

# تصميم وتطوير المنتج

تحديد نوع المنتجات يتم على مستوى الاستراتيجية الرئيسية، ويمثل نقطة البداية المنطقية لصياغة استراتيجيات العمليات، كما أن معرفة خصائص المنتجات والعمليات تمكن من تصميم نظام الإنتاج وتشغيله بكفاءة.

تخطيط المنتج الجديد يشمل جميع النشاطات التي تعود إلى تقويم ومراجعة المنتجات الحالية أو التخلص منها، أو تلك التي تعود إلى تقديم منتجات جديدة. وعملية التخطيط مستمرة وجارية، بسبب: المنافسة الشديدة، انتهاء عمر المنتجات، الإبداعات والتطورات التكنولوجية السريعة، ظهور حاجات جديدة يستلزم إشباعها.

## استراتيجيات تقديم المنتج الجديد:

هناك ثلاثة طرق رئيسية ينظر بها لعملية تقديم المنتج الجديد:

**استراتيجية قيادة السوق:** أي أن المؤسسة تنتج ما تستطيع أن تبيع، وبالتالي المنتجات الجديدة تتحدد بواسطة السوق مع الأخذ قليلا بعين الاعتبار نوع التكنولوجيا المستخدمة والعمليات التشغيلية الموجودة في المؤسسة. بمعنى أن حاجات المستهلك هي الأساس الذي يستند عليه في تقديم المنتج الجديد، وهنا لا بد من الاعتماد على بحوث السوق لتحديد المنتجات الجديدة التي يحتاجها السوق.

**استراتيجية قيادة التكنولوجيا:** هذه الاستراتيجية تتضمن أنه ينبغي أن تبيع ما تستطيع أن تنتج، حيث المنتجات الجديدة تستمد من تكنولوجيا الإنتاج المستخدمة في المؤسسة مع إعطاء قليل من الاعتبار للسوق، وهي استراتيجية تتطلب عمل تسويقي يقوم بخلق السوق، وبيع المنتجات التي تنتج فيه. ووجهة النظر هذه يمكن التحكم بها من خلال الاستخدام الفعال للتكنولوجيا. ونجاح مثل هذه الاستراتيجية يتطلب وجود أقسام فعالة وهجومية للبحث والتطوير لخلق منتجات متفوقة وممتازة تمكنها من التموّج في السوق.

استراتيجية التفاعل المتبادل بين الوظائف: تقديم المنتج الجديد وفقا لوجهة النظر هذه يكون مهمة وظائفية متبادلة ومتداخلة في طبيعتها وتتطلب التعاون بين التسويق والعمليات وهندسة العمليات والوظائف الأخرى، إذ أن عملية تطوير المنتج الجديد لا تخضع كليا لقيادة التكنولوجيا في المؤسسة، ولا تخضع كليا لرغبات وحاجات السوق، بل هي مجهود تنسيقي بين وظائف المؤسسة جميعا. والنتيجة تكون تطوير منتج جديد يقابل حاجات السوق من جهة، ويتناسب مع طبيعة العمليات الموجودة في المؤسسة. وبالتالي يقع هذا المنتج بين أنتج ما يمكن أن تباع وبين بع ما يمكن أن تنتج.

## **دورة حياة المنتج وعلاقته بعملية تطوير منتج جديد:**

المؤسسة التي تهمل تقديم منتجات دوريا تتعرض للتدهور في نهاية الأمر، لأن المبيعات والأرباح لأي منتج تتناقص بمرور الوقت. لذلك يقع ضغط كبير على المؤسسة لتقديم منتجات جديدة. والطلب على منتج يتبع دورة حياة نمطية تدعى دورة حياة المنتج.

## **مراحل دورة حياة المنتج:**

أغلب المنتجات تمر بعدد من المراحل عددها خمسة:

➤ **مرحلة تخطيط وتطوير المنتج:** خلال هذه المرحلة يتم توليد أفكار لمنتجات جديدة، ومن ثم تصفيتها وتحويلها إلى تصاميم نهائية، وعملية التخطيط والتطوير تتم بوقت يسبق وقت الحاجة الفعلية لتقديم المنتج الجديد إلى السوق. يتم في هذه المرحلة إنفاق جزء من التكاليف على البحث والتطوير والتصميم والتخطيط والاختبار وشراء معدات الإنتاج المطلوبة ونصبها، وتعد هذه التكاليف جزءاً من التكاليف الثابتة التي يجب أن تسترد فيما بعد.

➤ **مرحلة التقديم:** حيث يسوق المنتج الجديد فيكون الطلب عليه منخفضا، ويبدأ الزبائن في التعرف عليه وتجربته، وتكون المبيعات في هذه المرحلة بكميات صغيرة، وقد تبقى الأرباح بوضعها السالب، أو تنتقل من السالب إلى الموجب ولكن تكون صغيرة جدا، رغم أن هامش ربح الوحدة ربما يكون كبيرا جدا لرغبة الزبائن بدفع سعر أعلى للحصول على المنتج الجديد. يتم إنتاج إنتاج وحدات قليلة أو كميات صغيرة لذلك تكون تكاليف الوحدة الواحدة عالية جدا.



➤ **مرحلة النمو:** كلما يزداد قبول المنتج الجديد في السوق فإن عددا أكبر من الزبائن يستخدمون هذا المنتج فيرتفع الطلب عليه، ويدخل المنتج مرحلة النمو السريع، كما ترتفع المبيعات بشكل كبير جدا وترتفع معها الأرباح التي قد تكون عالية جدا، وطالما المنتج مازال يدرك أنه جديد فيباع بسعر أعلى، وطالما المنافسة لا تزال قليلة ومعدات الإنتاج الجديدة ما تزال تعمل بكفاءة، يكون ربح الوحدة عاليا، ومن ثم الربح الكلي يرتفع بزيادة المبيعات. وقد تسترد التكاليف الثابتة بالكامل ثم يتم تحقيق ربح كلي بعد ذلك.

➤ **مرحلة النضج:** تبدأ هذه المرحلة عندما يستقر الطلب على المنتج، ويصبح بمعدل ثابت، تزداد مبيعات المنتج ويفترض أن يزداد الربح أيضا لحين الوصول لنقطة زمنية معينة تستقر فيها المبيعات. والتغيرات المستمرة التي تجرى على عمليات الإنتاج لكي تستجيب لمتطلبات الإنتاج الواسع عند زيادة الطلب يجب أن تؤدي إلى تخفيض كلفة الوحدة الواحدة إلى أن يأتي الوقت الذي تزداد أو تشتد فيه المنافسة لدخول منافسين جدد، أو ينخفض فيه الطلب مما قد يؤدي إلى تخفيض السعر والربح، فتبدأ الأرباح بالتدهور.

مرحلة التدهور والانسحاب: يصل المنتج إلى هذه المرحلة عندما يصبح متقادما بسبب ظهور منتجات جديدة بديلة أفضل وأقل سعرا منه، فيتحول الطلب نحوها، وبذلك يختفي الطلب على المنتج أو ينخفض إلى الحد الذي يصبح فيه استمرار عرض المنتج في السوق غير مجد، فيتم سحبه. والأرباح تستمر في الانخفاض كلما دخلت طاقات إنتاجية إضافية إلى السوق. وقد تسعى المؤسسة أحيانا من خلال تحسين طرائق الإنتاج وبالاعتماد على خبرتها وإنتاجيتها العالية أن تعوض هذا التدهور في الأرباح، إلا أن الفرصة لتحقيق أرباح عالية تكون قد مضت، وفي مرحلة لاحقة من هذه المرحلة تنخفض كل من المبيعات والأرباح إلى الحد الذي يضطر المؤسسة للتخلي عن المنتج.

طرق تجديد حيوية المنتج الحالي أو تمديد حياته:

✓زيادة الحملات الإعلانية والجهود التسويقية.

✓إيجاد استخدامات جديدة للمنتج ومن ثم أسواق جديدة له.

✓بيع المنتج في مناطق جغرافية جديدة.

هذه الطرق قصيرة المدى، ونجاحها مؤقت، وهي فقط توفر غطاءً لحين أن يتوفر المنتج الجديد.

## مراحل تطوير المنتج الجديد

➤ **مرحلة توليد الأفكار:** عملية تصميم أو تطوير المنتج الجديد تبدأ بتوليد الأفكار، وهناك مصادر عديدة لتوليد أفكار المنتجات الجديدة، أو أفكار لتحسين المنتجات الحالية، كنتائج البحث والتطوير، شكاوي واقتراحات الزبائن أو طلباتهم لمنتجات قد لا تكون متوفرة حالياً، بحوث التسويق، المجهزين، التطورات التكنولوجية الجديدة، مصادر داخلية أو خارجية أخرى. وعادة ما يكون سهل الحصول على الأفكار الجديدة، لكن الصعوبة تكمن في تحويل تلك الأفكار إلى منتجات قيمة يتوقع أن يكون عليها طلب كاف.

➤المراجعة والتصفية الأولية للأفكار: يمكن أن ترفض بسرعة تلك الأفكار التي:

✓يكون من غير الممكن إنتاجها أو تواجه صعوبات فنية كبيرة.

✓جريت من قبل.

✓تقوم على استنساخ منتج موجود حالياً.

✓تتطلب معارف وخبرات غير متوفرة.

✓لا تلائم تكنولوجيا العمليات المستخدمة حالياً في الشركة.

قد تحذف 80% من الأفكار في هذه المرحلة، وبذلك يمكن الاستثمار فقط في الأفكار المتبقية التي تنتقل إلى

المراحل التالية لعملية التطوير، وهي عادة أفكار لا يوجد فيها عيب أو نقص ظاهر أو جلي.

➤ **دراسة الجدوى الاقتصادية:** يتم إجراء دراسة الجدوى الاقتصادية للأفكار المتبقية والتي تضم ثلاثة أنواع من التحليل: تحليل السوق، التحليل الاقتصادي (التقييم التجاري)، والتحليل الفني والاستراتيجي.

- تحليل السوق: البحث إن كان هناك طلب كاف على المنتج الجديد بما يبرر الاستثمار في تطوير المنتج لمرحلة أبعد، ومعرفة المنافسة الموجودة في السوق، وتقدير رد فعل الزبون تجاه المنتج.
- يتم الشروع في التحليل الاقتصادي بعد أن يتم التأكد من وجود طلب محتمل كاف على المنتج، لتقدير تكاليف التطوير والإنتاج ومقارنتها بالكميات المتوقع بيعها، لتقدير ما إذا كان المنتج يحقق ربحاً أو لا.

• بعدها يتم التحليل الفني والاستراتيجي الذي يجيب على عدد من الأسئلة، منها:

• هل يتطلب المنتج الجديد تكنولوجيا جديدة؟ أم يمكن إنتاجه بواسطة التكنولوجيا المتوفرة في المؤسسة؟

• هل لدى الشركة قوة عمل وخبرات ومهارات إدارية كافية للعمل بالتكنولوجيا المطلوبة؟

• هل تطوير هذا المنتج ينطوي على مخاطر كبيرة، أو يتطلب استثمارات؟

• هل الطاقة المتاحة كافية للإنتاج؟ أم هناك حاجة إلى توفير طاقة جديدة؟

• هل المنتج الجديد يحقق ميزة تنافسية للمؤسسة؟

• هل المنتج الجديد يتوافق مع النشاط الرئيسي لأعمال المؤسسة؟



أفكار المنتجات التي يتم اختيارها في مرحلة دراسة الجدوى ويصادق عليها لغرض التطوير، يتم كتابة مواصفات الأداء لها. ومواصفات الأداء تصف وظيفة المنتج، والتي تعني ما الذي ينبغي أن يقوم به المنتج لإشباع احتياجات الزبون.

➤ **مرحلة التصميم الأولي:** يقوم مهندسو التصميم بتحويل مواصفات الأداء العامة إلى مواصفات فنية، وعملية التحويل هذه تستلزم بناء التصميم الأولي والذي يتم عبر بناء النموذج الأصلي أو الريادي للمنتج، اختيار النموذج الأصلي، مراجعة التصميم، إعادة الاختبار وهكذا، إلى أن يتم الوصول إلى التصميم المرغوب.

• التصميم في هذه المرحلة يتضمن إنشاء تصميم الشكل والتصميم الوظيفي، يشير الأول إلى المظهر المادي للمنتج، أي كيف سيكون المنتج من حيث الشكل، اللون، الحجم، وبقيّة النواحي الجمالية للمنتج. أما التصميم الوظيفي فيهتم بتحديد وظائف الأداء أو الإنجاز التي سيقوم بها المنتج. وخلال التصميم الوظيفي يتم الأخذ في الحسبان خاصيتين للأداء: المعولية والقابلية للصيانة.

معولية المنتج هي الاحتمال الذي سينجز به المنتج وظيفته المقصودة لفترة زمنية محددة في ظل ظروف اعتيادية للاستخدام دون أي فشل، وقد تترجم من خلال شهادات أو تعهدات الضمان التي تقدمها المؤسسة المصنعة للمنتج إلى الزبون.

➤ **مرحلة التصميم النهائي وتخطيط عملية الإنتاج:** بعد أن يتم اختيار التصميم الأولي والإنتاج التجريبي للمنتج يتم إعداد المخططات والمواصفات التفصيلية التي تمثل التصميم النهائي للمنتج، بعد ذلك يتم تخطيط عملية الإنتاج، الذي يجري فيه تحويل التصاميم إلى تعليمات عملية لغرض تصنيع المنتج، اختيار وترتيب المعدات اللازمة، تحديد الأجزاء التي تصنع داخل الشركة والأجزاء التي ستشترى من المجهزين، تحديد ترتيب أو تتابع العمليات التشغيلية وعمليات التجميع، وصياغة البرامج للمكائن المؤتمتة.

يقصد بتصميم المنتجات وضع الخصائص والوظائف والأشكال الخاصة بمنتج معين في قالب يمكن المؤسسة من الوفاء باحتياجات المستهلكين في السوق.