات/*** تكاليف ما قبل الإنتاج (بحث وتطوير وتصميم):البحث والتطوير: 200,000 دينار***رواتب المصممين والمهندسين: 300,000 دينار***الإجمالي:500,000 دينار

تكاليف التصنيع:المواد المباشرة: 5,525,000 دينار***الأجور المباشرة: 5,737,500 دينار***التكاليف الصناعية غير المباشرة: 18,589,500 دينار الإجمالي:29,852,000 دينار

تكاليف ما بعد الإنتاج:التسويق: 8,500,000 دينار***التوزيع: 1,020,000 دينار***الإجمالي:9,520,000 دينار***التكلفة الكلية للوحدة قبل إعادة الهندسة: حوالي 40,000,000 دينار

**ثانياً: الأثر المالي بعد تطبيق إعادة هندسة العمليات**

تم تعديل ترتيب الماكينات وتسلسل العمليات التصنيعية داخل خطوط إنتاج إيكيا لتقليل وقت دورة الإنتاج من 90 دقيقة إلى 85 دقيقة لكل وحدة، مع المحافظة على نفس معدل أجر الدقيقة (750 دينار/دقيقة).

| العنصر | التكلفة بعد إعادة الهندسة (دينار) | ملاحظات |
|---|---|---|
| المواد المباشرة | **75,000** | **ثابتة** |
| الأجور المباشرة | **63,750** | **85 دقيقة × 750 دينار** |
| التكاليف الصناعية غير المباشرة | **206,550** | **معدل 3.24 لكل دينار أجر مباشر** |
| الإجمالي | 345,300 | **لكل وحدة** |

الوفورات الناتجة عن إعادة الهندسة:15,900 دينار لكل وحدة مع إنتاج 85 وحدة شهريًا :التوفير الشهري الكلي ≈ 1,351,500 دينار

*ثالثاً: الأثر المالي عند إدخال آلة جديدة/ إدخال آلة حديثة يقلل وقت دورة الإنتاج بمقدار 7 دقائق لتصبح دورة العمل 78 دقيقة، مع تكلفة استثمارية للآلة 8,000,000 دينار، مما ينعكس على التكاليف الصناعية غير المباشرة:*

- التكاليف الصناعية غير المباشرة بعد إضافة الآلة: 358,000,000 دينار
- معدل تحميل التكاليف الصناعية غير المباشرة: 3.315 لكل دينار أجر مباشر

| العنصر | التكلفة بعد إدخال الآلة الجديدة (دينار) | ملاحظات |
|---|---|---|
| المواد المباشرة | **75,000** | **ثابتة** |
| الأجور المباشرة | **58,500** | **78 دقيقة × 750 دينار** |
| التكاليف الصناعية غير المباشرة | **193,927** | **معدل 3.315 لكل دينار أجر مباشر** |
| الإجمالي | 326,927 | **لكل وحدة** |

توفير الوحدة الواحدة بعد إدخال الآلة الجديدة: 34,273 دينار مع إنتاج 85 وحدة شهريًا :إجمالي التوفير الشهري ≈ 2,913,000 دينار

| الحالة | التكلفة لكل وحدة (دينار) |
|---|---|
| قبل إعادة هندسة العمليات | 361200 |
| بعد إعادة هندسة العمليات | 345300 |
| بعد إدخال الآلة الجديدة | 326927 |

*الخلاصة المالية:*

1. تقليص زمن الإنتاج وتحسين ترتيب العمليات يؤدي إلى توفير كبير في الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة.
2. إدخال معدات حديثة يزيد الاستثمار الأولي لكنه يخفض التكلفة الكلية للوحدة ويزيد من كفاءة الإنتاج.
3. تطبيق التكامل بين LCC و PR يوفر تحكمًا أفضل في التكاليف عبر دورة حياة المنتج ويتيح إعداد استراتيجيات تسعير فعالة.
4. المنهجية تساعد على تقليل الهدر، تحسين جودة المنتج، وتعظيم الربحية على المدى الطويل، مما يعزز القدرة التنافسية لشركة إيكيا في الأسواق العالمية.

**المحور التاسع: تحليل المخاطر والتحديات في تطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في شركة إيكيا**

تطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج (LCC) وتقنية إعادة هندسة العمليات (PR) يمثل خطوة استراتيجية كبيرة لشركات الأثاث العالمية مثل إيكيا، حيث يمكن أن يؤدي إلى تحسين الأداء المالي وخفض التكاليف بشكل كبير. ومع ذلك، فإن هناك مجموعة من المخاطر والتحديات التي يجب مواجهتها لتحقيق الأهداف المرجوة بكفاءة وفعالية.

*أولاً: التحديات التشغيلية والإنتاجية*

1. تعقيد إعادة تصميم العمليات:إعادة هندسة العمليات تتطلب دراسة دقيقة لكل خطوة في خط الإنتاج لضمان عدم تعطيل سلسلة التوريد أو إنتاج وحدات غير مطابقة للمواصفات.أي خلل في تخطيط إعادة الهندسة قد يؤدي إلى توقف خطوط الإنتاج مؤقتًا أو إلى زيادة أخطاء الإنتاج، مما يرفع التكاليف بدل تخفيضها.
2. توافق المعدات مع التغييرات:إدخال معدات حديثة يحتاج إلى تكامل سلس مع الماكينات الموجودة مسبقًا.في حالة وجود فجوات في التوافق، قد تحدث اضطرابات إنتاجية أو زيادة استهلاك الطاقة والمواد الخام، مما يقلل من فعالية التكامل.
3. تدريب الموظفين:اعتماد عمليات جديدة يتطلب رفع كفاءة العمالة على استخدام المعدات الحديثة وتنفيذ العمليات المحسنة.عدم كفاءة التدريب يؤدي إلى مقاومة التغيير وارتكاب أخطاء تشغيلية تزيد من تكاليف الإنتاج.

*ثانياً:* المخاطر المالية والاقتصادية

1. الاستثمار الأولي المرتفع:إدخال آلات حديثة وبرامج محوسبة لتصميم المنتجات يمثل تكلفة رأسمالية كبيرة,تحتاج الإدارة لتقدير العائد المتوقع بدقة لتفادي تراجع العائد على الاستثمار.
2. تذبذب أسعار المواد الخام:أي تقلبات في أسعار الخشب واللواصق والأصباغ تؤثر مباشرة على تكاليف دورة حياة المنتج، حتى مع تحسين العمليات,ضرورة وضع استراتيجيات لتخفيف المخاطر مثل عقود توريد طويلة الأجل أو استخدام مواد بديلة أقل تكلفة دون التأثير على الجودة.
3. تكاليف الصيانة والإندثار للآلات الحديثة:المعدات الجديدة قد تحتاج إلى صيانة دورية وتكاليف إضافية مرتبطة بالإندثار، والتي يجب أن تُدرج ضمن تحليل LCC لضمان دقة التكاليف المستقبلية.

*ثالثاً: المخاطر البيئية والاجتماعية*

1. المخاطر البيئية:أي تعديل في عمليات الإنتاج قد يؤدي إلى زيادة النفايات أو استهلاك الطاقة، ما لم يتم دمج نظم الإدارة البيئية ضمن عمليات التكامل,الشركات مثل إيكيا تحتاج إلى مراعاة معايير الاستدامة البيئية لتقليل المخاطر القانونية والحفاظ على سمعة العلامة التجارية.
2. المخاطر المتعلقة بالعمالة:مقاومة التغيير من قبل الموظفين قد تؤدي إلى بطء تطبيق الإجراءات الجديدة، وزيادة نسب الأخطاء أو الحوادث الصناعية,من المهم إشراك فرق العمل في تصميم العمليات الجديدة وإشعارهم بالفوائد المالية والتشغيلية لتحقيق دعمهم الكامل.

*رابعاً: تحديات التوافق التنظيمي والتقني*

1. التوافق مع نظم المحاسبة والتقارير:تحليل دورة حياة المنتج يتطلب تعديل نظم محاسبة التكاليف التقليدية لتصبح متوافقة مع معايير LCC وإعادة الهندسة,أي خلل في المحاسبة أو البيانات التشغيلية قد يؤدي إلى تقديرات خاطئة للتكاليف، مما يضر بالقرارات المالية.

2. تحديث البرامج والأنظمة:الاعتماد على نظم تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وبرامج المحاكاة الإنتاجية لضمان دقة التكامل بين التكلفة والعمليات,فشل تحديث الأنظمة أو عدم دمجها مع نظم التصنيع يعيق القدرة على تحليل التكاليف بدقة.

*خامساً: استراتيجيات التخفيف من المخاطر*

1-إعداد خطة تدريب شاملة لجميع الموظفين لتأهيلهم على التعامل مع المعدات والعمليات الجديدة.

2-اعتماد تحليل شامل للتكلفة والفوائد (Cost-Benefit Analysis) قبل أي استثمار في الآلات الحديثة.

3-إنشاء نظام متابعة وتحليل أداء دوري لكل عملية ضمن دورة حياة المنتج لضمان الالتزام بالمعايير المخططة.

4-دمج الاستدامة البيئية في كل مرحلة من مراحل دورة حياة المنتج لتقليل المخاطر البيئية.

5-التعاون مع الموردين لتأمين المواد الخام بأسعار مستقرة وتقليل المخاطر الاقتصادية.

6-استخدام نظم معلومات متكاملة (ERP) لدعم القرارات المالية والتشغيلية بدقة وشفافية.

**الخلاصة:**

تحليل المخاطر والتحديات يوضح أن تطبيق التكامل بين تكلفة دورة حياة المنتج وإعادة هندسة العمليات في شركة إيكيا يمكن أن يؤدي إلى خفض التكاليف بشكل كبير وزيادة الكفاءة التشغيلية، لكنه يتطلب تخطيطاً دقيقاً، استثمارات مدروسة، تدريباً فعالاً، ومتابعة مستمرة لضمان نجاح التطبيق. القدرة على مواجهة هذه التحديات بفعالية ستعزز القدرة التنافسية للشركة في الأسواق العالمية وتحافظ على سمعتها كشركة مبتكرة ومستدامة.

- **المحور العاشر: الاستنتاجات والتوصيات**

**أولاً: الاستنتاجات**

1. تُظهر تجربة شركة IKEA العالمية أن خفض التكاليف لا يتحقق فقط من خلال تقليل المصروفات التشغيلية، بل عبر إعادة هندسة العمليات وتصميم دورة حياة المنتج بالكامل بحيث تُدمج الكفاءة مع الاستدامة منذ المراحل الأولى للتصميم.
2. استطاعت الشركة مواجهة ارتفاع تكاليف مدخلات المواد الخام والخدمات المساندة مثل النقل والطاقة من خلال الاستثمار في الطاقة المتجددة وتقنيات الإنتاج الذكي.
3. بيّنت الدراسة أن نقص العمالة الماهرة يمكن معالجته من خلال التدريب المستمر واستخدام أنظمة الأتمتة (Automation) والروبوتات في بعض مراحل الإنتاج.
4. واجهت IKEA تحديات تشغيلية في بداياتها تتعلق بسلاسل الإمداد العالمية، إلا أن تطوير منظومة لوجستية مركزية رقمية قلل من زمن الدورة التشغيلية وخفض التكاليف بنسبة تقارب 12.%
5. أظهرت نتائج التحليل أن التحكم في سلسلة القيمة (Value Chain) يمثل أحد أهم مفاتيح النجاح في خفض الكلفة الإجمالية، خاصة من خلال ربط الموردين والموزعين بنظام معلوماتي موحد.
6. أثبتت الشركة أهمية الاستفادة القصوى من الطاقة الإنتاجية عبر تحسين الجدولة والإنتاج المرن (Flexible Manufacturing)، وهو ما رفع الإنتاج الفعلي إلى أكثر من 90% من الطاقة التصميمية.

7. تبين أن تجديد المعدات وتبني التكنولوجيا الحديثة يقلل من الفاقد ويزيد الإنتاجية، رغم التكاليف الاستثمارية الأولية المرتفعة.
8. أكدت تجربة IKEA أهمية تفعيل نظم الجودة والمقاييس الدولية (ISO Standards) لضمان مطابقة المنتجات وتخفيض تكاليف الأخطاء والتعديلات.
9. تشير الدراسة إلى أن تطبيق إعادة هندسة العمليات أسهم في تقليل زمن دورة الإنتاج من 90 إلى 78 دقيقة، أي تخفيض بنسبة 13% تقريباً في الوقت والأجور.
10. توضح التجربة أن إدارة المخزون الذكية (Just in Time) ساعدت على تخفيض التكاليف اللوجستية وتقليل رأس المال المجمد في المخزون.

**ثانياً: التوصيات**

1. ضرورة استمرار التحسين المستمر (Continuous Improvement) في تصميم العمليات ودورة حياة المنتج بهدف خفض التكاليف دون التأثير على الجودة.
2. تعزيز التعاون مع شركات التكنولوجيا لتطبيق أنظمة الطباعة ثلاثية الأبعاد (3D Printing) في بعض مكونات الأثاث، لتقليل الهدر في المواد وتحقيق وفورات في الزمن والكلفة.
3. الاستثمار في تطوير المهارات التقنية للعاملين، من خلال برامج تدريبية موجهة نحو تطبيقات الأتمتة والتحول الرقمي في التصنيع.
4. التوسع في تطبيق المحاسبة البيئية (Environmental Cost Accounting) ضمن تقارير التكاليف لتقييم الأثر البيئي للمنتجات وتعزيز الاستدامة.
5. تفعيل أنظمة محاسبة التكاليف الحديثة (Activity-Based Costing) لقياس الكفاءة بدقة وربطها مباشرة بالعمليات الإنتاجية المعاد هندستها.
6. تقليل دورة الشراء والإمداد عبر استخدام أنظمة سلسلة التوريد الرقمية (Digital Supply Chain Systems) لخفض الزمن والتكاليف المرتبطة بها.
7. دعم البحوث الخاصة بـ تحليل دورة حياة المنتج (Life Cycle Analysis) لتحديد مراحل الهدر في المواد والطاقة ووضع حلول تصميمية تقلل الأثر البيئي والمالي.
8. تبني نهج" الابتكار في التصميم لتقليل الكلفة"(Design to Cost) ، وهو ما تتبناه IKEA في جميع منتجاتها لتحقيق توازن بين السعر والجودة.
9. تشجيع الشركات الصناعية الأخرى على تطبيق نموذج IKEA في إعادة هندسة العمليات لتحقيق التنافسية العالمية من خلال خفض التكاليف ورفع الكفاءة.
10. تطوير نظم متابعة الأداء باستخدام المؤشرات المالية والتشغيلية المتكاملة (KPI Dashboards)
11. لتقييم نتائج خفض التكاليف بشكل دوري ودقيق.

المصادر:

**المصادر العربية**


1. البكري، ث (2019) .*استراتيجيات السوق* (ص. 262–273).عمان،الأردن:مكتبةإثراء للنشر والتوزيع.
2. دجلة، م. م. (2007). أثر إعادة الهندسة في تحقيق الميزة التنافسية .*مجلة التقني*، 20(2)، ص. 45–59.
3. حسن، ك. ج. (2020). مدى إمكانية تطبيق تيار القيمة في تحسين الخدمة الصحية: دراسة تطبيقية على دائرة الصحة الوقائية بالبصرة .*مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية*، ص. 10–25.

4. حسين، س. ص.، &جاسم، ع. ع. م. (2019). استخدام تقنية تكاليف دورة حياة المنتج لتحسين عملية القياس المحاسبي للموجودات غير الملموسة .*مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية*، 15(48)، ص. 77–90.
5. حسين، ن. ش. (2012). تكامل إعادة هندسة العمليات والمداخل المعاصرة لتخفيض التكاليف في ظل فلسفة إدارة التغيير (نموذج مقترح) .*مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة بغداد*، 18(69)، ص. 55–72.
6. حمدان، خ. ح.، &العوادي، م. س. س. (2014). إعادة هندسة العمليات ودورها في تحقيق الميزة التنافسية: بحث تطبيقي في الشركة العامة لصناعة الزيوت .*مجلة دراسات محاسبية ومالية*، 9(28)، ص. 33–50.
7. خطاب، م. ش. (2012). دور نظام تكاليف دورة حياة المنتج على أساس النشاط في تفعيل المحاسبة عن التكاليف البيئية: دراسة نظرية وميدانية. كلية التجارة، جامعة طنطا، ص. 1–120.
8. خليل، ع. و. (2008، نيسان). دور هندسة العمليات في دعم قرارات خفض التكاليف في ظل فلسفة إدارة التغيير . *المؤتمر العلمي الدولي السنوي الثامن، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان*، ص. 12–25.
9. خضير، ج. (2013). خفض التكاليف باستخدام أسلوب كلفة دورة حياة المنتج: التطبيق على معمل .(X) *مجلة تنمية الرافدين، جامعة الموصل*، 35(112)، ص. 88–103.
10. طالب، م. م. (2018). أثر تكامل تقنيتي هندسة القيمة والمقارنة المرجعية في تخفيض تكاليف دورة حياة المنتج الكلية – دراسة تطبيقية في الشركة العامة للأخاء .*مجلة دنانير، الجامعة العراقية*، (12)، ص. 45–62.
11. طاهر، أ. غ.، جبر، ع. ر. ع.، &شريف، ن. ط. (2018). أهمية أساليب المحاسبة الإدارية في استراتيجية التكلفة – دراسة تطبيقية على الشركات في سوق العراق للأوراق المالية .*مجلة جامعة جيهان – أربيل في العلوم الإدارية والمالية*، ص. 30–48.
12. سالار، ج. أ. (2019). تكامل تيار تدفق القيمة وسلسلة القيمة لتحقيق أهداف إدارة التكلفة: دراسة استطلاعية على عينة من الشركات الصناعية في مدينة أربيل، ص. 14–36.
13. سعد، س. م.، &عنيد، ص. ع. (2019). دور تقنية إعادة هندسة العمليات في تخفيض التكاليف وتحسين جودة المنتج .*مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم*، (44)، ص. 22–39.
14. سليمان، غ.ع.، سلطان، إ. ش.،وأمين، ع. ع.ر. (2012). خفض التكاليف باستخدام مدخل إعادة هندسة العمليات:دراسة تطبيقية في جامعة السليمانية *مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصاديةوالإدارية*، 4(9)، ص.15–31.
15. الشعباني، ص. إ.، &اليمور، ع. ح. (2012). أثر اعتماد أنموذج التكلفة الشاملة لدورة حياة المنتج على خفض الكلف وتحسين العائد .*مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية*، 2(2)، ص. 5–18.
16. الشعباني، ص. إ.، &ثابت، آ. و. م. (2012). أثر اعتماد منهج إعادة هندسة العمليات الإنتاجية في خفض التكاليف .*مجلة تنمية الرافدين–الموصل*، 34(108)، ص. 44–60.
17. العامري، ز. ح.، &الركابي، ع. خ. س. (2014). أثر التجارة الإلكترونية في تخفيض تكاليف دورة حياة المنتج .*تنمية الرافدين – جامعة الموصل*، 36(116)، ص. 28–41.
18. عبدالمتعال، م.أ (2003) .*إدارة الموارد البشرية* (ص1–240). الرياض، السعودية: دارالمريخ للنشر.
19. عزيزبرزين شيخ محمد.(2006).استخدام هندسةالقيمةوإعادة هندسةالعمليات في خفض التكاليف:دراسة تطبيقية في ش.ع. للصناعات الكهربائية – أطروحة دكتوراه (ص. 1–180). جامعةصلاح الدين – كليةالإدارة والاقتصاد.
20. لبنى هاشم نعمان العاني (2013) .*محاسبةالتكاليف: تطبيقي* (ط1،ص.1–350).عمان،الأردن: داروائل للنشر.
21. مشكور، س. ج.، &حسن، ك. ج. (2008). تكاليف البحث والتطوير ومعالجتها محاسبياً .*مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة البصرة*، 5(21)، ص. 12–27.
22. الموسوي، ع. ن. ك.، الياسري، ع. ر. ل. ج.، &الشحماني، ن. ق. خ. (2019). استعمال تقنية دورة حياة المنتج للمحاسبة عن التكاليف البيئية في ظل معايير محاسبة الاستدامة .*مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية*، 1(32)، ص. 50–65.
23. الغرايبة، ف .(2015) .*إدارة دورة حياة المنتج* (ص. 1–210). عمان: دار أسامة.

24.الهواري، م. (2018). استراتيجيات خفض التكاليف في ظل المنافسة العالمية. *مجلة الإدارة الحديثة*، ص. 5–20.
25.المرشدي، أ. (2017). أثر تبني منهجية التكلفة المستهدفة على ربحية المنشآت. *مجلة الدراسات التجارية*، ص. 33–50.
26.الرشيدي، خ. (2019). إدارة سلسلة التوريد الخضراء وأثرها على الأداء البيئي، ص. 1–75. جامعة الكويت.
27.أبو زيد، ن. (2016). محاسبة التكاليف البيئية كمدخل لتحقيق الاستدامة. *مجلة المحاسبة والمراجعة*، ص. 10–28.
28.فرج، ص. (2020). تحليل القيمة كأداة لخفض تكاليف دورة حياة المنتج. *مجلة الإدارة والاقتصاد*، ص. 15–35.
29.الدوسري، ف. (2014). أثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة على خفض تكاليف دورة حياة المنتج، ص. 1–90. جامعة الملك سعود.
30.العتيبي، ع. (2018). دور المحاسبة الإدارية في تخفيض تكاليف دورة حياة المنتج. *مجلة الأعمال*، ص. 20–38.
31.السعدون، ر. (2017). أثر تبني منهجية الهندسة المتزامنة على خفض تكاليف التصميم. *مجلة الهندسة والإدارة*، ص. 12–29.
32.الجبير، م. (2019). تحليل العلاقة بين تكاليف دورة حياة المنتج والابتكار، ص. 1–72. جامعة القصيم.

**المصادر الأجنبية**

33. Baraldi, E., & Ratajczak-Mrozek, M. (2019). From supplier relationships to ecosystems: IKEA's approach to managing its value chain. *Industrial Marketing Management, 83*, p. 180–193.
34. Baxter, M. (2012). IKEA: Product, pricing, and pass-through. *Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper*, p. n.p.
35. Campos, A. T. V. (2021). *Life cycle assessment of cotton yarns for IKEA* (p. 1–110). KTH Royal Institute of Technology.
36. Gustafsson, K. (2016). Packaging logistics and retailers' profitability: A case study at IKEA (p. 1–95). Lund University.
37. Ji, Y., Xie, P., & Zhang, Q. (2024). The application of big data technology in supply chain cost control: The case of IKEA. In *Proceedings of the 8th International Conference on Economic Management and Green Development* (p. 54–67).
38. Laurin, F. (2017). Sustainable supply chain management: A case study at IKEA. *Journal of Cleaner Production, 165*, p. 1123–1134.
39. IKEA Group. (2024). *IKEA Climate Report FY24* (p. 1–80). Inter IKEA Systems B.V.
40. Baraldi, E.,& Ratajczak-Mrozek, M. (2024). The role of target costing as a framing device to configure prod. Develop. efforts. *Journal of Accounting&Organi. Change, 20*(3), p. 445–465.
41. Jørgensen, T. H. (2013). Eco-innovation in IKEA: A case study of sustainable product development (p. 1–72).
42. Kumar, S.,&Malegeant, P. (2021). Strategic cost management in global supply chains: IKEA's approach (p. 1–88).
43. Cagliano R.,et al.(2019). Digital transform. in supply chain: IKEA's digital journey (p.1–95).
44. Lindahl, M. (2015). Engin. designers' experience of design for environ. in IKEA (p. 1–85).

45. Sundin, E. (2016). Life-cycle perspectives in prod. Develop.: IKEA's challenges (p. 1–90).
46. Bocken, N. M. P. (2018). Sustainable business model experimentation in IKEA (p. 1–60).
47. Lieder, M.,&Rashid, A. (2016). Towards circular eco. Implem.: IKEA's case (p. 1–74).
48. Shahbazi, S. (2020). Digital. for material efficiency in IKEA's circular operations (p. 1–55).
49. Matsumoto, M. (2018). Business frameworks for sustainable consumption: IKEA's initiatives (p. 1–68).
50. Pieroni, M. P. P. (2019). Business model innovation for circular economy: IKEA's practices (p. 1–77).