



الفصل الخامس
تصميم المنتجات
أ.د/لمياء السعيد السلنتى

أولاً: مفهوم و أهمية تصميم المنتجات:

يقصد **بتصميم المنتجات** وضع الخصائص والمواصفات الفنية الخاصة بمنتج معين سواء كانت سلعة أو خدمة في شكل هندسي، يمكن للمنشأة تصنيعه من أجل الوفاء باحتياجات عملائها في السوق. ويتوقف التصميم الجيد على مدى ترجمته لمتطلبات العميل، ومدى توافقه مع إمكانيات المنظمة.

ثانيًا : العوامل الواجب مراعاتها عند تصميم المنتجات:

١. **مستوي الجودة:** يجب أن يراعي المصمم مستوى جودة التصميم الذي يصممه، وأن يراعي في تصميم الذي يقوم بوضعه ما يلي:

أ - ملاءمة التصميم مع معايير الجودة المتبعة في المنشأة.

ب - أن يلبي التصميم احتياجات ورغبات العملاء.

ج - أن يتوافق التصميم مع إمكانيات وقدرات التصنيع للمنشأة.

٢. **الموازنة بين التكلفة والسعر:** يجب أن يراعي المصمم عند تصميمه للمنتج الموازنة بين التكلفة والسعر، وذلك لأنه عند تصميم أي منتج نجد أن إجمالي التكاليف إلى السعر هي التي تحدد الأرباح الناتجة عن بيع هذا المنتج.



تابع

ثانيًا: العوامل الواجب مراعاتها عند تصميم المنتجات:

٣. **شكل التصميم** : ويقصد به المظهر الذي يتناول الشكل الخارجي والغلاف واللون والحجم، وذلك لأن شكل التصميم يعتبر من العناصر الأساسية لجذب المستهلك نحو شراء للسلعة.

٤. **سلامة وسهولة الاستخدام** : يجب علي المصمم أن يراعي عند تصميم السلعة أن تكون ملائمة للمستهلك في استخدامها بسهولة.

٥. **التبسيط** : ويقصد بها التخلص من الخصائص المعقدة للمنتجات، حتى يمكن أن تؤدي وظائفها كما هو مخطط لها.

تابع

ثانيا: العوامل الواجب مراعاتها عند تصميم المنتجات:

٦. التتميط: ويقصد به وضع تصميم وحيد للمنتج سواء سلعة أو خدمة، وذلك لأن تتميط المنتجات يحقق العديد من المزايا مثل: خفض المخزون من المنتجات تامة الصنع، والمواد الخام، وتحت التشغيل.

٧. الجودة الهندسية: وتتمثل الجودة الهندسية في أربعة عناصر يجب أخذهم في الاعتبار عند تصميم المنتجات وهم:

أ - سهولة الصيانة.

ب - الثقة في الأداء.

ج - قوة التحمل.

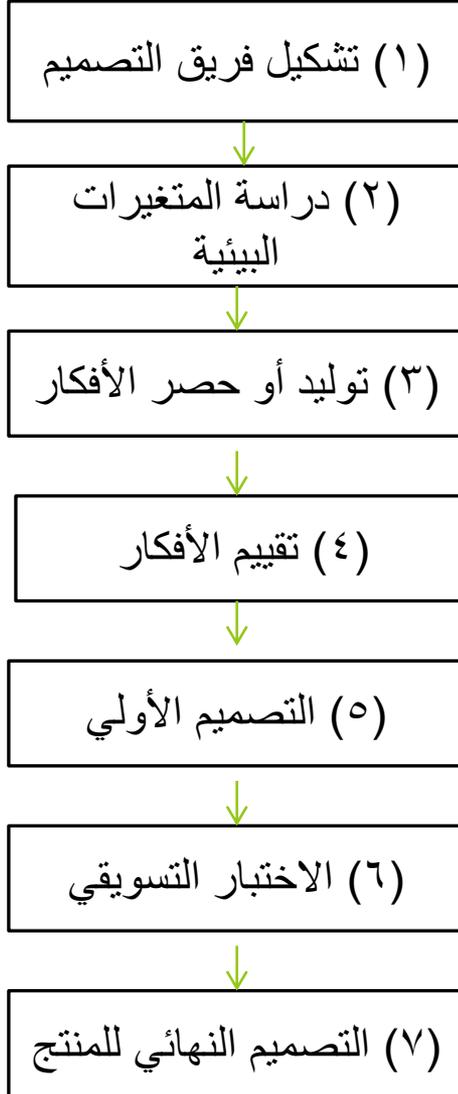
د - إعادة الإنتاج.

فيما يلي شرح موجز لهذه العناصر:

- أ - سهولة الصيانة:** وتعني السهولة في أداء أنشطة الصيانة الخاصة بالمنتجات لأنها تعتبر من إحدي عناصر جودة المنتج.
- ب - الثقة في الأداء:** وتعني قدرة المنتج علي الأداء المرغوب تحت أي ظرف، وبدون تكرار الأعطال أكثر من اللازم.
- ج - قوة التحمل:** ويقصد بها قدرة المنتجات علي العمل بدون فشل من كثرة الاستخدام، وتتزايد قدرة التحمل عن طريق زيادة السعر.
- د - القدرة علي إعادة الإنتاج:** ويقصد بها قدرة النظام الإنتاجي علي الاستمرار في إنتاج المنتجات بنفس الجودة المطلوبة، والقدرة على إعادة الإنتاج تؤخذ في الاعتبار عند التصميم الهندسي لهذه المنتجات.



مراحل تصميم المنتج



ثالثاً: مراحل تصميم المنتجات:

➤ تمر عملية تصميم المنتجات الجديدة بمراحل متعددة، تبدأ بوجود فكرة، وتنتهي بالتوصل إلي التصميم النهائي للمنتج، ويمكن بيان خطوات تصميم المنتج من خلال الشكل التالي:

تابع

ثالثًا: مراحل تصميم المنتجات:

(١) تشكيل فريق التصميم :

يتم تكون فريق من الوظائف المختلفة بالمنشأة سواء كان من إدارة الإنتاج والعمليات ، أو البحوث والتطوير ، أو التسويق ، أو التمويل ، أو الأفراد . وغيرها من الإدارات المختلفة . فمثلا

تقدم إدارة التسويق معلومات عن دراسات السوق و العملاء .

وإدارة البحوث والتطوير تقدم معلومات عن الأبحاث والابتكارات الجديدة في عملية تصميم المنتج .

الإدارة المالية تكون مسئولة عن توفير الأموال اللازمة لتمويل مشروعات التصميم والتطوير .

إدارة الإنتاج هي تحديد إمكانية وقدرة المنشأة التصنيعية على تطبيق التصميم الجديد ووضعه موضع التنفيذ الفعلي .

تابع

ثالثًا: مراحل تصميم المنتجات:

(٢) دراسة المتغيرات البيئية المؤثرة :

- ويقصد بها تحليل ما يلي :
- أ . حاجات وتوقعات السوق .
 - ب . اتجاهات التطور التكنولوجي في مجال الصناعة التي ينتمي إليها المشروع .
 - ج . اتجاهات المنافسين في نفس مجال الصناعة .

(٣) توليد أو حصر الأفكار :

وهناك عدة مصادر يمكن الحصول منها على الأفكار المؤدية للتصميم الجديد منها :

- ١ . مصادر داخلية : وتتمثل في :
 - اقتراحات العاملين بالأقسام الفنية من واقع خبراتهم الوظيفية .
 - قسم البحوث والتطوير في الشركة نفسها . حيث هناك بعض الشركات التي تخصص ميزانية ضخمة للبحوث والتطوير من أجل البحث عن طرق وأفكار و السلع جديدة .
 - مندوبي البيع والتوزيع ، إذ يتوفر لديهم معلومات ، وخبرات عن متطلبات واحتياجات العملاء ، وعن السلع المنافسة .

تابع

ثالثاً : مراحل تصميم المنتجات :

ب. مصادر خارجية : وتتمثل في :

- المنافسون فقد تكون المنتجات الجديدة التي يقوم المنافسون بتقديمها للسوق مصدراً رئيسياً للأفكار الجديدة .
- الجهات الدولية ، وتعتبر المنظمات الدولية التي تنشر أخبار الاكتشافات وبراءات الاختراع مصدراً هاماً للأفكار عن المنتجات الجديدة .
- اقتراحات أو شكاوي العملاء بالنسبة للمنتجات الحالية .
- الجامعات والمراكز العلمية المتخصصة وما تقدمه من نتائج ودراسات لمنتجات جديدة .
- شراء ترخيص إنتاج منتج جديد أو براءة اختراع .

ثالثاً : مراحل تصميم المنتجات:

(٤) تقييم الأفكار:

يتم إخضاع كل فكرة لدراسات جدوى أولية وفنية لتحديد مدى إمكانية تطبيقها من خلال الإجابة على سؤالين هما :

هل يمكن فنيا إنتاج هذا المنتج وهل يؤدي إنتاجه لتحقيق ربح ؟

وفي حالة تعدد الأفكار الخاصة بتصميم منتج معين ، يمكن تصفية هذه الأفكار ، وتوجد أساليب متنوعة يمكن استخدامها في إجراء عملية التصفية ، ومن أكثر هذه الأساليب تطبيقاً ما يطلق عليه قوائم التصميم حيث يسجل في قائمة التصميم عدد من العوامل الهامة مثل : الحجم ، المبيعات ، الإمكانيات الفنية ، مدى وفرة الخامات ، المنافسة.

تابع

ثالثا : مراحل تصميم المنتجات:

(٥) **التصميم الأولي** : يتم في هذه المرحلة ترجمة الفكرة إلى تصميم أولي يترجم الخصائص الأساسية للسلعة من حيث الشكل والأداء الوظيفي ، وتحديد نوع الخامات او المكونات . وتقوم إدارة التصميم بالمنشأة بتصنيع نماذج من المنتجات الجديدة تمهيدا لاختبارها والاستقرار على أفضلها ، وتجري هذه الاختبارات علي التصميمات المبدئية داخل المصنع للتأكد من كفاءة التصميم قبل عرضه علي العملاء الاستقصاء آرائهم بشأنه.

تابع

ثالثا: مراحل تصميم المنتجات:

(٦) الاختبار التسويقي :

في هذه المرحلة يتم عرض السلعة في عدد محدود من الأسواق الاختبارية التي يتم اختيارها بعناية للتعرف علي مدى قبول المستهلك لها ، وذلك قبل تعميم تسويقها. حيث أن مرحلة الاختبار التسويقي تهدف إلى :

- التعرف علي مدى قبول المستهلك للسلعة الجديدة عن طريق ملاحظة حجم المبيعات في الأسواق الاختبارية .
- اكتشاف أي أخطاء في السلعة قبل تعميم تسويقها .
- إمكانية التعرف علي مدى مناسبة سعر السلعة بوضعها بأسعار مختلفة في الأسواق الاختبارية .
- إمكانية التعرف علي منافذ التوزيع المناسبة ، وذلك بوضع سلعة في منافذ توزيع مختلفة في كل سوق اختباري .



تابع ثالثاً : مراحل تصميم المنتجات :

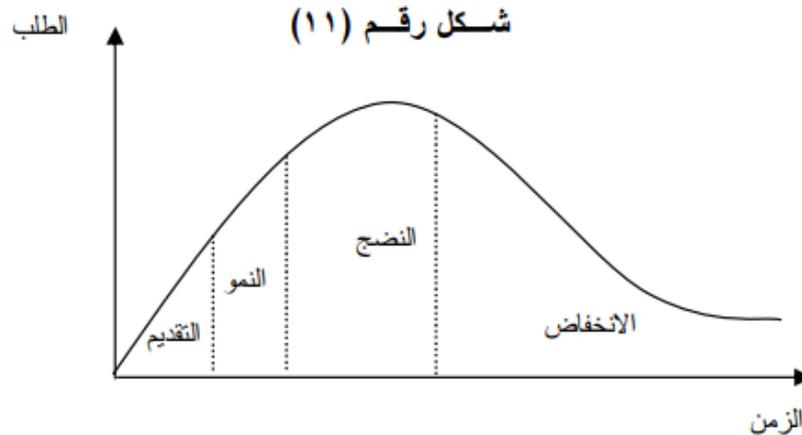
(٧) **التصميم النهائي للمنتج** : يتم في هذه المرحلة تحديد المواصفات النهائية للمنتج بما يتلاءم مع إمكانيات المنشأة ومتطلبات العملاء ، وتتولي الأقسام الفنية مهمة تصميم المنتج طبقاً لمواصفات الأداء المطلوبة فيه ، وذلك إذا كانت استجابة السوق للتصميم المطروح مشجعة ، فتبدأ الدراسة الاقتصادية لتقدير حجم الإنتاج والتكلفة والعائد لهذا المنتج .

رابعاً : أدوات تصميم المنتجات:

١. تحليل دورة حياة المنتج:

تتكون حياة أي منتج من مجموعة محددة من المراحل التي تبدأ مع فكرة الإنشاء والإعداد، ثم تقديمها إلى السوق، ثم نموها حتى تصل إلى مرحلة النضج والإشباع الكامل. ويمكن توضيح دورة حياة المنتجات من خلال الشكل التالي:

وفيما يلي شرح موجز لمراحل دورة حياة المنتج:



تابع

رابعًا : أدوات تصميم المنتجات:

أ - مرحلة التقديم: وتعتبر نقطة البداية في حياة المنتج في السوق، حيث أنه يتم تقديم المنتج الجديد لأول مرة في السوق، ويكون من المتوقع انخفاض حجم الطلب، لإنخفاض إدراك المستهلكين بهذا المنتج في السوق، في هذه المرحلة لا تحقق المنظمة أرباح.

ب - مرحلة النمو: في هذه المرحلة يبدأ تزايد الطلب علي المنتج بمعدلات سريعة بسبب إدراك العملاء لهذا المنتج.

ج - مرحلة النضج: في هذه المرحلة يستقر فيها مستوي الطلب علي المنتج، وبمرور الزمن علي استقرار مستوي الطلب، يصبح السوق مشبعاً بهذا المنتج، بالإضافة إلي تزايد حدة المنافسة بين المنتجات في نفس مجال الصناعة.

د - مرحلة الانخفاض: في هذه المرحلة يبدأ المنتج في الانخفاض نتيجة انصراف شريحة من عملاءه نحو المنتجات الأخرى المنافسة، فتبدأ المبيعات في الانخفاض التدريجي.

تابع

رابعاً : أدوات تصميم المنتجات:

٢. **تحليل القيمة (هندسة القيمة):** تستخدم هذه الطريقة في تصميم المنتج، وهي تركز علي وظيفة المنتج، بدلاً من التركيز علي هيكل أو شكل المنتج. لذلك فإن تحليل القيمة عبارة عن مدخل ابتكاري منظم، يسعى إلي تعظيم القيمة الاقتصادية للمنتج أو للمكون، في مقابل تكلفته. وبناء علي هذا يمكن تحسين قيمة المنتج من خلال ما يلي:

- أ - زيادة منفعة المنتج للعميل عند نفس المستوي من التكلفة.
- ب - خفض مستوي التكلفة عند نفس مستوى المنفعة.
- ج - زيادة المنفعة مع خفض التكاليف في آن واحد.

تابع رابعًا : أدوات تصميم المنتجات:

ويوجد فرق بين التكلفة والقيمة:

التكلفة: عبارة عن المواد المستخدمة في إنتاج منتج ما، وتتضمن التكلفة عناصر العمل، والخامات، والمصروفات الصناعية المباشرة وغير المباشرة.

القيمة: تعبر عن إدراك العميل لمدى التناسب بين منفعة المنتج وتكلفته. وتتضمن منفعة المنتج على الجودة، والأداء الوظيفي للمنتج وفقا لما هو مخطط له.

تابع

رابعاً : أدوات تصميم المنتجات:

ج - الجانب الأخلاقي في تحليل القيمة: وهي الخطوة الأخيرة في تحليل القيمة، وفيها ينصب الجهد علي إعادة التصميم للمنتج أو المكون، بهدف تخفيض تكلفة أو تحسين قيمته.

٣. **التصميم المحصن (المقاوم):** يقصد بالتصميم المحصن، هو التصميم صاحب احتمال الفشل المنخفض، بسبب التغير في البيئة التي يستخدم فيها . وكلما زادت درجة تحصين المنتج كلما حقق درجة أعلى من الرضا للعملاء. حيث يختلف أداء المنتج وفقاً للتغيرات البيئية مثل التغير في درجات أو مستوى الإضاءة.



مع أطيّب تمنياتي بالتوفيق والنجاح

الأستاذ الدكتور / لمياء السعيد السلنتى
أستاذ مقرر إدارة الإنتاج والعمليات
كلية التجارة - جامعة دمياط