الكمية الاقتصادية للطلب (EOQ)

الكمية الاقتصادية للطلب، أو EOQ، هي حجم الطلب الذي يعطي أقل تكلفة إجمالية لطلب المخزون والاحتفاظ به. نشر المهندس الأمريكي فورد ويتمان هاريس الفكرة عام 1913 في مقال عن عدد القطع التي تصنع دفعة واحدة. وكثيرا ما تسمى الصيغة صيغة ويلسون، نسبة إلى المستشار ويلسون الذي ساعد على نشرها في ثلاثينيات القرن العشرين. ونتابع عمر، الذي يدير مخزون أغطية الهواتف في متجر صغير للإلكترونيات.

1. التكلفتان

لكل طلب نوعان من التكلفة يشدان في اتجاهين متعاكسين. تكلفة الطلب هي ما يكلفه إصدار طلب واحد واستلامه، مثل الأوراق والنقل وفحص التسليم. وهي لا تتغير كثيرا مع حجم الطلب، فتتراكم مع الطلبات الصغيرة الكثيرة. أما تكلفة الاحتفاظ فهي ما يكلفه حفظ المخزون، مثل مكان التخزين والتأمين والتلف والمال المحجوز في البضائع، ولذلك ترفعها الطلبات الكبيرة.

مثال: تستطيع الأسرة شراء الطعام كل يوم أو مرة في الشهر. فالرحلات اليومية تكلف وقودا ووقتا، وهذه تكلفة الطلب، أما التسوق الشهري فيحتاج إلى مكان في الثلاجة ويفسد بعض الطعام، وهذه تكلفة الاحتفاظ.

في العمل: يدون عمر التكلفتين لأغطية الهواتف: يكلف كل طلب خمسين دولارا لإصداره واستلامه، ويكلف الاحتفاظ بغطاء واحد سنة اثني عشر دولارا. فيرى الآن لماذا يبدو الطلب كل أسبوع مكلفا، وكذلك الطلب مرة واحدة في السنة.

2. الصيغة

تجد صيغة الجذر التربيعي لهاريس حجم الطلب الذي تتوازن عنده التكلفتان. بالكلمات، نضرب اثنين في الطلب السنوي في تكلفة الطلب، ثم نقسم على تكلفة الاحتفاظ بوحدة واحدة لمدة سنة، ثم نأخذ الجذر التربيعي. والناتج هو الكمية الاقتصادية للطلب، بعدد الوحدات في كل طلب.

مثال: يشتري مقهى أربع مئة كيس من القهوة في السنة، ويكلف كل طلب عشرين دولارا، ويكلف الاحتفاظ بكيس واحد دولارين في السنة. اثنان في أربع مئة في عشرين يساوي ستة عشر ألفا، وبالقسمة على اثنين يصبح ثمانية آلاف، وجذره التربيعي نحو تسعة وثمانين كيسا لكل طلب.

في العمل: يطبق عمر الصيغة على أرقامه: ألف ومئتا غطاء في السنة، وخمسون دولارا لكل طلب، واثنا عشر دولارا لكل غطاء. اثنان في ألف ومئتين في خمسين يساوي مئة وعشرين ألفا، وبالقسمة على اثني عشر يصبح عشرة آلاف، وجذره التربيعي مئة بالضبط، فتكون الكمية الاقتصادية لطلبه مئة غطاء.

3. قراءة النتيجة

بعد الحصول على الكمية الاقتصادية، تعطي قسمة الطلب السنوي عليها عدد الطلبات في السنة. وينخفض المخزون من الامتلاء إلى الفراغ بين كل تسليمين، فمتوسط المخزون نصف حجم الطلب. وعند الحجم الأفضل تتساوى تكلفة الطلب

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)

السنوية وتكلفة الاحتفاظ السنوية، وهذا فحص مفيد. كما أن التكلفة الإجمالية تتغير قليلا قرب هذه النقطة، فيكلف حجم طلب قريب منها أكثر بقليل فقط.

مثال: يقسم المقهى أربع مئة كيس على نحو تسعة وثمانين فيجد قريبا من أربعة طلبات ونصف في السنة، أي طلبا كل اثني عشر أسبوعا تقريبا.

في العمل: يقسم عمر ألفا ومئتين على مئة فيجد اثني عشر طلبا في السنة: تبلغ تكلفة الطلب اثني عشر في خمسين دولارا، أي ست مئة دولار، وتبلغ تكلفة الاحتفاظ متوسط خمسين غطاء في اثني عشر دولارا، أي ست مئة أيضا. وعندما يعبئ المورد الأغطية في عبوات من مئة وعشرين، تكلف عشرة طلبات خمس مئة ويكلف الاحتفاظ سبع مئة وعشرين، فالمجموع ألف ومئتان وعشرون بدلا من ألف ومئتين.

4. معرفة الحدود

تقوم الكمية الاقتصادية على افتراضات بسيطة: طلب ثابت ومعروف، وتكاليف لا تتغير، وشحنات تصل كاملة وفي موعدها، ولا خصومات على الكميات الكبيرة. لكن الواقع أكثر تعقيدا، فالطلب يتغير مع المواسم، والشحنات تتأخر، وكثيرا ما يعرض الموردون أسعارا أقل للطلبات الأكبر. لذلك تستخدم الشركات الكمية الاقتصادية نقطة بداية، وتضيف مخزون أمان للتأخير، وتقارن التكاليف الإجمالية عند عرض خصم. والصيغة تدعم الحكم الشخصي ولا تحل محله.

مثال: يبيع محل المثلجات في الصيف أكثر بكثير مما يبيع في الشتاء، فيستخدم الكمية الاقتصادية نقطة بداية ويحسب حجم طلب جديدا لكل فصل.

في العمل: يعرض مورد عمر خصما قدره خمسة في المئة على طلبات ثلاث مئة غطاء. فبدل أن يتبع الكمية الاقتصادية دون تفكير، يقارن التكلفة السنوية الإجمالية للحجمين، مع السعر الأقل، ويحتفظ بأغطية إضافية قليلة للتسليمات المتأخرة، ثم يختار الخيار الأرخص.

الخاتمة

وخلاصة القول، الكمية الاقتصادية للطلب هي حجم الطلب الذي يوازن بين تكلفة الطلب وتكلفة الاحتفاظ. وتستخدم في أربع خطوات: معرفة التكلفتين، وتطبيق الصيغة، وقراءة النتيجة، ومعرفة الحدود. وعندما تستخدم دليلا لا قاعدة صارمة، تساعد الشركة على تجنب الطلبات الصغيرة المتكررة وأكوام المخزون غير المبيع.

المصادر

• فورد ويتمان هاريس (1913): How Many Parts to Make at Once، مجلة Factory, The Magazine of Management، وأعيد نشره في مجلة Operations Research عام 1990 – https://ideas.repec.org/a/inm/oropre/v38y1990i6p947-950.html
• Economic order quantity: نظرة عامة على الصيغة وافتراضاتها وتاريخها (ويكيبيديا) – https://en.wikipedia.org/wiki/Economic_order_quantity
• Ford Whitman Harris: سيرة المهندس وورقة عام 1913 (ويكيبيديا) – https://en.wikipedia.org/wiki/Ford_Whitman_Harris

حقوق الطبع والنشر محمية © - أكاديمية أساسيات (شركة أساسيات للخدمات الاستشارية)