

إدارة الإنتاج والعمليات

قسم الإدارة العامة / كلية الإدارة والاقتصاد

المرحلة الرابعة / الكورس الأول

إعداد وتأليف

الأستاذ المساعد

حيدر شاكر نوري البرزنجي

الفصل الخامس

تخطيط وتطوير المنتجات

موضوعات الفصل:

المبحث الأول: تخطيط وتطوير المنتج وأهميته ومبادئه الأساسية

أولاً: مفاهيم مرتبطة بتطوير المنتجات

ثانياً: أهمية تطوير المنتج

ثالثاً: المبادئ والاعتبارات الرئيسية في تصميم وتطوير المنتجات

المبحث الثاني: مراحل دورة حياة المنتج

أولاً: دورة حياة المنتج

المبحث الثالث: مراحل تطوير المنتج الجديد

أولاً: مدخل إلى عملية تطوير المنتجات

ثانياً: مسؤولية تطوير المنتجات

ثالثاً: مراحل تطوير المنتج الجديد

المبحث الرابع: استراتيجيات تطوير المنتج

أولاً: استراتيجيات تصميم وتطوير المنتج الداخلية والخارجية

المبحث الخامس: أدوات اتخاذ القرار في اختيار المنتج الجديد

أولاً: تحليل التعادل

ثانياً: تحليل الحساسية (الربح أو الخسارة)

ثالثاً: مصفوفة المفاضلة

المبحث الأول

مفهوم تطوير المنتج وأهميته ومبادئه الأساسية

أولاً: مفاهيم مرتبطة بتطوير المنتجات

يعد المنتج محور المنظمات التصنيعية وجوهر العمليات الإنتاجية والذي يحقق البقاء والنمو لهذه المنظمات، وتبرز الحاجة إلى تطوير منتج يحقق رضا الزبائن ويقابل حاجاتهم وتوقعاتهم ويحقق الميزة التنافسية للمنظمة في سوق يشهد التحولات السريعة والتغيرات الكثيرة في العوامل الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والثقافية، ... لذلك تظهر منتجات جديدة باستمرار، ومن هنا يعد تطوير المنتجات من أهم القرارات الاستراتيجية للمنظمة وبغية تحديد الأبعاد الضمنية لهذا المفهوم لا بد من تبيان مجموعة من المفاهيم الأخرى المتعلقة بهذا الشأن وبشكل موجز وكما يأتي:

1. المنتج Product: وهو الشريان الحيوي لجميع القرارات المتعلقة بإدارة الإنتاج والعمليات في منظمات

الأعمال ويعرف بأنه " كيان مادي صمم لتلبية احتياجات معينة "، وتصنف المنتجات غالباً إلى ثلاثة فئات:

أ. فئة المنتجات الخاصة (حسب طلب الزبون): وهي منتجات تلبي احتياجات الزبون الخاصة وتكون ذات كلفة إنتاجية عالية نسبياً .

ب. فئة المنتجات ذات الإضافات المختارة: وهي منتجات ذات هيكلية فريدة يتم تجميع مكوناتها وتصميمها في ضوء اختيارات الزبون، أي مشاركة الزبون في اختيار المفردات الإضافية المراد إدخالها على المنتج .

ت. فئة المنتجات النمطية: وهي منتجات ذات مواصفات معيارية يتم تصنيعها بكميات كبيرة وبجودة عالية بسبب التكرارية العالية للعمليات الإنتاجية .

كما يقسم المنتج لعدة أنواع بناءً على الأصناف المذكورة آنفاً وهي:

🔸 المنتجات الصناعية Industrial Products: وهي منتجات تصنع في منظمة وتستخدم في منظمات

أخرى كسلع منتهية أو لتجميع منتجات أخرى، لتصبح منتجات استهلاكية نهائية كالراديو وإطار السيارة .

🔸 المنتجات الاستهلاكية Consumer Products: ويقصد بها تلك المنتجات التي تصل إلى المستهلك

عبر صفقات عمل من خلال سلاسل لتجهيز المنتجات النهائية كالسيارات .

🔸 المنتجات القياسية Standard Products: وتعني المنتجات المخصصة للسوق العام على سبيل

المثال الثلاجات والتلفزيونات أو منتجات خدمة كالهمبركر .

🔸 المنتجات الإيصائية Customized Products: وهي المنتجات التي تصنع خصيصاً لتلائم مع

أذواق أو متطلبات أو احتياجات زبائن معينين كعمليات التجميل .

2. العمليات Processes: ويقصد بها " التسهيلات والمهارات والتكنولوجيا المستخدمة في تحويل المدخلات

إلى منتجات " .

3. **تخطيط العمليات Processes Planning**: وتعني " القرارات التي تخص العمليات وتعطي وصفاً مفصلاً عن العمليات المطلوبة لإنتاج المنتج والهدف هو تصميم العملية الذي يجعل المنتج أكثر كفاءة " .
4. **تخطيط المنتج Product Planning**: وهو جميع النشاطات التي تقود إلى تقديم ومراجعة المنتجات والخدمات الحالية أو التخلص منها أو التي تقود إلى تقديم منتجات أو خدمات جديدة .
5. **تصميم المنتج Product design**: وهي عملية وضع الخصائص والوظائف والأشكال الخاصة بمنتج معين في قالب يساعد المنظمة للوفاء باحتياجات الزبائن الحالية والمستقبلية في السوق .
6. **تطوير المنتج Product development**: عملية خلق والتصاميم والبرامج والخطط للمنتجات التي ترغب المنظمة الصناعية في تقديمها إلى السوق "، وتشتمل هذه العملية على تحليل السوق لمعرفة الحاجات وتصميم المنتج لتحقيق تلك الحاجات، وتصميم العملية الإنتاجية وتخطيطها، وكذلك تخطيط المنتج .

ثانياً: أهمية تطوير المنتج

هنالك عوامل تتحدى المنظمة لغرض إنتاج منتج نوعي جديد يتفوق على المنافسين، من خلال زيادة الاهتمام بالكيفية والطريقة التي يتم بموجبها تصميم وتصنيع وتطوير المنتج، وتتجلى أهمية تطوير المنتجات في كونها عملية مستمرة (لا تنتهي أو تستكمل) لأسباب كثيرة، ومنها:

1. المنافسة الشديدة في السوق .
2. انتهاء عمر المنتج ضمن مدة زمنية معينة .
3. الاختراعات والإبداعات والتطورات العلمية والتكنولوجية السريعة والجديدة والمستمرة .
4. تلاشي ظاهرة احتكار تقديم المنتجات والتوجه نحو تفضيلات الجمهور في تخطيط السلع وتطويرها .
5. التأثير المتنامي للزبون في تحديد نوع وخصائص المنتج، الأمر الذي يجعل قدرة المنظمة في جذب الأسواق يكمن بمدى إكثانتها على تلبية حاجاته ورغباته .
6. الاهتمام بمظهر وجمالية المنتج والذي يتطلب العناية بالتصاميم ومتابعة تطورات أذواق الزبائن .
7. اكتشاف طرائق وإجراءات جديدة في الصنع، تؤدي إلى زيادة الكفاءة التشغيلية للمنظمة، وخفض التكاليف وتحسين جودة المنتجات النهائية .

ثالثاً: المبادئ الرئيسية في تصميم وتطوير المنتجات

يتطلب فهم عمليات تصميم وتطوير المنتجات، إلى استيعاب كامل لبعض المفاهيم والمبادئ، بغية تسهيل عمل كل من الإنتاج في العمليات الإنتاجية والاستهلاك لدى المستخدمين، والذي يسمح بتقليص وقت الانتظار للتجميع وتحسين الإنتاجية والجودة والمرونة، والعمليات الإنتاجية، ومن أهم هذه المبادئ هي:

1. **تصميم الإنتاج Production Design**: يعمل مصمم المنتج على تحقيق أدنى تكلفة إنتاج ممكنة، لذلك فإن وقت التفكير في إنتاج سلعة ما يكون أثناء مرحلة التصميم، وهو يختلف عن مفهوم التصميم الوظيفي Functional Design لذا تتأكد المسؤولية الأولى لمصمم السلعة هي ابتكار شيء يحقق متطلباتها وظيفياً.

2. **التصميم وإعادة التصميم Design and Redesign**: تعد عملية التصميم عملية متكررة مما تستوجب الحصول على معلومات جديدة من المستفيدين من المنتجات، فضلاً عن البحث عن أساليب لتحسين التصميم وتخفيض تكاليف الإنتاج مع تحسين الجودة .
3. **الأجزاء المتبادلة Interchangeable Parts**: تصميم الأجزاء بدقة بحيث يمكن استخدامها من مختلف المجموعات المنتجة، ويؤخذ في الاعتبار إحلال بعضها محل البعض في حدود أبعاد معينة، وتعد عملية استخدام الأجزاء المشتركة والشائعة واحدة من أكثر الطرق المؤدية إلى اختصار وتقليل العدد الكلي للأجزاء الداخلة في المنتج الواحد .
4. **التبسيط Simplification**: وتهتم بالتخلص من الخصائص المعقدة للمنتجات بغية أداء وظائفها كما هو مخطط لها مع تقليل تكلفة التشغيل والمحافظة على أو زيادة رضا المستهلك. فإذا كان تجميع قطعتين على سبيل المثال تتم بصعوبة سيكون من الأفضل جعلهما قطعة واحدة وبهذا نستغني عن عملية تجميعهما .
5. **المواصفات Specifications**: يتم من خلالها تحديد المسموحات الهندسية لكل بعد من المنتجات، فضلاً عن التأكد من قيام المنتج النهائي بوظائفه بطريقة صحيحة. وتتضمن مواصفات المنتج ما يأتي:
 - أ. **هندسة الجودة Quality Engineering**: تتضمن هندسة الجودة تقييم تصميم المنتجات والوقوف في الشروط الهندسية لقياس احتمال إن المنتج وأحد عناصره لن يثبت فشله مع أي فحص يتم عليه .
 - ب. **إمكانية الصيانة Maintainability**: تتطلب عملية المحافظة على كفاءة التشغيل صيانة المنتجات والسهولة في أداء أنشطة الصيانة، وتعد أحد عناصر الجودة .
 - ت. **درجة الثقة (المعولية) Reliability**: ويعني بها قدرة المنتج على الأداء المرغوب فيه تحت أية ظروف وبدون تكرار الأعطال أكثر من اللازم .
 - ث. **القدرة على التحمل Durability**: قدرة المنتج على العمل تحت أي ظرف بدون فشل من كثرة الاستخدام.
6. **القدرة على إعادة الإنتاج Reproducibility**: وتعني قدرة النظام الإنتاجي على الاستمرار بإنتاج المنتجات بالجودة نفسها ولأمد زمنية طويلة .

رابعاً: المتطلبات والاعتبارات المهمة في تصميم وتطوير المنتجات

- **التكلفة Cost**: أي صنع المنتج بتكلفة واطئة أو مقبولة .
- **اقتصادية الاستخدام Economic of Use**: بما يمكن استعمال المنتج استعمالاً اقتصادياً .
- **الجودة Quality**: أي ضرورة أن يكون المنتج ذا جودة عالية .
- **الصفات الكمالية والجمالية Luxury Fatues**: يؤدي المنتج الوظائف المرغوبة فيه، والتي تشبع حاجات ورغبات المستهلك وتوقعاته فضلاً عن كونه ذا لمسات جمالية .
- **الحجم والطاقة والمتانة Size, Capacity & Strength**: بحيث يكون المنتج بحجم معقول وله طاقة فنية وإنتاجية عالية ويتسم بمتانة كافية لحمايته من المؤثرات .
- **الأمان عند الاستخدام Safety in Use**: وتعني توفير درجة عالية من الأمان عند استعمال المنتج ومن دون أن يسبب حدوث أي ضرر أو أذى للزبون .

المبحث الثاني

مراحل دورة حياة المنتج

أولاً: مفهوم دورة حياة المنتج Product Life Cycle Concept

تتال دورة حياة المنتج أهمية كبيرة في الأدبيات المعاصرة استجابة للتغيرات الكبيرة التي يشهدها العالم والتي تتبلور معالمها بالمنافسة الشديدة في الجودة والكلف كما تساعد المنظمة التي تهدف البقاء في السوق على معرفة الوقت الذي يجب عليها طرح منتجاتها الجديدة فيه أو تطوير منتجاتها القائمة أو حذف المنتجات الرديئة. وتقوم العديد من الشركات مثل General Electric و British Air Ways و Microsoft باستمرار بتقديم منتجات أو خدمات جديدة، الأمر الذي يجعلها في الطليعة في الأسواق التنافسية. ومن هنا لم يعد باستطاعة أي منظمة البقاء ساكنة في بيئة دائمة التغير، والتي تحصل نتيجة الآتي:

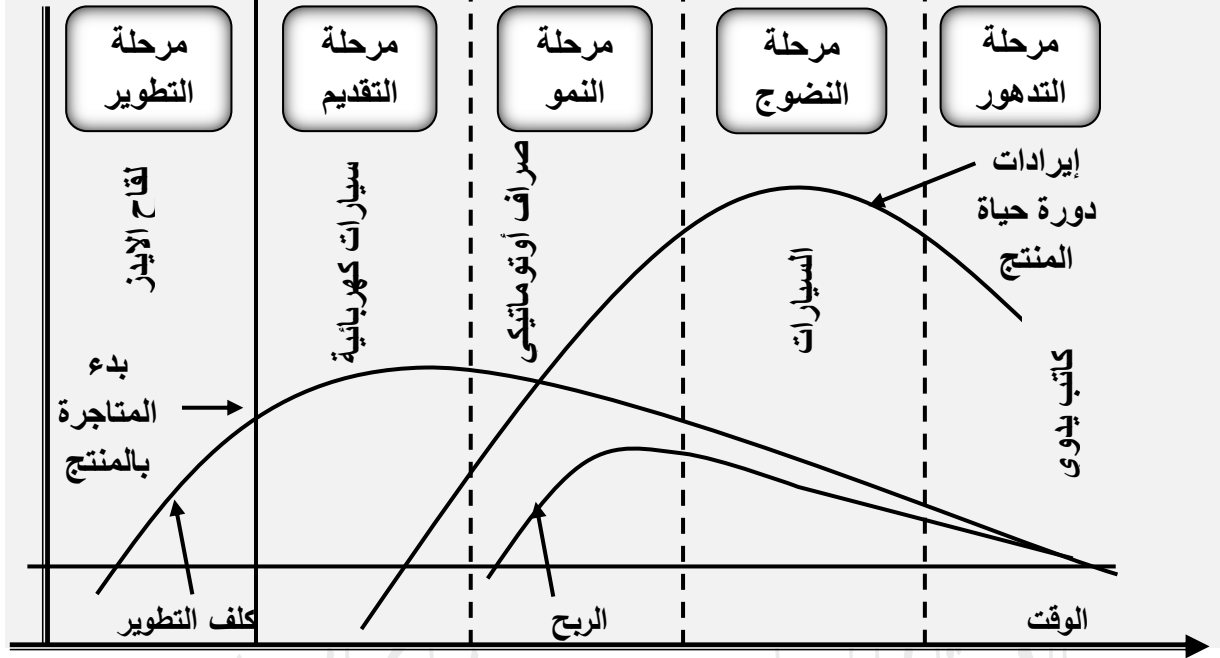
1. **التغيرات الاجتماعية:** وتعني الاختلاف في التركيبة السكانية والزيادة في الولادات، أو أعداد كبار السن، وارتفاع مستويات التعليم، والنمو في المناطق الريفية، وازدياد أوقات الفراغ لدى الشباب ...
2. **التغيرات الاقتصادية:** وتعني التوسع في المنافسة بين المنظمات الإنتاجية والخدمية وعلى المستويين المحلي والعالمي، وارتفاع تكلفة العمل، تغير نظام التوزيع والدخول
3. **التغيرات في النفقات:** وتعني زيادة الانفاق الحكومي والمحلي، والتغير في الأنظمة الرقابية، والتوسع في البنية التحتية، وزيادة الاهتمام بالزراعة، والدخل القومي، وتعقد اجراءات انشاء المشروعات والتعاقدات، ...
4. **التغيرات التكنولوجية:** وتعني زيادة معدلات التجديد في الآت ومواد التصنيع والإنفاق البحثي، وزيادة الطلب على الخبراء والعلماء، والانفجار الهائل في الثورة المعلوماتية واستخدام الحاسوب في مجالات الحياة كافة...
ويقصد بدورة حياة المنتج " سلسلة المراحل منذ اللحظة التي يشرع فيها المنتج حتى لحظة استبعاده ".
وتمر حياة المنتج بأطوار عديدة يختلف الكتاب والباحثون في تحديدها وسيعتمد أنموذج Waller من خمسة مراحل، إذ فهم مراحل حياة المنتج مسألة ليست بالسهلة إذ تواجه المنظمات صعوبات عديدة عند التعامل معها .

ثانياً: مراحل حياة المنتج

1 - المرحلة الأولى: التطوير Development

وتدعى مرحلة تخطيط المنتج، أو تطوير المنتج. إذ تمر المنتجات بمدة تسبق البدء بالمتاجرة بها تعرف بمدة التطور لكي يفهم المنتج ويصمم ويمر باختبارات أولية قبل إطلاقه إلى السوق، وتعمل هنا إدارتي البحث والتطوير والعمليات معاً لضمان نجاح المنتج وتصميمه وتصنيعه، ولا توجد في هذا الطور إيرادات، بل كلف فقط، ويعتمد وقت التطوير على نوع المنتج، فقد يستغرق البحث عن لقاح ضد الإيدز سنة تقريباً فيما يستغرق تطوير برامج الحاسوب عدة أشهر فقط. وتتميز هذه المرحلة بالخصائص الآتية:

- أ. عدم تحقيق أرباح لعدم وجود إيرادات، وإن عدم تحقيق إيرادات هو لعدم تحقيق مبيعات بعد .
- ب. التركيز على مطابقة الخصائص والمواصفات الفنية من قبل إدارة الإنتاج والعمليات .
- ت. يتم إنفاق جزء من التكاليف على البحث والتطوير والتصميم والاختبار وشراء المعدات ونصب المكائن، ...



2 - المرحلة الثانية: التقديم Introduction

يبدأ طور التقديم عند رؤية المستهلك للمنتج، وعندما تبدأ المتاجرة به وإطلاقه في الأسواق ومن هذه المرحلة فصاعداً يكون على أفراد العمليات الانخراط القوي في جميع الأنشطة من أجل إنتاج المنتج لتغطية الطلب المتوقع، وقد تكون المبيعات بطيئة إلى أن يعود المستهلك على قبول المنتج، وإلى أن تتكثف الجهود الإعلانية حتى تصل للجميع والتي تقع على عاتق رجال التسويق، وتبدأ الإيرادات في هذه المرحلة تغطي الكلف، حيث إن التكلفة الرئيسية هنا هي تكلفة الإنتاج، وهي تدعم كلف التسويق والتوزيع وخدمات ما بعد البيع .

ويتضح في هذه المرحلة مشاركة العديد من الأقسام كالمالية والتسويق والعمليات، مما يسهل تكوين فريق عمل متكامل لدفع العمل بسرعة أكبر وتفاذي الإخفاقات، وتتميز هذه المرحلة بالخصائص الآتية:

- أ. تكون الأرباح الكلية منخفضة جداً، أما هامش ربح الوحدة الواحدة فمرتفع .
- ب. إجراء التعديلات والتغييرات الضرورية في تصميم المنتج .
- ت. تحتاج إلى مستويات عالية من المهارة لتطبيق التعديلات والتغييرات المقترحة.
- ث. الالتزام الكامل بتحقيق الجودة والذي يقع على عاتق هندسة الجودة .
- ج. كمية الإنتاج قليلة وتمتاز بقصر دورة الإنتاج ما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة الوحدة المنتجة، ومن أمثلة المنتجات في طور التقديم هي السيارات الكهربائية .

3 - المرحلة الثالثة: النمو Growth

تبدأ مرحلة النمو عندما يتم قبول المنتج بشكل جيد في السوق، وتبدأ الإيرادات بالنمو بسرعة، وتنخفض كلف الدعم عندما يصبح المنتج وإلى حد ما ذاتي التسويق، وفي مرحلة النمو هذه تكون الإيرادات مكافئة لكلف التطوير المتراكمة ويبدأ المنتج الناجح بإظهار أرباح عامة، وتؤدي العمليات هنا دوراً مهماً في محاولة الحفاظ على الإنتاج متوافقاً مع متطلبات الزبون، ويؤدي التسويق أيضاً دوراً بارزاً هنا، بزيادة الخطط التسويقية ل طرح المنتج الجديد وتقديم مزايا للزبائن، وتكثيف عمليات توزيع المنتج، وتمتاز هذه المرحلة بالخصائص الآتية:

- أ. ازدياد المبيعات .
- ب. تفعيل دور التسويق في الاستراتيجية الشاملة للمنظمة .
- ت. تعمل إدارة الإنتاج والعمليات على استيفاء مستويات الطلب المتزايدة .
- ث. التركيز على جودة المنتج والعملية الإنتاجية لغرض تفادي الأضرار لاحقاً .
- ج. الزيادة في حجم الإنتاج مع زيادة معدلات الانتفاع من الطاقة ومن ثم الوصول إلى التكلفة المنخفضة للمنتج، ومن أمثلة المنتجات في طور النمو هي الصرافات الآلية .

4 - المرحلة الرابعة: النضوج Maturity

تتحقق فترة النضوج عندما تكون المبيعات قد وصلت الذروة، وتحقق هذه المرحلة عندما يستقر الطلب على المنتج بمعدل ثابت، والتي يزداد معها الربح لحين الوصول إلى نقطة زمنية معينة، كما تجري تغييرات مستمرة على عمليات الإنتاج للاستجابة لمتطلبات الإنتاج الواسع عند زيادة الطلب تؤدي إلى تخفيض كلفة الوحدة المنتجة مما يؤدي إلى تخفيض السعر والربح، وقد تستمر الأرباح على الرغم من إنها تتأثر بالمنافسة في السوق، وتمتاز هذه المرحلة بالخصائص الآتية:

- أ. تبدأ الكلف بالوصول إلى مستوياتها الحرجة .
- ب. تركز العمليات الإنتاجية على إجراء التحسينات في الجودة للتقليل من كلف المنتج .
- ت. انقضاء الحاجة إلى اعتماد المرونة بسبب وصول المنتج إلى حالة الاستقرار .
- ث. إمكانية تحقيق الإبداعات والابتكارات في المنتج بهدف زيادة الحصة السوقية والحفاظ عليها .
- ج. يتوجب على الإنتاج والعمليات تحقيق الاستغلال الأفضل للطاقات المتاحة، من خلال زيادة كميات الإنتاج. ومن الأمثلة على المنتجات في طور النضوج هي السيارات .

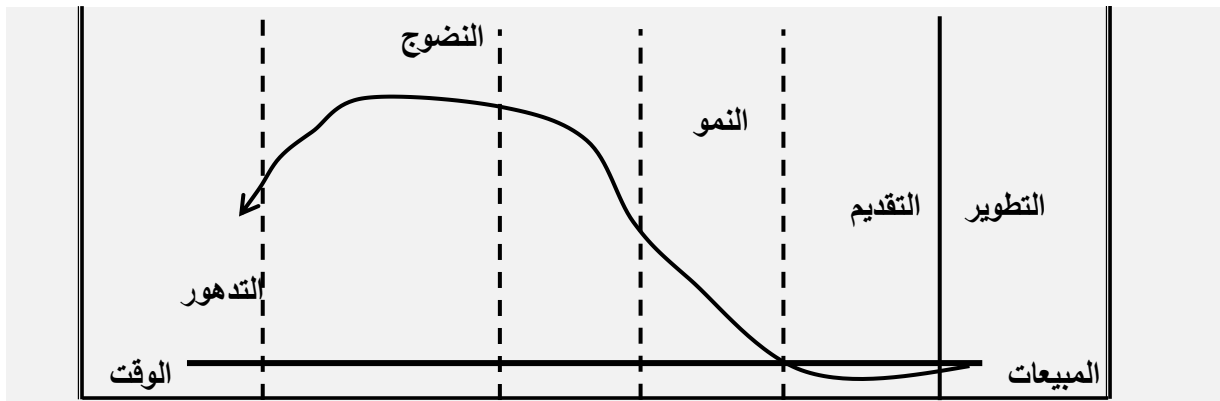
5 - المرحلة الخامسة: التدهور Decline

تتدهور المنتجات اليوم بسرعة كبيرة، نتيجةً للتغيرات في تفضيلات المستهلكين أو تكنولوجيا تصنيع المنتج أو النشاطات التنافسية ...، ولعل هنالك بعض المظاهر الاقتصادية والتي ربما تأثرت بالابتكارات التكنولوجية، تنخفض المبيعات في هذه المرحلة انخفاضاً حاداً وتتخذ المنظمات إجراءات ابتداءً من إجراء تخفيضات هائلة في هوامش الربح وانتهاءً بالانسحاب من السوق. وتؤول أنشطة إدارة العمليات في طور الانهيار إلى التوقف على

الرغم من إن المنتجات غالباً ما تتمتع بمخزون معين والذي قد يمتد إلى عشر سنوات ولاسيما المنتجات الصناعية، ولا يعد الموت مصيراً لكل المنتجات ولا إنها تمر جميعاً بطور الانهيار، بل قد تستقر في طور النضوج بسبب الابتكارات المستمرة وإعادة التصميم والتطوير المستمرين، وتمتاز هذه المرحلة بالخصائص الآتية:

- انخفاض وتدهور مستويات الطلب على المنتج .
- يتوجب على إدارة العمليات السيطرة على الكلف .
- انخفاض حجم الطاقة الإنتاجية المطلوبة لانخفاض حجم الإنتاج، وبالتالي انخفاض معدل الانتفاع منها.

تمر معظم المنتجات بالمرحل الأنفة الذكر، إذ تكون المبيعات منخفضة للمنتج الجديد، ثم تبدأ بالارتفاع بعد تعرف الزبائن على السلعة وقبولهم لها، ويفضل التحسينات التي تصاحب السلعة، تبدأ المبيعات بالاستقرار لمدة معينة قد تختلف من منتج لآخر، حتى تصل المبيعات ذروتها ومن ثم تبدأ بالانخفاض وهنا لابد من التنكير على ضرورة تعديل أو تطوير أو استبدال المنتج، وقبل الوصول إلى الانهيار وكما يظهر بالشكل الآتي:



وللمنتج خصائص مهمة وعبر دورة حياتها، ذات تأثير على العملية التصنيعية وكما في الجدول الآتي:

المرحلة	نوع المنتج	حجم الإنتاج	هيكل الصناعة	شكل المنافسة
التطوير	تنوع كبير	منخفض جدا	لا توجد منافسة	التركيز على مواصفات المنتج
التقديم	تنوع كبير	منخفض	منافسة قليلة	خصائص السلعة
النمو	الميل للتميط	احجام مرتفعة	الدمج	جودة عالية للسلعة
النضج	الميل إلى تصميم المنتج	حجم كبير	منظمات كبيرة وقليلة	السعر والاعتمادية
الانحدار	تميط عال بالمواصفات	حجم كبير	المنافسون الصامدون	السعر

المبحث الثالث

مراحل تطوير المنتج الجديد

أولاً: مسؤولية تطوير المنتجات

يرى الكثير من المهتمين أن عملية البحث عن منتجات جديدة أو البحث عن أفكار منتجات جديدة أو تعديل المنتجات القائمة هي من مسؤولية ادارة البحث والتطوير (R & D) في المنظمة، وهذا يعد غير مقبول، فالمسؤولية الأساس لهذا العمل تقع على عاتق ادارة الإنتاج والعمليات، إذ هي المسؤولة عن معاينة المنتج وتقييم ما إذا كانت الافكار الخاصة بالمنتجات الجديدة أو المطورة يمكن تنفيذها أم لا .

ومسؤول الإنتاج والعمليات هو الذي يملك الخبرة الكافية لتقرير ماذا يمكن ؟ أو ما لا يمكن ؟ تنفيذه من عمليات إنتاجية، ولهذا فإن دور ادارة الإنتاج والعمليات يجب أن يكون واضحاً من اللحظات الاولى لعمليات تطوير المنتجات لأنه الطريق الوحيد الذي يضمن أنه سيؤدي الى تطوير المنتجات الجديدة بكفاءة وفاعلية .

وتمتد مسؤولية الإنتاج والعمليات في عملية تطوير المنتجات الى أبعد من ذلك بكثير، إذ تضطلع ادارة العمليات والإنتاج بتعزيز الإنتاجية والنظر أكثر عمقاً بيئياً، فكوكب الارض كما هو معلوم محدود، والذين يعملون على استخراج موارده وخيراته هم إبطاله، ومن هنا يعمل مديرو الإنتاج والعمليات على تخفيض التكاليف مع المحافظة على تلك الموارد .

ثانياً: مراحل تطوير المنتج الجديد

توجد نماذج عديدة ومختلفة تؤدي إلى طرح المنتجات الجديدة إلى عالم العمل وتختلف باختلاف وجهات نظر الكتاب والباحثين، ويتضح بأن التغيير في مراحل تطوير المنتج يكون تبعاً للتغيرات في العمل، الأمر الذي يدعو أصحاب الشأن بمتابعة هذه التغيرات من وقت لآخر ليتمكن التكيف معها. وتتفق جميع النماذج على إن إجراءات تصميم وتطوير المنتج تبدأ بالفكرة والتي تتأتى من مصادر شتى حول تطوير منتجات أو المنتجات الحالية للمنظمة، ومن ثم معالجة التصميم المقترح هندسياً ومن ناحية الكلفة والتتابع بالخطوات إلى حين تقديم المنتج النهائي إلى الأسواق، وسيتم توضيح هذه المراحل بشكل تفصيلي وكالاتي:

1 - مرحلة التقييم الأولي Initial Assessment Phase

يجب على المنظمة الاستمرار في مراقبة تفضيلات الزبائن للتوصل إلى أفكار تتعلق بمنتجات جديدة ويمكن للمنظمات أن تبدأ بعمليات تطوير المنتجات باجتذاب آراء وأفكار حديثة من عدة أطراف، منها:

أ. الزبائن **Costomers**: يعد الزبائن مصدراً مهماً لأفكار المنتج الجديد بوصفهم المستخدمين النهائيين للمنتج، ولهذا غالباً ما يكونون مشتركين في تصميم وتطوير المنتجات كما في تصنيع نماذج السيارات .

ب. مندوبو البيع **Sales Staff**: يكون الباعة على اتصال مع الزبائن باستمرار ونتيجة لذلك فهم يمتلكون تصورا جيدا عن نوع المنتجات الجديدة التي ستحظى بمبيعات جيدة في السوق .

ت. المنافسون **Competitors**: تراقب العديد من المنظمات وبشدة فعاليات منافسيها وغالباً ما تتبع هذه العملية من خلال ما يعرف بالاستراتيجية الاستباقية **Oproactive Strategy** أي طرح المنتجات إلى السوق بوقت أسرع، واستراتيجية رد الفعل **Reactive Strategy** أي بتقديم منتج مماثل بعد مدة وجيزة من إطلاق منتج المنافسين الاستباقيين .

ث. الإدارة العليا **Top Management**: إذ أن المدراء الذين قضوا عدة سنوات في المنظمة والذين لديهم اتصالات خارجية، هم مصدر آخر لأفكار المنتجات الجديدة .

ج. فريق تطوير المنتج **Product Development Team**: تضطلع فرق التطوير بدور تطوير المنتجات الجديدة باستخدام أسلوب مبتكر يدعى عصف الأفكار **Brainstorming** من اجل الآتيان بأفكار جديدة، وهذا الأسلوب هو " عملية تلتقي فيها مجموعة من الأفراد من أقسام مختلفة في المنظمة " يقومون بطرح أفكارهم عن المنتجات، ويراعى فيه أن يكون المشاركون أحراراً في التعبير عن أفكارهم ولا يجب انتقاد الآخرين، وأن يتم تشجيع أعضاء الفريق من اجل الآتيان بأي عدد ممكن من الأفكار. إذ كلما ازداد عدد الأفكار كلما ازدادت احتمالية الوصول إلى فكرة ناجحة .

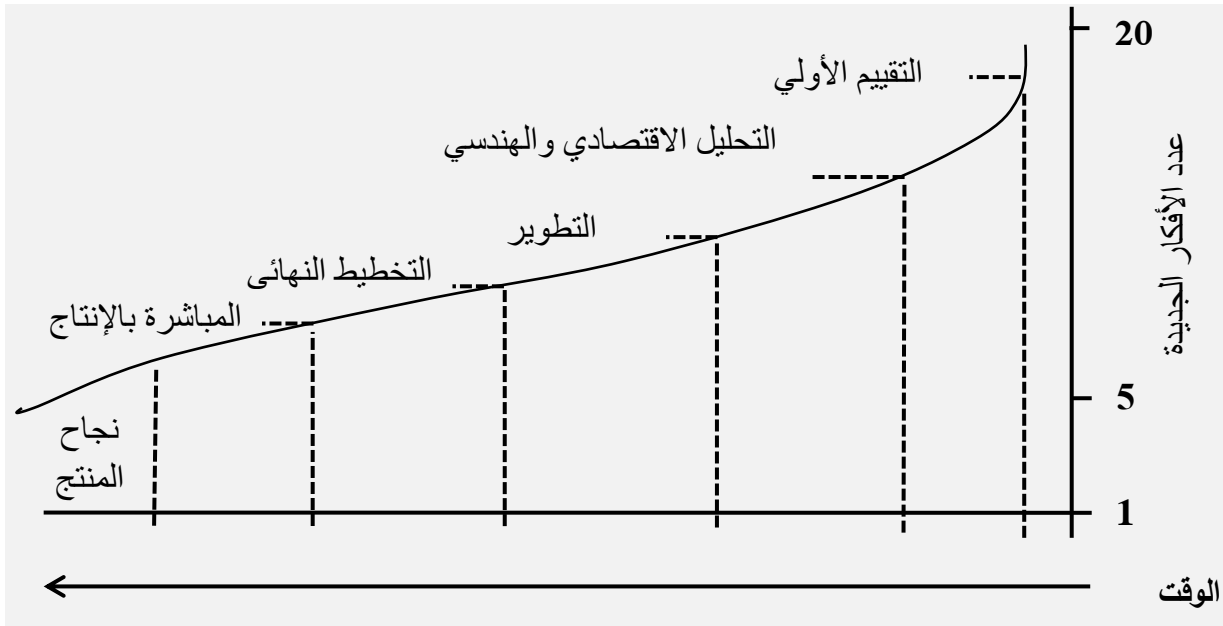
ح. البحث والتطوير **Research & Development**: يعني البحث محاولة تنمية معرفة جديدة غير مسبوقة، بغية حل مشكلة معينة أو الإمساك بفرصة معينة، أما التطوير فهو محاولة لتجربة استخدام وتشغيل الأفكار التي جاءت من البحوث. وتعتمد الكثير من المنظمات على الدراسات المقدمة من البحث والتطوير لأفكارها الجديدة حول مختلف مجالات المنتجات .

خ. الهندسة العكسية **Reverse Engineering** : وهي عملية أخذ منتج منافس معين وتفكيكه لمعرفة كيفية قيام المنظمة المنافسة بصنعه، والتحليل الدقيق لمكونات تصميم المنافس وكيفية صنع المنتج .

ومن الجدير ذكره أنه ليست كل الأفكار التي تقدم لتطوير المنتجات يمكن اختيارها وتطبيقها وبناءً على ذلك فإن معدل استبعاد المنتجات نسبةً إلى الأفكار التي قدمت له عالياً جداً ويختلف في تحديدها الخبراء والمختصين، (والشكل، 5) يوضح معدلات فشل اطلاق المنتجات الجديدة، وإن مفتاح نجاح إطلاق المنتجات الجديدة يتركز على اختزال الأفكار غير النافعة وبالسرعة الممكنة بغية الحصول على منتج جديد يمكن إطلاقه إلى السوق بسرعة، ومن الأمور التي تسهل عملية اختيار واستبعاد المنتجات هو استخدام طرائق تقييم المنتجات، وكالاتي:

1 - 1 طرائق تقييم الأفكار الجديدة

عندما تنفذ عملية جمع الأفكار الجديدة للمنتجات بطريقة سليمة تترجم فيما بعد إلى منتجات ممكنة، ولهذا توضع مجموعة من الإجراءات أو الخطوات التي تصمم للتخلص من الأفكار التي تظهر عدم جدواها، أو إمكانية تنفيذها . ولغرض تطوير النموذج المستخدم في اختبار الفكرة الأفضل لتطوير المنتج تقوم المنظمات باستخدام عدة نماذج لتقييم الفكرة الأفضل للمنتج .



1 - قائمة الاختبار أو التدقيق Checklist

تحاول الإدارة وضع مجموعة عوامل تعدها مهمة في منتج ما من وجهة نظرها في القائمة، وتختبر مدى توافرها في الأفكار الجديدة المراد تقييمها، إذ تمثل مختلف العوامل مثل نقاط القوة والضعف، كحجم المبيعات المرغوب، وتفضيلات السوق، والاحتياجات المالية، وحماية المستهلك، والمنافسة، ويتضح في المثال الآتي:

مثال:

توافرت بيانات لإحدى الشركات عن منتج معين فيها، فإذا كان المعيار الخاص بالقبول لهذه الشركة يقتضي أن تحصل الأفكار الجديدة على تقدير متوسط أي (2) ليمن وصف هذه الفكرة بالقبول.

قائمة اختبار الأفكار الجديدة						
الوزن النسبي	تقييم توافر الصفة			الأهمية	خصائص المنتج	ت
	ضعيف = 1	متوسط = 2	جيد = 3			
0.3	-	-	✓	0.1	ملائمتها لخط الإنتاج	1
0.05	✓	-	-	0.05	تكاملها مع الآلات والعمليات	2
0.2	-	✓	-	0.1	الزمن المتوقع لدورة حياتها	3
0.15	-	-	✓	0.05	توافقها مع قنوات التوزيع	4
0.34	-	✓	-	0.17	ملائمتها مع المبيعات المتوقعة	5

0.05	✓	-	-	0.05	الترخيص ببراءة الاختراع	6
0.06	-	✓	-	0.03	اعتبارات الشكل الحجم الوزن	7
0.1	✓	-	-	0.1	التغيرات في الطلب	8
0.45	-	-	✓	0.15	الاحتياجات المالية طويلة الأجل	9
0.4	-	✓	-	0.2	هامش الربح المتوقع	10
2.1				1.00	الإجمالي	

تعطى أهمية نسبية للخصائص المطلوب توافرها في المنتج ومن ثم وضع تقدير لكل خصيصة تتراوح ما بين (3 - 1)، ومن ثم ضرب أهمية كل صفة أو خصيصة بمقدار التقدير لاستخراج المعدل أو الوزن النسبي لكل صفة، ومن ثم جمعها كلها ومقارنتها بمعيار القبول لدى الشركة والبالغ (2) ويتضح من النتيجة النهائية إن إجمالي الوزن النسبي للخصائص والصفات الموضوعه لفكرة المنتج المقدم بلغت (2.1) ، إذن يتم قبول فكرة المنتج .

وعلى الرغم من سهولة طريقة قائمة الاختبار الا انها تعاب من ناحية اعتمادها على الخبرة الشخصية والحدس في وضع النقاط والاوزان المحددة لكل عامل أو صفة للمنتج، فضلاً عن كونها ليست مرحلة نهائية لاختيار المنتج الذي سينفذ ، فقد تقدم عشرة افكار لمنتجات معينة وتحدد لها معايير محددة، فهناك احتمال تجاوز المنتجات أو أغلبها للمعايير الموضوعه. ومن هنا يتحتم اختيار طريقة اخرى لاختيار المنتجات التي تجاوزت مرحلة النجاح بغية التنفيذ الفعلي أو غربلتها بشكل أكبر في المراحل الاخرى من مراحل تطوير المنتجات .

2 - نموذج النقاط Scoring Model

تعتمد هذه الطريقة على تجزئة المعايير إلى مجموعة خصائص أو صفات، فعلى سبيل المثال تشتمل عملية تطوير صفات المنتج على طول المدة الزمنية اللازمة لتطويره، ومقدرة المنظمة على إنتاج المنتجات المتناظرة، وطول دورة حياة المنتج، ووفرة المواد الأولية، ومطابقة المنتج الجديد للعمليات الإنتاجية، وغيرها .

مثال :

ترغب شركة بتحليل ثلاثة أفكار مقدمة لمنتجها الجديد واختيار فكرة واحدة تحقق لها المطلوب، ووضعت معايير معتمدة لاختيار المنتج الجديد، آخذين في الحسبان أن جميع المعايير متساوية في الأهمية والوزن .

ت	المعايير	الأهمية	أوزان المنتجات المقترحة		
			منتج A	منتج B	منتج C

0.2	0.9	0.3	0.2	توقعات الطلب ودرجة المخاطرة	1
0.6	0.8	0.7	0.2	درجة التطابق مع المنتجات الحالية	2
0.8	0.4	1.0	0.2	العائد المتوقع على الاستثمار	3
0.6	0.7	0.4	0.2	تطابق المنتج مع العمليات الإنتاجية الحالية	4
0.5	0.6	0.4	0.2	متطلبات الميزة التنافسية	5
5.4	6.8	5.6	1.00	الإجمالي	

تم حساب المجموع الكلي للنقاط أو الأوزان لكل معيار ومن ثم جمعها لكل منتج بشكل منفرد، كالاتي:

$$\text{المنتج A: } 5.6 = (0.4)(0.2) + (0.4)(0.2) + (1)(0.2) + (0.7)(0.2) + (0.3)(0.2) \text{ أو } 56\%$$

$$\text{المنتج B: } 6.8 = (0.6)(0.2) + (0.7)(0.2) + (0.4)(0.2) + (0.8)(0.2) + (0.9)(0.2) \text{ أو } 68\%$$

$$\text{المنتج C: } 5.4 = (0.5)(0.2) + (0.6)(0.2) + (0.8)(0.2) + (0.6)(0.2) + (0.2)(0.2) \text{ أو } 54\%$$

ومن النتائج المستخرجة يتبين أن المنتج نوع (B) هو الأفضل لأنه حصل على اعلى النقاط . ويليه المنتج (A)، ثم المنتج (C) على التوالي .

وعلى الرغم من سهولة طريقة النقاط واستخدامها في مجالات كثيرة إلا أنها تعاب من ناحية الاعتماد على الخبرة الشخصية والحدس في وضع النقاط ، فضلاً عن تحديد الوزن والأهمية للمعايير والتي افترضت في المثال السابق لأغراض التبسيط والفهم فقط .

2 - مرحلة التحليل الهندسي والاقتصادي Engineering and Economic Analysis Phase

تستلزم الفكرة المتعلقة بمنتج جديد إجراء عملية تحليل وتركيب دقيقين ، والتحليل هو " تقسيم الكل إلى أجزائه المكونة له لتحديد طبيعة هذه الأجزاء ونسبتها ووظيفتها والعلاقات ما بينها " ويتم على أساس نتائج التحليل والتركيب إعداد التصميم التمهيدي للمنتج أو المقترحات المتعلقة بالإنتاج والتي تسير وفق التصميم التمهيدي للمنتج، وهذه المقترحات تهتم بصورة عامة بكيفية إنتاج المنتج، وتصف النقاط الآتية بعض القرارات التي يجب النظر إليها .

أ. الطاقة **Capacity**: مثل ما الطلب المحتمل على المنتج في الأمد الطويل ؟

ب. العملية **Process**: مثل ما المعدات وشكل المعمل ونظام الإنتاج وما التعاقب الذي يجب أن يتم في

هذه المعدات ؟

ت. المرفق (الوسيلة) **Facility**: مثل هل يمكن استخدام المبنى الحالي، وإذا أمكن ذلك ما هي التعديلات المطلوبة؟

ث. الأفراد **People**: مثل ما الوظائف المطلوبة لأغراض المنتج، وما المهارات المطلوبة، وما البرامج التدريبية التي يجب وضعها؟

ج. المواد **Materials**: مثل ما مصادر المواد الخام، وما تكاليف هذه المواد؟

وتعد تقديرات خاصة بالتكلفة على أساس المقترحات المتعلقة بالإنتاج، ويستدعي التحليل المالي التمهيدي إجراء تقديرات بخصوص الاستثمار والواردات فضلاً عن تقديرات التكاليف ويقوم المحللون الماليون بمقارنة الربح المقدر (الواردات - التكاليف)، بالاستثمار لغرض تقرير هل المنتج يمتلك عائداً كافياً (ربحاً) على المبلغ المستثمر؟ وتعد أكثر الأساليب المالية استخداماً في هذه المرحلة هو أسلوب تحليل الحساسية وأسلوب نقطة التعادل، كما سنتناولهما لاحقاً:

3 - مرحلة التطوير والاختبار Development and Testing Phase

تتظافر الجهود في كل من القسم الهندسي وقسم العمليات لإعداد نماذج أولية للمنتج بغية تصنيعه أو ما تعرف بالنماذج الريادية، وهي نماذج من المنتج بشكل نماذج عمل، أو نماذج مصغرة، أو بالشكل الحقيقي لأنموذج المنتج، ويفحص ويعدل عندما يعمل المهندسون على إقصاء "العلل"، ورفع مستوى أداء المنتج.

وتقوم إدارة التسويق خلال هذه المرحلة بصياغة السياسات التسويقية وتطوير الخطط اللازمة للترويج والتوزيع وبيع الإنتاج الجديد، وتوضع الخطط لأجل الحملة الدعائية والترويجية للمنتج الجديد، وتحديد منافع المبيعات فضلاً عن أنواع تدفق المنتج من خلال قنوات التوزيع المفرد، والجملة.

4 - مرحلة التخطيط النهائي Final Planning Phase

يجري تهيئة الإنتاج الواسع للمنتج الجديد خلال مرحلة التطوير والاختبار، أما في مرحلة التخطيط النهائية فيجري إعداد خطة الإنتاج التفصيلية التي تشتمل على تفاصيل دقيقة عن كميات الإنتاج فضلاً عن إعداد تقديرات دقيقة حول الكلف بكل أنواعها، وقد تشتمل هذه الخطة على جميع التغييرات الضرورية التي يتطلب إجراؤها في تصميم المنتج الجديد والعملية الإنتاجية على السواء.

ويتم في هذه المرحلة إتمام الخطط التسويقية، ومنها يتم التوصل إلى تحليل نهائي لإمكانات الربح، وإن خطط الإنتاج والتسويق وكذلك التحليل المالي بعد أن تأخذ أبعادها النهائية، تقدم إلى الإدارة العليا للمصادقة عليها، والكثير من مشاريع المنتج الجديد تتوقف في هذه المرحلة بسبب عدم تحقيقها لحجم العوائد المطلوبة، وتتضمن هذه المرحلة أيضاً التخطيط لأنظمة الإنتاج والسيطرة، وأنظمة المعلومات، وقواعد البيانات وأنظمة الموارد البشرية.

5 - مرحلة إطلاق الإنتاج (المباشرة) Launch Phase

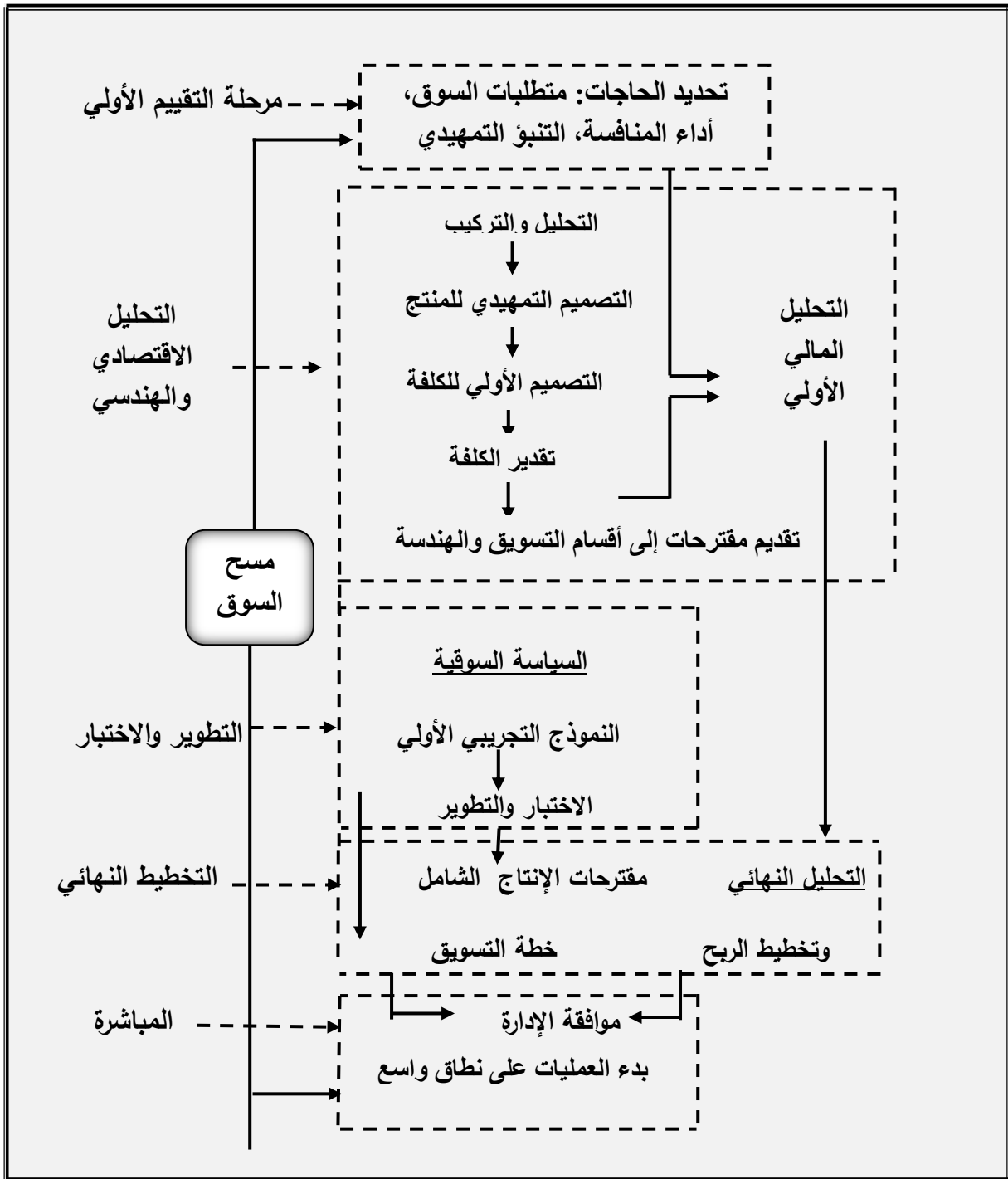
تشير موافقة الإدارة إلى البدء بتنفيذ الخطط التسويقية والتشغيلية، فيتم تشييد المباني ، وشراء المعدات وتعيين الأفراد وتدريبهم وشراء المواد .

وتجرى مسوحات السوق في مراقبة رضا الزبون وتحديد التغيرات التي تطرأ على حاجات ورغبات المستهلكين، إذ يتم تغذية هذه المعلومات من خلال التغذية المرتدة أي المنظمة من الممكن أن تبدأ عملية التصميم مرة ثانية. وتكون اغلب المنتجات معادة التقييم وبصورة مستمرة من اجل إمكانية التحسين خلال حياتها، ويتم استخدام الأداء الميداني والتقدمات الفنية في المواد والمعدات والبحث الرسمي لمراقبة وتحليل المنتج، وإعادة تصميمه .

وتتجلى بوضوح أهمية قيام إدارة العمليات في بداية مرحلة التطوير واختبار النموذج الأولي (الريادي) بمجموعة من الأنشطة التي تعرف بالهندسة المتزامنة Concurrent Engineering والتي تناولناها في الفصل السابق بشيء من التفصيل، والتي وجدت لتحقيق إنتاج ذي عيوب صفرية (Zero Defect) ويتم ذلك عن طريق الأقسام المسؤولة عن تصميم المنتجات والعمليات والأقسام ذات العلاقة بهدف تكامل الإنتاجية مع الجودة وباقي الأنشطة الأخرى .

ومن الجدير بالذكر ان عملية تطوير المنتجات لا تقود إلى اطلاق المنتج الجديد دائماً، لأن التوقف أو اطلاق المنتج الجديد يمكن أن تحدث في أي مرحلة أو نقطة من نقاط مراحل تطوير المنتج الجديد، ويمكن أن يحدث ذلك بسبب العديد من العوامل التي يمكن تلخيصها بالآتي:

- قلة الطلب على المنتج الجديد .
- التكلفة العالية للإنتاج .
- الشعور بعدم تحقيق العوائد المطلوبة .
- الصعوبة أو عدم القدرة على حل المشاكل الفنية أو الهندسية التي تصاحب عملية التطوير للمنتج



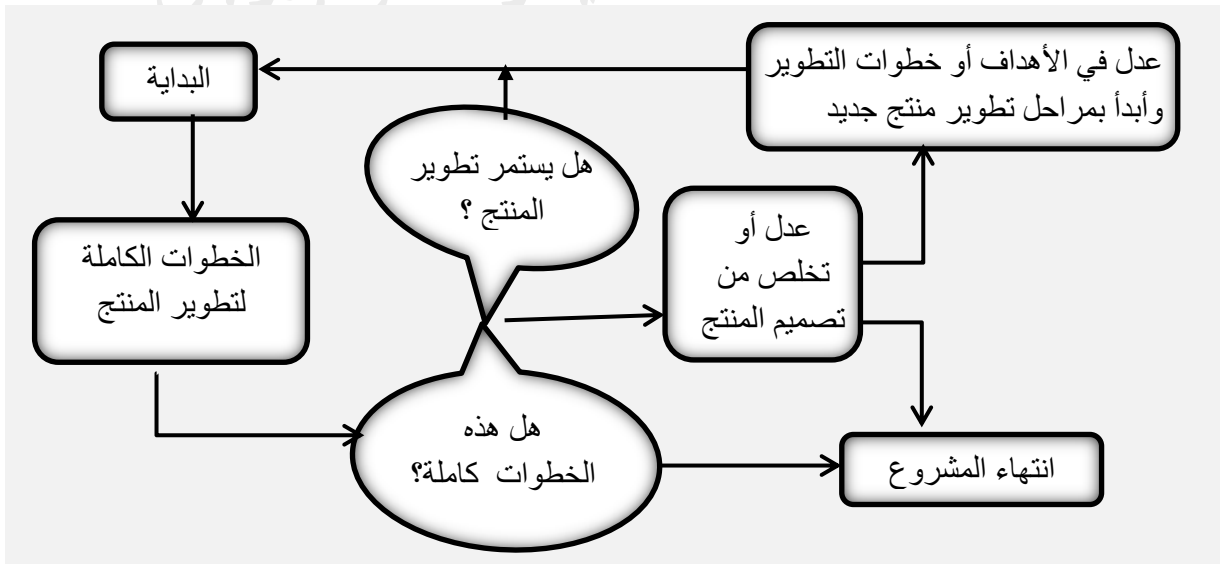
المبحث الرابع

استراتيجيات تطوير المنتج Product Development Strategies

تنتهج بعض المنظمات استراتيجيات من شأنها تقديم منتجات جديدة أو معدلة إلى السوق بدلاً من عملية تطوير المنتجات التي ركز عليها المبحث الحالي، والتي تكون مكلفة ويشوبها بعض المخاطرة، وتأخذ هذه الاستراتيجيات أشكالاً مختلفة، فمنها استراتيجيات داخلية ومنها استراتيجيات خارجية، وسنورد بعضاً منها في هذه الفقرة، إذ تتبع المنظمات استراتيجيات عديدة لتطوير المنتجات، وهي:

1. استراتيجيات تطوير داخلية

- أ. استراتيجيات التعزيز والتعديل للمنتج: وتستخدم المنتجات الحالية في المنظمة للابتكار وهي أسرع من استراتيجية تطوير منتج جديد وأقل خطورة منها، وتتضمن تغييرات معتدلة على المنتجات القائمة، فعلى سبيل المثال في اللون والحجم والوزن والخصائص كما في الهواتف الخلوية، أو الطائرات التجارية، وتسمح هذه المداخل بتسريع التطوير مع التقليل من التكلفة والمخاطرة للتصاميم الجديدة .
- ب. استراتيجية تطوير المنتج الجديد: وتعد أكثر أهمية في طرح المنتجات الجديدة للأسواق ولكنها أكثر خطورة من سابقتها إذ تشمل على مراحل تطوير المنتج الجديد المذكورة آنفاً ودراسات الجدوى الاقتصادية والهندسية والسوقية للمنتج، وقد تتضمن قرار الاستمرار بالتطوير للمنتج الجديد أم الإيقاف، وهذه الاستراتيجيات، هي:



2. استراتيجيات تطوير خارجية

- أ. شراء التكنولوجيا عن طريق الاكتساب: وتسرع هذه الاستراتيجية تطوير المنتج عن طريق اكتساب منظمات الأعمال التي طورت التكنولوجيا الملائمة لرسالتها، ثم تصبح القضية الأهم هي ملائمة المنظمة المشترية وتكنولوجيتها وخطوط إنتاجها مع المنظمة المشترية من التركيز على تطوير المنتج .

ب. **المشاريع المشتركة Joint Ventures**: وتعني ملكية مدمجة بين منطمتين لتشكيل تواجد جديد ، ويمكن أن تكون الملكية مناصفة أو يأخذ أحد المالكين نسبة أكبر لضمان السيطرة الأذق، وتكون المشاريع المشتركة ملائمة غالباً لاستثمار فرص منتج محددة قد لا تكون مهمة لرسالتها، وتعمل هذه الاستراتيجية عندما تكون المخاطرة معروفة ويمكن الاشتراك بها بشكل متساوٍ كما في شركة GM الأمريكية و Toyota اليابانية بالاشتراك مع مصنع NUMMI في كاليفورنيا لإنتاج سيارة GM prism و Toyota corolla وقد تأخذ هذه الاستراتيجية شكل (حاضنات الأعمال) .

ت. **الترخيص Licensing**: وهي اتفاقات بين شركتين تعطي بموجبها المنظمة المرخصة في ظل الاتفاق حقوق إنتاج أو بيع السلعة للشركة الأصلية في الدولة المضيفة (الممنوح لها الترخيص) على أن تدفع الشركة المرخصة عمولة معينة ونسبة يتفق عليها مقابل ما تقدمه من خدمات فنية، وتتجسد مزايا هذه الاستراتيجية في كون الشركة المرخصة لا تتحمل تكاليف التطوير ولا الأخطار المترتبة على افتتاح أسواق جديدة .

ث. **التحالفات Alliances**: وهي اتفاقيات تعاونية بين المنافسين المحتملين أو الفعليين لإنتاج سلع أو تقديم خدمات، تسمح للمنظمات بالبقاء مستقلة ولكن تستخدم قوى مكملة لإتباع استراتيجيات تنسجم مع رسالتها، وتعد استراتيجية جيدة لتطوير المنتجات عندما تكون للمنتجات المطلوب تطويرها تكنولوجيات غير مستقرة، والمخاطرة فيها كبيرة، والكثير من المواد الداخلة في الصنع مطلوبة فضلاً عن صعوبة تحديد الحدود بين المنظمات، وتتباين أشكال التحالفات وصورها تبعاً لاختلاف الأهداف التي يرومها أطراف التحالف، وطبيعة الأغراض والمجالات التي ينشطون بها. كما يمكن أن يأخذ التحالف شكل التعاون بين منتجي السلع ومقدمي الخدمات المرتبطة بهذه السلع، كالتوزيع والنقل والتسويق والتوريد، وعلى مستوى السوق المحلي أو الأقليمي أو العالمي وهو ما يطلق عليها بـ (سلسلة الامدادات) .

