

دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية دراسة ميدانية في مصنع نسيج الديوانية

زكي محمد عباس*

المقدمة:

تمثل المنتجات أول ما يراه العملاء من المنظمة ومع التغيرات المذهلة والأحداث المتسارعة في علوم اليوم حول كيفية وتوقيت تبادل السلع والخدمات وما نتج عنه من احتدام المنافسة بين المنظمات، بات من الضروري الاستعداد لمواجهة هذه التحديات بالتركيز على إشباع رغبات العملاء، وهذا يتطلب أن يكون التصميم قادراً على مواجهة الاحتياجات الحالية والمتوقعة، وعليه يفرض أن يدرك العملاء أن التصميم هو استجابة لما تتطلبه مرحلة زمنية معينة، أي أن التصميم يتغير تبعاً للمتغيرات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتكنولوجية.

إن مدير العمليات ليس المسؤول المباشر عن تصميم المنتجات أو الخدمات وإنما هو مسؤول بصورة غير مباشرة عن تجهيز المعلومات والنصائح التي تساهم في نجاح عملية تطوير السلع والخدمات. حيث تظهر يومياً منتجات جديدة مطورة عن منتجات قديمة أو تبتكر منتجات جديدة لم تكن معروفة سابقاً وكل ذلك يحدث بشكل متسارع.

وتقسم هذه الدراسة على خمسة أقسام خصص الأول لمنهجية البحث والقسم الثاني لتصميم المنتج وأنصب الثالث على الميزة التنافسية والقسم الرابع لعرض وتحليل واقع الحال في المعمل أو المنشأة قيد الدراسة أما القسم الأخير وهو الخامس فمخصص للاستنتاجات والتوصيات.

أولاً: منهجية الدراسة:

١- مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم وضوح دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية للعديد من مدراء المنظمات الصناعية العراقية، وكذلك انعدام أو قلة الخطط الاستراتيجية لتصميم المنتجات بما يتلاءم مع التغيرات المستقبلية.

٢- أهمية الدراسة:

تعمل المنظمات في ظروف بيئية ديناميكية دائمة التغير وبخطى متسارعة ولكي تحقق المنشآت أهداف البقاء والنمو يجب أن تكون قادرة على الفهم والاستجابة لمواجهة تلك التغيرات من خلال تقديم تصاميم جديدة قائمة على دراسة رغبات وأذواق المستهلكين الحالية والمستقبلية لتعزيز قدرتها التنافسية وهنا تكمن أهمية الدراسة.

* مدرس مساعد المعهد التقني /قادسية

٣- أهداف الدراسة:

- تهدف الدراسة لتحقيق الآتي:
- أ- تحديد مفهوم تصميم المنتج وأهميته للمنظمة.
 - ب- بيان علاقة تصميم المنتج بالميزة التنافسية.
 - ج- تحديد العوامل والمتغيرات التي تقلل من مقدرة المنظمة على الاستجابة لرغبات العملاء الحالية والمستقبلية.

٤- أساليب جمع البيانات وتحليلها:

- تم الاعتماد على الأساليب الآتية في جمع المعلومات ذات العلاقة بالدراسة وهي:
- المراجع والمصادر العربية والأجنبية وما متاح من دوريات.
 - المعايشة الميدانية والمقابلات لبعض المسؤولين.
 - الاستفادة من بيانات سجلات الإنتاج والتكاليف.
- وقد تم الاستفادة من المؤشرات أو المقاييس الآتية في عملية التحليل وهي: (نديم، ٢٠٠٠، ٢٨)، و (اللامي، ٥٨).
- نسبة تكلفة البضاعة المباعة.
 - إنتاجية العمل.
 - نسبة التلف.
 - هامش الربح.
 - وقت الدورة.
 - نسبة الانتفاع من الطاقة.
 - نسبة مصاريف البحث والتطوير إلى المبيعات.
 - نسبة مصاريف البحث والتطوير إلى الربح.

ثانياً: تصميم المنتج:

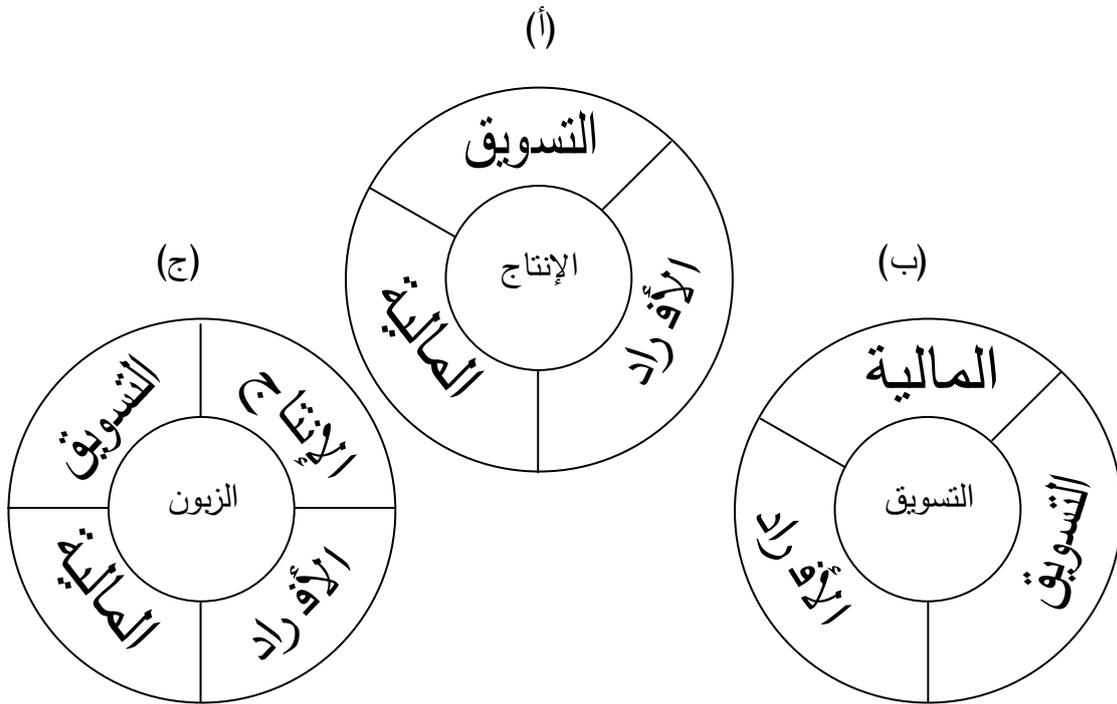
١- مفهوم المنتج:

يمثل المنتج الشريان الذي يضمن الاستمرار والنمو للمنظمات ويعرفه (نجم، ٢٠٠١، ٣٥٨) بأنه مجموعة الخصائص المادية والكيميائية المجتمعة في شكل محدد لإشباع حاجة معينة، كما يعرفه (P.Kotler) بأنه الشيء الذي ينظر إليه على أنه قادر على إشباع حاجة أو رغبة. وقد تطور مفهوم المنتج عبر المراحل الزمنية وما رافقها من تغيرات مختلفة وحددها (نجم، ٢٠٠١، ٣٥٩) في ثلاثة مداخل:

أ- المدخل الإنتاجي: ويقوم على إنتاج أقصى ما يمكن إنتاجه أي أن الزبون ليس له دور في عملية الإنتاج.

ب- المدخل التسويقي: وهو الذي يركز على الزبون أولاً ثم الإنتاج ثانياً.

ج- المدخل التكاملي: وهو الذي يجمع بين مزايا المدخلين السابقين من خلال جعل الزبون في قلب الاهتمامات للوظائف الأساسية، والشكل أدناه يوضح المداخل الثلاثة.



وفضلا عن ما تقدم تقسم المنتجات على ثلاثة أصناف هي: (Evans, 1993: 156).

أ- المنتجات المصنعة حسب رغبات المستهلك أو الخاصة (Custom product) أي أن التصنيع يتم حسب رغبة الزبون (product).

ب- المنتجات التي يختار تركيبها المستهلك (Option-Oriented) وهي المنتجات التي يتم تصميم وتجميع أجزائها أو مكوناتها حسب اختيارات الزبون.

ج- المنتجات النمطية (Standard Products) وهي منتجات لها مواصفات معيارية ويتم تصنيعها بكميات كبيرة وقد تنتج لأغراض الخزن (Make to Stock).

٢- مفهوم تصميم المنتج وخطواته:

إن تصميم المنتج هو ترجمة لاحتياجات ورغبات المستهلك أو المستعمل الحالية والمتوقعة. أي أن تصميم المنتج هو تحديد المواصفات الفنية التي تلي حاجات المواد والمكونات والأجزاء الداخلة في تكوينه وتحديد المواصفات والقيم، والأبعاد والمساحات، ووضع معايير للأداء (Evans, 1993: 166). إن أي منتج لا يمكن أن يستمر في السوق بدون تغيير أو تطوير، وعليه فأن التصميم الجيد هو الذي يحقق الرضا للمستهلك لأنه يكون مستعداً لدفع ثمن المنتجات عندما يقتنع بأن ما يقدمه للحصول على تلك المنتجات أو الخدمات يتوازن مع المنافع أو الفوائد المتوخاة منها.

وتعمل المنشآت الناجحة على تقديم تصاميم جيدة وجديدة خلال مدة زمنية قصيرة، لأن طول مدة التصميم يؤدي إلى خسارة الفرصة المتاحة بسبب استثمار المنشآت المنافسة لتلك الفرصة.

إن عملية اعداد التصميم الجيد تتوقف على مدى القدرة على تهيئة المستلزمات المادية والبشرية القادرة على ترجمة التصميم إلى سلع أو خدمات. ويجب أن تؤخذ الأمور الآتية بنظر الاعتبار عند التصميم (العلي، ٢٠٠٠، ١٤٧):

- أ- تقليل عدد الأجزاء الداخلية في تصميم المنتج قدر الإمكان.
- ب- استخدام الأجزاء المعروفة (الشائعة) والعمليات الإنتاجية المتاحة.
- ج- استخدام الأجزاء والأدوات النمطية في العمل.
- د- استخدام طريقة التصنيع المنمذجة (Modularity) في تصنيع مجموعة متنوعة من المنتجات.
- هـ- جعل مواصفات المنتج والتفاوتات المسموح بها معقولة أو غير معقدة.
- و- تصميم المنتج وجعله متيناً أو قوياً.

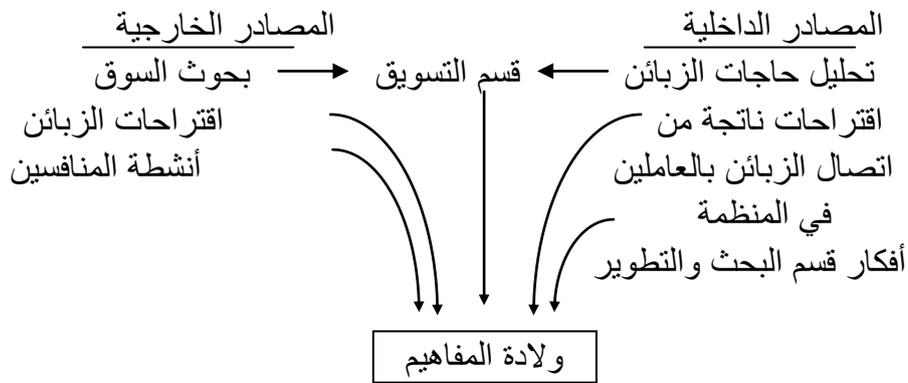
وتمر عملية تصميم المنتج بعدة خطوات أو مراحل يمكن إجمالها في الآتي:

أ- مرحلة نشوء الفكرة:

أي مشروع بغض النظر عن حجمه أو طبيعة عمله لا يتعدى كونه في البداية فكرة، حيث تعمل المنشآت على وضع نظم متعددة لاستثارة الأفكار الجديدة ومكافأة أصحاب تلك الأفكار المفيدة أو النافعة، وتحصل المنشأة على الأفكار الجديدة عادة من مصادر داخلية مثل مقترحات العاملين، نتائج دراسات البحث والتطوير، أما المصادر الخارجية فهي أبحاث السوق، ومقترحات الزبائن، و

نشاطات المنافسين (Slack et al, 1998, 143) والشكل رقم (١) يوضح مصادر

الأفكار.

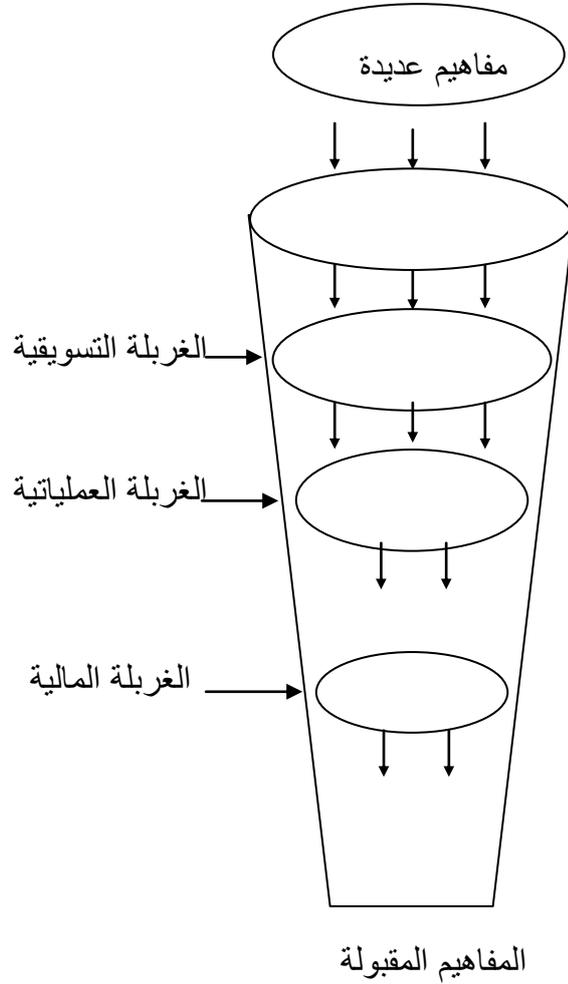


شكل (١) يوضح مصادر الأفكار

Source: Nigel slack, et, al, Operations management, 2nd, ed, London; Pitman, 1998, 143.

ب- مرحلة غربلة الأفكار أو المفاهيم:

وتعني استبعاد الأفكار التي لا يمكن تنفيذها لكونها تتعارض مع رسالة المنظمة أو لوجود قيود قانونية تمنع تنفيذ الأفكار، أو لكونها تتطلب موارد مالية أو بشرية غير متوفرة، أو بسبب طرق عديدة للمفاضلة بين الأفكار ومنها مصفوفة المفاضلة للمقارنة بين الأفكار المرشحة للتنفيذ والشكل رقم (٢) يوضح ذلك.



شكل (٢) غربلة الأفكار أو المفاهيم

Source: Nigal Slack, et al., Operation Management, 2nd ed, London: Pitman, 1998, 146.

ج- مرحلة التصميم الأولى للمنتج:

في هذه المرحلة تحدد المواصفات والأجزاء والمواد الداخلة في عملية الصنع، وتحدد الخصائص الوظيفية والشكلية للمنتج.

د- مرحلة التصميم النهائي:

في هذه المرحلة يتم وضع التصميم النهائي للمنتج وتهيئة كافة المستلزمات المادية والبشرية للتصنيع بصورة اقتصادية.

٣- مبادئ تصميم المنتج:

- من المبادئ الأساسية في التصميم هو التبسيط لأن ذلك يحقق فوائد عديدة للمنتج والمستهلك وعني بالتبسيط هو تقليل مكونات المنتج أي تتكون من عدد قليل من الأجزاء والمكونات وهذا بدوره يسهل عليه تهيئة المعدات الإنتاجية وترتيبها في مراحل متتابعة وهذا يساهم في تقليل الكلفة وزيادة المعولية. وهناك مبادئ أساسية للتصميم (العلي، ٢٠٠٠، ١٤٧):
- (أ) تقليل عدد الأجزاء الداخلة في المنتج من خلال اتباع أسلوب تحليل القيمة، أو التصميم القابل للتجميع والذي يتم من خلالها حذف الأجزاء غير المجدية.
 - (ب) استخدام المكونات المشتركة: أي المكونات التي تدخل في تصنيع أو تجميع عدة أنواع من المنتجات، وهذا يؤدي إلى تخفيض الكلف من خلال الشراء بكميات اقتصادية وتحسين الجودة.
 - (ج) استخدام المكونات النمطية: أي المكونات التي تحمل نفس المواصفات وهذا يؤدي إلى سهولة وسرعة العمليات الإنتاجية من جهة وتخفيض الكلفة من جهة أخرى.
 - (د) تبسيط عملية التجميع لضمان تحسين الجودة وتقليل الكلفة.
 - (هـ) استخدام النمذجة وتعني إنتاج نماذج أو موديلات متعددة لتحقيق زيادة المبيعات من خلال الاستجابة لرغبات الزبائن أخذين بنظر الاعتبار مرونة التسهيلات المادية والبشرية.
 - (ز) التصميم بهدف المتانة: أي التأكيد على خصائص وصفات المنتج من المراحل المختلفة ومما يجعله أكثر متانة.

ثالثاً: الميزة التنافسية:

١- مفهوم الميزة التنافسية:

في منتصف السبعينيات من هذا القرن ظهر مفهوم جديد هو الميزة التنافسية (Competitive Advantage). واصبح التحدي الذي يواجه رجال الأعمال هو كيفية تحويل الميزة النسبية كالموقع الاستراتيجي إلى ميزات تنافسية كتجارة الترانزيت أو كمرکز لتجميع المكونات السلعية نتيجة القرب من الأسواق الدولية وغير ذلك.

وبجانبا مجالات تحويل المزايا النسبية إلى ميزات تنافسية، اصبح تحقيق الأخيرة يتوقف على القدرة على خلق عوامل الإنتاج اللازمة لصناعة معينة والتي تستند إلى مهارات بشرية عالية من ناحية وقاعدة علمية قوية من ناحية أخرى، وحتى تتحقق الميزة التنافسية بجلاء يتعين ربط وتخصيص هذه العوامل بالاحتياجات الخاصة بصناعة معينة تتميز بها الأمة (الشريبي، ١٩٩٦: ٢).

ويعني بالميزة التنافسية هي القابلية على تقديم قيمة متفوقة للزبون (Evans, 1997: 83) ويرى (Kotter) بأن الميزة التنافسية هي قابلية المنظمة على الأداء بأسلوب واحد أو عدة أساليب ليس بإمكان المنافسين اتباعها حالياً أو مستقبلاً (Kotler, 1997, 53).

من خلال ما تقدم يتضح أن الميزة التنافسية هي قدرة المنظمة في التفوق على منافسيها من خلال تقديم القيمة الأكبر والأفضل لزبائنها اعتماداً على صفة أو مجموعة من الصفات النابعة من داخل المنظمة وهذا يحقق للمنظمة أهداف البقاء والنمو والتفوق. وعليه فإن أنشطة المنظمة المختلفة هي المصادر الأساسية للميزة التنافسية أي لا بد من تقويم القدرات الداخلية على أساس وظيفي يتجسد بالستراتيجيات الوظيفية لكونها الأساس الذي يستند إليه تنفيذ استراتيجية التنافس.

ب- صياغة الاستراتيجية التنافسية:

إن صياغة الاستراتيجية التنافسية تتطلب تحديد الأمور الآتية:

- **أين تتنافس:** إن اختيار مناطق سوقية يتم البحث فيها عن إمكانية تحقيق الميزة التنافسية يعتمد بالأساس على جاذبية السوق وقوة المنشأة وعليه يعتبر من المهام الضرورية لمدير التسويق وهو اقتناص أفضل الخيارات الاستراتيجية.
- **متى نتنافس:** إن القدرة على التنافس غالباً ما تعتمد على المنافذ التي توفرها الفرصة الاستراتيجية ويجب أن تستغل هذه المنافذ في الوقت المناسب.
- وللحصول على المنافذ الاستراتيجية يجب أولاً أن تكون هنالك القدرة على رؤيتها ومن ثم أن يكون الاستعداد لاستغلالها ويتطلب الأمر درجة عالية من المرونة.

- **كيف نتنافس:** يجب على الشركات أن تقرر على أي الأبعاد تهاجم أو تدافع خلال عملية المنافسة مع الشركات الأخرى. إذ يعتمد هذا القرار على حجم الشركة بالنسبة إلى حجم الشركات المنافسة وكذلك يعتمد على الاستراتيجيات القابلة للنجاح في الصناعة الخاصة. وقد أشار (porter, 1996: 64) إلى أن جوهر الاستراتيجية يكمن في اختيار الأعمال التي تجعل الأداء متميز أو القيام بنشاطات مختلفة عن المنافسين وإلا فإن الاستراتيجية ليست أكثر من شعار لن يصمد أمام المنافسة.

ج-الاستراتيجيات المنافسة العامة:

- افترض (Porter) وجود ثلاث استراتيجيات يمكن أن تحقق المنشآت من خلالها ميزة تنافسية وهي كالاتي (ياسين، ١٩٩٩: ١٦٠):
- ١- استراتيجية قيادة الكلفة: تتطلب هذه الاستراتيجية بناء الإمكانيات الإنتاجية ذات الكفاءة العالية والعمل على تخفيض التكاليف باستخدام الرقابة المحكمة على التكاليف الثابتة والتكاليف بشكل عام وتجنب العملاء الهامشيين وتقليل النفقات إلى الحد الأدنى.
 - ٢- استراتيجية التمايز: تستطيع المنشأة أن تخلق لنفسها مركزاً تنافسياً متميزاً من خلال خلق درجة عالية من التمايز لمنتجاتها عن تلك التي يقدمها المنافسون. ومثل هذا التمايز يمكن الشركة من فرض السعر الذي تراه مناسباً وكذلك زيادة عدد الوحدات المباعة وتنمية ولاء المستهلك لعلامتها (السيد، ٢٠٠٠، ٢٢٦).

٣- استراتيجية التركيز: تستند هذه الاستراتيجية الى اختيار مجال تنافسي محدد في داخل قطاع الصناعة، إذ يتم التركيز على جزء معين من السوق وتكثيف نشاط المنشأة التسويقية في هذا الجزء والعمل على إبعاد الآخرين ومنعهم من التأثير في حصة المنشأة.

د- الأسبقيات التنافسية:

إن استراتيجية العمليات النابعة من الاهتمام بالزبون تمثل الأهداف بعيدة الأمد للمنظمة من خلال التكامل بين الأنشطة التسويقية والإنتاجية. وهذه الأسبقيات هي:

١- الكلفة:

إن تخفيض السعر يمكن أن يساهم في زياد الطلب على السلع والخدمات ولكنه يقلل هامش الربح ما لم تكن المنظمة قادرة على الإنتاج بكلفة واطئة، ولغرض التنافس على أساس الكلفة، يجب على مدراء العمليات العمل على تحقيق أقصى استفادة من الأفراد والمواد، وتقليل نسب التلف والكلفة غير المباشرة، والكلف الأخرى لغرض وضع نظام يساهم في تقليل كلفة الوحدة للمنتج أو الخدمة وهذا ما يتطلب استمراراً إضافياً في التشكيلات أو المعدات (Krajewski. et al. , P.3,1999).

٢- النوعية:

أي التصميم بما يجعل خصائص ومواصفات المنتج أو الخدمة تتلاءم مع رغبات وحاجات الزبائن الحالية والمستقبلية.

٣- المرونة:

وتعني التكيف والاستجابة للمتغيرات البيئية الداخلية والخارجية والمرونة تأخذ جوانب منها مرونة الحجم أو الكمية لمواجهة التغير في الطلب أو التكيف لمواجهة التغير في أذواق ورغبات الزبائن. وقد حدد (Slack. et al.) إلى أربعة أنواع للمرونة هي: مرونة المنتج، مرونة المنتج للمنتج، مرونة الحجم، مرونة التسليم (Slack. et al, p59, 1998).

٤- السرعة:

أي السرعة في الإنتاج والشحن والنقل والتصميم وبما يحقق التفوق على المنافسين. ويقصد بالسرعة هو الفرق بين إصدار أمر الطلب ووصول البضاعة أي تحقيق السرعة في التسليم يساهم في زيادة رضا الزبون ويقلل الخزير الذي بدوره ينعكس على الكلفة.

وبذلك فإن على ادارة المنظمة ان تبتذل الكثير من الجهود والاموال لغرض تقديم الابداع من خلال طرح تصاميم جديدة للمنتجات تساهم في تحقيق هدف البقاء والنمو والتفوق على المنظمات الاخرى ذلك لانها تعمل في بيئة متسارعة في التغير في مختلف المجالات لذا يتوجب على ادارة المنظمة التاكيد على البحث والتطوير وتخصيص ميزانية لهذا الجانب

رابعاً: عرض وتحليل واقع الحال في المصنع قيد الدراسة:

(١) فكرة مختصرة عن المصنع:

تأسس مشروع النسيج القطني في الديوانية لأول مرة عام ١٩٧٩ وبرأسمال قدره (٨٠) مليون دينار عراقي. وقد أطلق على المشروع الجديد اسم المنشأة العامة للنسيج القطني في الديوانية ومنذ ذلك التاريخ مرت المنشأة بتجارب متعددة وتكونت لديها خبرات متنوعة في مجال الإنتاج والإدارة ثم تحولت المنشأة إلى شركة مساهمة في منتصف التسعينيات. وفي عام ١٩٩٨ تحولت إلى مصنع تابع إلى الشركة العامة للصناعات القطنية ومقره في بغداد.

مراحل تصميم المنتج في مصنع نسيج الديوانية:

تمر عملية تصميم المنتج بالعديد من المراحل وكما يأتي:

- ١- جمع النماذج.
- ٢- اختيار النموذج المناسب.
- ٣- استخدام الحاسوب للتصرف بالنموذج.
- ٤- عرض النموذج بصيغته النهائية للحصول على الموافقة من قبل الإدارة.
- ٥- تنفيذ النموذج بعد إجراء العمليات الفنية الخاصة بذلك.
- ٦- متابعة التنفيذ على القماش.

وتعتمد الشركة في اختيارها للنماذج على نوعين من النماذج:

- ١- النماذج الأجنبية: حيث يتم اقتباس هذه النماذج والعمل بها بعد إجراء التعديلات عن طريق إدخالها في الحاسوب والتصرف بها من حيث الحجم ورفع بعض الألوان أو دمجها من أجل الحصول على الصيغة النهائية للنموذج وذلك وفقاً للإمكانيات المتاحة للمصنع.
- ٢- النماذج المصممة داخل المصنع: حيث يتم اختيار النموذج المناسب من بين مجموعة النماذج المصممة داخل المصنع وتتم عملية الاختيار من قبل لجنة خاصة بذلك ويتم عرض هذا النموذج على المدير لغرض الحصول على الموافقة على تنفيذه أو إجراء تعديلات معينة عليه وبعد أن تتم عملية تنفيذ النموذج على القماش تكون هنالك عملية متابعة هذا التنفيذ للتأكد من مدى المطابقة بين النموذج وما هو منفذ على القماش من أجل تلافي العيوب التي قد تحصل في عملية التنفيذ وذلك من أجل الارتقاء بنوعية المنتجات وإرضاء حاجات الزبائن في الأسواق المحلية*.

(٢) عرض دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية:

* تم الحصول على هذه المعلومات من خلال اللقاء مع أحد المهندسين في قسم التصميم في مصنع نسيج الديوانية.

لتقويم دور تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية سيتم تحليل الأسبقيات التنافسية المذكورة سابقا وبيان دورها في تحقيق الميزة التنافسية في ضوء البيانات في ملحق رقم (١) وهي:

أ- الكلفة:

ويتم قياس هذه الأسبقيات من خلال احتساب إنتاجية العمل التي هي تساوي (=كمية الإنتاج/عدد العاملين)، وإنتاجية رأس المال التي هي عبارة عن (قيمة الإنتاج/قيمة الموجودات الثابتة) وكما مبين في الجدول أدناه.

جدول (١)
يوضح إنتاجية العمل للسنوات (١٩٩٧-٢٠٠١)

السنة	عدد العاملين	كمية الإنتاج	إنتاجية العمل
١٩٩٧	١٩٨٠	٨,٠٠٠,٠٠٠	٤٠٤٠
١٩٩٨	١٨٣٩	٩,٠٠٠,٠٠٠	٤٨٩٤
١٩٩٩	٢٠٥٦	١١,٢٠٠,٠٠٠	٥٤٤٧
٢٠٠٠	٢٨٤٧	١١,٠٠٠,٠٠٠	٣٨٦٤
٢٠٠١	٢٧٩٧	١٢,٠٠٠,٠٠٠	٤٢٩٠

من الجدول في أعلاه يتضح أن المعمل قد حقق أعلى إنتاجية عمل في عام ١٩٩٩ بينما بلغت أوطاً إنتاجية عمل في عام ٢٠٠٠. وبذلك فإنه بإمكان إدارة المعمل التحكم في هذا الجانب باعتماد التصميم الجيد باعتماد جملة من الأمور التي سبق ذكرها في تصميم المنتج والذي يمكن العاملين من إنتاج أكبر عدد من الوحدات ومن ثم تخفيض الكلفة الثابتة هذا من حيث انتاجية العمل اما من حيث انتاجية رأس المال فإنه وبزيادة عدد الوحدات المنتجة فان ذلك سوف يزيد من انتاجية رأس المال .

جدول (٢)
يوضح إنتاجية رأس المال للسنوات (١٩٩٧-٢٠٠١)

السنة	الموجودات الثابتة	قيمة الإنتاج	إنتاجية رأس المال
١٩٩٧	١٠٥٤٣٠٢١٠	٢٩٦٠٠٠٠٠٠٠	٢٨,١
١٩٩٨	١٤٩٤٧٨٥٥٩	٣٣٩٣٠٠٠٠٠٠	٢١,٤
١٩٩٩	١٥٨٠٦٨٧٤٩	٤٣٤٥٦٠٠٠٠٠٠	٢٧,٤
٢٠٠٠	١٧٦٥٧٤٤٧١	٣٦٧٤٠٠٠٠٠٠٠	٢٠,٨
٢٠٠١	٦٦٣٨٩٩١٥٦	٤١٤٠٠٠٠٠٠٠٠	٦,٢

يتضح من الجدول في أعلاه أن إنتاجية رأس المال متذبذبة حيث بلغت أعلى إنتاجية لرأس المال عام ١٩٩٧ ومقدارها (٢٨,١) ويليهما عام ١٩٩٩ في إنتاجية مقدارها (٢٧,٤)، أما أوطأ إنتاجية فكانت في عام ٢٠٠١ ومقدارها (٦,٢).

ب- النوعية:

لغرض التعرف على مستوى النوعية كأسبقية تنافسية تم استخدام المؤشرات الآتية وهي:

$$١- \text{نسبة التلف} = \frac{\text{كمية الوحدات التالفة}}{\text{عدد الوحدات المثبتة}} \times ١٠٠$$

$$٢- \text{نسبة هامش الربح} = \frac{\text{الربح}}{\text{المبيعات}} \times ١٠٠$$

وبذلك فإن هذا المؤشر يمكن اعتماده كميزة تنافسية من خلال التصميم الجيد والخالي من التعقيد الذي سوف يجنب المعمل حالات التلف الكثيرة ومن ثم التقليل من هذه النسبة ومن ثم التأثير على مستوى الانتاج اما فيما يتعلق بنسبة هامش الربح فان سعي ادارة المعمل الى تخفيض الكلف وتقليل الوحدات التالفة هو امر من شأنه زيادة نسبة هامش الربح من خلال اتباع سياسة سعرية مناسبة تتفق وظروف السوق .

جدول (٣)
يوضح نسبة التلف للسنوات (١٩٩٧-٢٠٠١)

السنة	كمية التلف	كمية الإنتاج	نسبة التلف
١٩٩٧	٧٨٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠	٠,٠٠٩٧
١٩٩٨	٩٣٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠	٠,٠١٠
١٩٩٩	٢١١٠٠٠	١١٢٠٠٠٠٠	٠,٠٠١٨
٢٠٠٠	١٥٠٠٠٠	١١٠٠٠٠٠٠	٠,٠١٣٦
٢٠٠١	١٧٥٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠٠	٠,٠١٤٥

من الجدول في أعلاه تتضح أن أقل نسبة تلف هي ٠,٠٠١ سنة ١٩٩٩ وهذا يعني أن المنظمة قيد الدراسة تمكنت من خلال إجراءاتها المتعمدة من تحسين نوعية منتجاتها أما أعلى نسبة تلف فكانت ٠,٠١٤ سنة ٢٠٠١. وكانت نسبة هامش الربح ثابتة لكل السنوات ومقدارها (١٠%).

ج-الوقت:

تستخدم المؤشرات الآتية عند استخدام الوقت كأسبقية تنافسية وهي:

$$١- \text{وقت الدورة} = \frac{\text{الوقت المتاح للإنتاج اليومي}}{\text{معدل الإنتاج اليومي}}$$

$$٢- \text{معدل الإنتاج اليومي} = \frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{عدد الأيام الفعلية}}$$

جدول (٤)

يوضح الإنتاج اليومي للسنوات (١٩٩٧-٢٠٠١)

السنة	عدد الأيام الفعلية	كمية الإنتاج	معدل الإنتاج اليومي
١٩٩٧	٢٩٧	٨٠٠٠٠٠٠	٢٦٩٣٦,٠٢
١٩٩٨	٢٩٨	٩٠٠٠٠٠٠	٣٠٢٠١,٣٤
١٩٩٩	٢٩٦	١١٢٠٠٠٠٠	٣٧٨٣٧,٨٣
٢٠٠٠	٢٩٨	١١٠٠٠٠٠٠	٣٦٩١٢,٧٥
٢٠٠١	٢٩٧	١٢٠٠٠٠٠٠	٤٠٤٠٤,٠٤

جدول (٥)

يوضح وقت الدورة للسنوات (١٩٩٧-٢٠٠١)

السنة	الوقت المتاح للإنتاج	معدل الإنتاج اليومي	وقت الدورة
١٩٩٧	١٦	٢٦٩٣٦,٠٢	٠,٠٠٠٥٩
١٩٩٨	١٦	٣٠٢٠١,٣٤	٠,٠٠٠٥٢
١٩٩٩	١٦	٣٧٨٣٧,٨٣	٠,٠٠٠٤٢
٢٠٠٠	١٦	٣٦٩١٢,٧٥	٠,٠٠٠٤٣

٠,٠٠٠,٣٩	٤٠٤٠٤,٠٤	١٦	٢٠٠١
----------	----------	----	------

من الجدول رقم (٤) نلاحظ أن معدل الإنتاج اليومي في زيادة مستمرة حيث كان (٢٦٩٣٦) عام ١٩٩٧ وبلغ أقصى معدل عام ٢٠٠١ حيث كان (٤٠٤٠٤) أي بزيادة قدرها (١,٥) مرة قياساً بالسنة الأولى.

يتضح من الجدول رقم (٥) أن وقت الدورة في انخفاض مستمر تقريباً حيث كان (٠,٠٠٠,٥٩) في السنة الأولى ثم استمر في الانخفاض إلى أن وصل إلى (٠,٠٠٠,٣٩) في السنة الأخيرة.

وعليه فإن استخدام التصميم الجيد سوف يقلل من وقت دورة الصنع وذلك من خلال تقليل الوقت المتاح لانتاج الوحدة الواحدة ومن ثم زيادة معدل الانتاج اليومي.

د-المرونة:

يستخدم مؤشر نسبة الانتفاع من الطاقة لقياس المرونة.

$$\text{نسبة الانتفاع} = \frac{\text{الإنتاج الفعلي}}{\text{الطاقة التصميمية}}$$

جدول (٦)

يوضح نسبة الانتفاع من الطاقة

السنة	الإنتاج الفعلي	الطاقة التصميمية	نسبة الانتفاع
١٩٩٧	٨,٠٠٠,٠٠٠	٣٢,٠٠٠,٠٠٠	٠,٢٥
١٩٩٨	٩,٠٠٠,٠٠٠	٣٢,٠٠٠,٠٠٠	٠,٢٨
١٩٩٩	١١,٢٠٠,٠٠٠	٣٢,٠٠٠,٠٠٠	٠,٣٥
٢٠٠٠	١١,٠٠٠,٠٠٠	٣٢,٠٠٠,٠٠٠	٠,٣٤
٢٠٠١	١٢,٠٠٠,٠٠٠	٣٢,٠٠٠,٠٠٠	٠,٣٧

يوضح الجدول (٦) أن نسبة الانتفاع من الطاقة بلغت (٠,٢٥) سنة ١٩٩٧ ثم استمرت بالارتفاع إلى أن وصلت إلى (٠,٣٧) سنة ٢٠٠١ وهذا يعني أن المنظمة تتمتع بدرجة جيدة من المرونة في الاستجابة للتغيرات المختلفة في الطلب.

ان اعتماد التصميم بالمواصفات القياسية امر من شأنه زيادة نسبة الانتفاع من الطاقة لما لذلك من تأثير سواء في تقليل عدد الوحدات التالفه او تقليل وقت الدورة وزيادة معدل الانتاج اليومي وهذه الامور هي بالنتيجة تؤدي الى زيادة الانتاج الفعلي مقابل الطاقة التصميمية .

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

١. عدم استقرار إنتاجية المصنع ورأس المال إذ أنها ترتفع في بعض السنوات وتنخفض في السنوات الأخرى، وهذا يعني ضعف دور تصميم المنتجات ودور الإنتاجية في تحقيق التميز للمنظمة من خلال زيادة عدد الوحدات المنتجة الذي يؤدي إلى تخفيض حصة الوحدة من التكاليف الثابتة حسب قاعدة الإنتاج الواسع، والذي يعتبر تصميم المنتج احد اسبابها من حيث البساطة او التعقيد .
٢. ارتفاع نسبة التلف خلال سنوات البحث وهذا يعني أن مقدرة المنظمة في التفوق على المنتجات المنافسة من خلال النوعية ضعيف وهذا قد يعود لأسباب تتعلق بالتصميم او بالمعدات الإنتاجية، أو المواد، أو برامج الصيانة.
٣. تذبذب وقت دورة الصنع وهذا قد يعود إلى عوامل تتعلق بالتصميم او بخطط الصيانة أو بمستوى التكنولوجيا المستخدمة او لعوامل اخرى.
٤. انخفاض نسبة الانتفاع من الطاقة بدرجة كبيرة وهذا يعني أن هناك هدراً في الطاقة، وهذا قد يتعلق ببرامج الإنتاج الموضوعة، واختيار التصميم المناسب وبما يتلاءم واذواق الزبائن أو برامج الصيانة، حيث أن تبين أن أكثر من (٦٠%) من الطاقة هي معطلة أي أن المرونة في التكيف للتغيرات المحتملة تكون محدودة وبالذات مرونة حجم الإنتاج.
٥. عدم وجود تخصيصات مالية في موازنة المنظمة لغرض البحث والتطوير.
٦. لا يوجد قسم خاص بالبحث والتطوير.

ب- التوصيات:

١. وضع استراتيجية لزيادة إنتاجية المصنع خلال السنوات القادمة، من خلال إدخال الأفراد دورات معتمدة على تحديد الاحتياجات التدريبية لهم، وكذلك وضع برامج للصيانة الوقائية من خلال تهيئة مستلزمات ذلك من الأفراد والمعدات والمواد الاحتياطية.
٢. العمل على تقليل نسب التلف لأدنى حد ممكن من خلال وضع اليد على الأسباب الخاصة بالتصميم او بالمواد المستخدمة أو المعدات، أو لأمر تتعلق ببرامج السيطرة النوعية.
٣. تشخيص ومعالجة الأسباب التي تؤدي إلى تذبذب دورة الصنع من خلال اعتماد النماذج التصميمية المناسبة وخطط الصيانة وبما يؤمن بدرجة المرونة في الاستجابة للتغيرات المختلفة.
٤. التأكيد على معالجة انخفاض نسبة الانتفاع من الطاقة من خلال دراسة الخطط الإنتاجية وخطط الصيانة العلاجية والوقائية وبما يؤمن بزيادة درجة المرونة في الاستجابة للتغيرات المختلفة.

٥. زيادة الاهتمام ببرامج البحث والتطوير من خلال تهيئة المستلزمات البشرية لها ورصد التخصيصات المالية لهذا النشاط الحيوي في حياة المنشآت في عصرنا الحاضر.
٦. ضرورة استحداث قسم خاص بالبحث والتطوير وتزويده بالخبرات والمهارات والمستلزمات المادية المطلوبة للنهوض بالمهام الموكلة إليه.

المصادر:

- أ- المصادر العربية:
- السيد، إسماعيل محمد "الإدارة الاستراتيجية" الإسكندرية، الدار الجامعية للطبع والنشر، ٢٠٠٠.
- الشربيني، مصطفى "المجلة العربية للعلوم الإدارية"، العدد السادس، ١٩٩٦.
- العلي، عبد الستار "إدارة العمليات"، الأردن، دار الزهران للنشر، ٢٠٠٠.
- اللامي، غسان قاسم، "التغير التكنولوجي وانعكاساته في تحسين أداء العمليات"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة المستنصرية، ١٩٩٩.
- نجم، عبود "إدارة العمليات"، السعودية، معهد الإدارة العامة، الرياض /مركز البحوث، ٢٠٠١.
- نديم، زينب شكري، "أثر قرارات تصميم المنتج في تحقيق الميزة التنافسية" دراسة حالة في شركة الصناعة الالكترونية، رسالة ماجستير في إدارة الأعمال، غير منشورة، الجامعة المستنصرية، ٢٠٠٠.
- ياسين، سعد غالب "الإدارة الدولية، مدخل ستراتيجي"، الطبعة الأولى، عمان، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، ١٩٩٩.

ب- المصادر الأجنبية:

- Kotler Philip, "Marketing Management, Analysis Planning: Implement and Control", New Delhi, Prentice-Hall, 1997.
- Evans, James, R., "Protection Operations Management: Quality Performance and Value", 5th ed., U.S.A., West Publishing, 1997.
- Krajewski. Lee, j. and Ritz man, Larry p. Operations Management strategy and Analysis, 3th ed., – Wesley pub., co., 1999.
- Porter Michael, E. "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors", NY: Free Press, 1980.

- Slack Nigel et al., "Operations Management", 2nd ed., London; Pitman, 1998.

ملحق رقم (١)

السنة	الإنتاج	المتاح	عدد العاملين	المخطط الإنتاج	الإنتاج الفعلي	ية التصميم الطاقة	ت الثابتة الموجودة	قيمة العمل	التلف كمية	الربح هامش
١٩٩٧	١٦ ساعة يومياً	١٩٨	٧٠٠٠٠٠	٨٠٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠٠	١٠٥٤٠٢	٢٩٧	٧٨٠٠٠٠	١٠%	
١٩٩٨	١٦ ساعة يومياً	١٨٣	٨٠٥٠٠٠٠	٩٠٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠٠	١٤٩٤٧٨	٢٩٨	٩٣٠٠٠٠	١٠%	
١٩٩٩	١٦ ساعة يومياً	٢٠٥	١١٠٠٠٠٠	١١٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠٠	١٥٨٠٦٨	٢٩٦	٢١١٠٠٠	١٠%	
٢٠٠٠	١٦ ساعة يومياً	٢٨٤	١١٠٠٠٠٠	١١٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠٠	١٧٦٥٧٤	٢٩٨	١٥٠٠٠٠	١٠%	
٢٠٠١	١٦ ساعة يومياً	٢٧٩	١٢٠٥٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠	٣٢٠٠٠٠٠٠	٦٦٣٨٩٩	٢٩٧	١٧٥٠٠٠	١٠%	