

مؤشرات قياس اداء المخازن

من اعداد : أ.د. قشاري يسمينة

1. مفهوم قياس الاداء

1. تعريف مؤشرات الاداء الرئيسية

- هي مقاييس تستخدم لحساب ومراقبة كفاءة العمليات الادارية للمخزون في المؤسسة.

2. اهمية قياس الاداء

- تتيح مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) تحديد نقاط القوة والضعف المتعلقة بإدارة المخزون. وحينها سيتضح للمؤسسة ما يجب فعله من أجل رفع معدل الأداء ليصبح أفضل، كمايجاد فرص للتحسين، واتخاذ القرارات معينة.

2. مؤشرات قياس الاداء الرئيسية (KPIs)

تتعدد مؤشرات قياس أداء المخازن التي يمكن الاعتماد عليها في متابعة أداء المخازن، ومن أبرزها:

1. معدل دوران المخزون (Inventory Turnover)

يعد هذا المقياس واحد من أهم مؤشرات أداء المخازن، فهو يقيس كفاءة نشاط البيع، ويوضح عدد مرات بيع وتجديد المخزون خلال فترة زمنية معينة. يمكن حساب معدل دوران المخزون من خلال المعادلة الآتية:

معدل دوران المخزون = قيمة البضاعة المباعة / متوسط المخزون

• متوسط المخزون = (مخزون بداية الفترة + مخزون نهاية الفترة) ÷ 2

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

• كلما انخفضت نسبة معدل الدوران دلّ ذلك على أن المؤسسة المعنية تحتفظ بمخزون زائد من البضاعة الراكدة، وعليها:

. الاهتمام بالتسويق

. تنشيط المبيعات

. إدارة مشترياتها

===== كلما ارتفع معدل دوران المخزون، كان ذلك أفضل

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

*متوسط المخزون (Average Inventory)

- تستطيع حساب متوسط المخزون عن طريق اتباع المعادلة الآتية: (رصيد مخزون بداية الفترة الزمنية +
رصيد مخزون نهاية نفس الفترة الزمنية) / 2
- لنفرض أن قيمة مخزون المؤسسة في بداية فترة العمل تبلغ 10 آلاف دولار، و قيمة مخزونها في نهاية
الفترة المختارة 20 ألف دولار، فبتطبيق المعادلة المذكورة سنجد أن متوسط المخزون = (10000 دولار
+ 20000 دولار) / 2
- إذاً نحصل على ما يساوي 15 ألف دولار.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

• مثال عن معدل دوران المخزون

• إذا كانت قيمة البضائع المباعة هي 720.000 يورو ومتوسط قيمة المخزون 120.000 يورو، فإن معدل دوران مخزون الشركة سيكون:

$$6 = 120,000 / 720,000$$

• بمعنى تقوم الشركة بتجديد مخزونها بالكامل 6 مرات في السنة اي مرة كل شهرين في المتوسط.

• بتقسيم عدد مرات التجديد في السنة (6 مرات) على عدد شهور السنة (12 شهرًا):

• $0.5 = 6:12$ إذاً، تقوم الشركة بتجديد مخزونها 0.5 مرة في الشهر (أي مرة كل شهرين).

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

2. نسبة المخزون إلى المبيعات - INVENTORY-TO-SALES RATIO

- مؤشر يقيس العلاقة بين رصيد المخزون وحجم المبيعات خلال فترة زمنية محددة. يُحسب هذا المؤشر لتقدير كمية المخزون المتاحة بالمقارنة مع حجم المبيعات. الصيغة العامة لحساب هذا المؤشر هي:
- **نسبة المخزون إلى المبيعات = (رصيد المخزون في نهاية الفترة) / (المبيعات لنفس الفترة)**
- **رصيد المخزون (Inventory):** الكمية الإجمالية من المنتجات أو السلع المتاحة في المخزن في فترة زمنية معينة.
- **حجم المبيعات (Sales):** إجمالي قيمة المبيعات التي تم تحقيقها خلال نفس الفترة الزمنية.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- . إذا كانت نسبة المخزون إلى المبيعات عالية، يُشير ذلك إلى أن المخزون قد يكون زائدًا، والمخزن غير فعّال في تحقيق دوران سريع.
- . إذا كانت النسبة منخفضة، فقد يكون هناك خطر نفاد المخزون في مواجهة الطلب.
- هذا المؤشر يساعد في تقدير الدوران الفعال للمخزون وفهم توازن المخزون مقارنةً بحجم المبيعات.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

مثال: اذا كان رصيد المخزون في نهاية الشهر = 50000 وحدة واذا كانت المبيعات لنفس الشهر = 200000 وحدة فإن

- نسبة المخزون الى المبيعات = $200000/50000 = 0.25 = 25\%$ هذا يعني أن لدينا 25% من رصيد المخزون في نهاية الشهر مقابل إجمالي المبيعات لنفس الشهر. بتعبير آخر، مقابل كل 100 وحدة مباعه خلال الشهر، يحتفظ المخزون في نهاية الفترة بـ 25 وحدة. هذه النسبة تشير إلى أن الشركة لديها رصيد مخزون يعادل ربع مبيعات الشهر
- قراءة هذه النسبة يمكن أن تساعد مديري المستودعات في اتخاذ قرارات بشأن اما تسريع دوران المخزون وها بالاعتماد على الاستراتيجيات التسويقية - في حالة كانت النسبة كبيرة)، او المساهمة في تنشيط الإنتاج لتفادي نفاذ المخزون.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

3. التكلفة لكل طلب - Cost per order

- يقوم هذا المؤشر بحساب التكلفة المالية لكل طلب للشركة، من لحظة شراء العميل للمنتج حتى تسليمه.
- $\text{تكلفة الطلب} = \text{إجمالي تكاليف المستودع} / \text{إجمالي عدد الطلبات المشحونة}$
- تشمل تكاليف المستودع العناصر التالية:
 1. **تكاليف الشحن والتوصيل:** تكلفة نقل وتسليم السلع من المستودع إلى المكان المحدد للعميل.
 2. **تكاليف التعبئة والتغليف:** تكلفة تغليف المنتجات بشكل آمن وجذاب للعميل.
 3. **تكلفة الموظفين:** تكلفة العمالة المرتبطة بتجهيز وتسليم الطلبات.
 4. **تكلفة النظام والتكنولوجيا:** تكلفة تكنولوجيا المعلومات والأنظمة اللازمة لتنفيذ وتتبع الطلبات.
 5. **تكلفة الإدارة العامة:** تكلفة الإدارة العامة المرتبطة بأنشطة الطلب والتسليم.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- مثال: لناخذ حالة الشركة التي لديها تكاليف مختلفة تتعلق بالتخزين، ومعالجة المنتجات، وتلبية الطلبات تبلغ 150.000 يورو سنويًا. إذا كانت الشركة قد أرسلت 5400 طلب خلال تلك الفترة، فإن تكلفة الطلب هي:
$$27.70 = 5,400 / 150,000$$
- يشير هذا المؤشر إلى كفاءة المخزن أو الشركة في إدارة الطلبات. كلما كانت تكلفة الطلب أقل، كانت الشركة أكثر كفاءة في تلبية الطلبات بتكلفة منخفضة، مما يدل على إدارة جيدة للتكاليف التشغيلية.
- إذا كانت تكلفة الطلب مرتفعة، فقد يكون هناك مجال لتحسين العمليات (مثل تقليل التكاليف المتعلقة بالتخزين أو معالجة الطلبات). يمكن للشركة استخدام هذا المؤشر لتحديد أوجه القصور والعمل على تحسينها.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

4. دقة المخزون - INVENTORY ACCURACY

- دقة المخزون (Inventory Accuracy) هو مؤشر يقيس مدى تطابق المعلومات المسجلة في قاعدة البيانات للمخزون مع الواقع الفعلي للمخزون في المستودع أو مركز التوزيع.
- يهدف هذا المؤشر إلى تقييم مدى دقة وصف الكميات المخزنة في النظام مقارنة بالكميات الفعلية المتاحة.
- يجب أن تتوافق قيمة المخزون الفعلي مع تلك المدرجة في البيانات، ولكن من الناحية الواقعية، غالبًا ما يكون هناك تباين بين الاثنين في أي مركز توزيع كبير. حيث يمكن أن يؤدي التباين هذا إلى طلبات متأخرة غير متوقعة، وعملاء غير راضين.
- **دقة المخزون = (عدد مخزون قاعدة البيانات) / (عدد المخزون الفعلي)**

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- حيث ان:
- عدد مخزون قاعدة البيانات: هو العدد المتاح في سجلات قاعدة البيانات أو النظام.
- عدد المخزون الفعلي: هو العدد الفعلي للمنتجات أو السلع الموجودة في المستودع أو مركز التوزيع.
- مثال: لنفرض أن لدينا مستودعًا يحتوي على 1000 وحدة منتج في قاعدة البيانات. بعد فحص الفعلي للمستودع، نجد أن العدد الفعلي هو 950 وحدة.
- دقة المخزون $950/1000 = 1.05$
- في هذا المثال، دقة المخزون تساوي حوالي 1.05 أو 105%. هذا يعني أن قاعدة البيانات تعطي تقديرًا مضخمًا بنسبة 5% للكمية الموجودة في المستودع.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

• لتحسين دقة المخزون، يُنصح:

✓ بإجراء فحوصات منتظمة ودورية للمخزون الفعلي ومقارنتها مع البيانات في قاعدة البيانات.

✓ يُستخدم العد الدوري للتحقق المستمر من صحة سجلات قاعدة البيانات وتصحيح أي اختلافات تظهر خلال هذه العمليات.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

5. تقلص المخزون- INVENTORY SHRINKAGE

• تقلص المخزون هو مؤشر أداء رئيسي يستخدم لمراقبة فقدان المخزون بسبب السرقة أو التلف أو الخطأ الكتابي أو العناصر المفقودة أو التقادم أو الاحتيال. يتم حساب الانكماش من خلال مقارنة المخزون المسجل في سجلات الشركة أو قاعدة البيانات بالمخزون المادي الفعلي لتحديد أي اختلافات.

• $\text{تقلص المخزون} = ((\text{تكلفة المخزون المسجل} - \text{تكلفة المخزون المادي})) / (\text{تكلفة المخزون المسجل})$

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- يؤدي تقلص المخزون إلى خسارة مالية للشركة نتيجة للعمليات الإضافية لاستبدال المخزون المفقود.
- يمكن أن يؤثر سلباً على مستوى خدمة العملاء، حيث قد لا تكون المنتجات المطلوبة متاحة في الوقت المناسب.
- يحتاج إدارة المخزون إلى تحسين سياسات الأمان والمراقبة للتصدي للسرقة والتلف.
- لتقليل تقلص المخزون، تعتمد الشركات على ممارسات إدارة المخزون الفعّالة، وتطبيق أنظمة أمان محكمة، وتحسين العمليات لتحقيق دقة أكبر في تسجيل المخزون ومتابعة الحركات.
- من المهم أن يقوم مديرو المستودعات بإجراء تحقيق شامل كلما تم تسجيل حالة تقلص في المخزون للوصول إلى جذر المشكلة.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

• **مثال:** لنفرض أن لدينا شركة للأثاث ونود حساب مؤشر تقلص المخزون علما ان:

1. تكلفة المخزون المسجلة هي 150,000 دولار.

2. تكلفة المخزون الفعلية 130,000 دولار.

• بإستخدام الصيغة نجد

• $150000 / (130000 - 150000) =$ تقلص المخزون

• $0.1333 \approx$ تقلص المخزون ≈ 0.1333

• تقلص المخزون في هذا المثال يكون حوالي 13.33%. هذا يعني أن هناك اختلاف بنسبة 13.33% بين التكلفة المسجلة للمخزون والتكلفة الفعلية. يمكن أن يكون هذا الاختلاف نتيجة لعدة عوامل مثل التلف، السرقة، أو أخطاء في التسجيل. يجب على الشركة متابعة وفحص هذا الاختلاف لتحديد الأسباب واتخاذ الإجراءات الضرورية لتحسين عمليات التسجيل والمراقبة في المخزن.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

6. المهلة الزمنية للطلب - ORDER LEAD TIME

• هو مؤشر يقيس الوقت اللازم لاستلام المنتجات أو السلع بدءًا من تقديم الطلب وحتى وصولها إلى المستهلك النهائي. يعكس هذا المؤشر فترة الوقت التي تمر بين تاريخ طلب المنتج وتاريخ استلامه.

1. وقت المعالجة (Processing Time) الوقت اللازم لتجهيز وتجميع الطلب داخل المستودع أو مركز التوزيع.

2. وقت النقل (Transportation Time) الوقت اللازم لنقل السلع من المستودع إلى الموقع النهائي.

3. وقت الإعداد (Setup Time) إذا كان هناك حاجة لتجهيز خاص للمنتجات قبل الشحن.

4. وقت الإنتاج (Production Time) في حالة المنتجات المصنعة حسب الطلب، قد يكون هناك وقت إنتاج إضافي.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- مؤشر المهلة الزمنية للطلب = وقت المعالجة + وقت النقل + وقت الإعداد + وقت الإنتاج
- هذا المؤشر يساعد الشركات على تحسين عملياتها وضمان تلبية توقعات العملاء من حيث الوقت والجودة
- إن المهلة الزمنية للطلب لها تأثير مباشر على رضا العملاء حيث ان المهلة الطويلة تسبب استياء العملاء لذا على الشركة تحسين أداء عملية المخازن لكي تكون المهلة اقصر وفقا لتوقعات العملاء.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

7. التسليم بالكامل، في الوقت المحدد (DIFOT) Delivery in full, on time

- يشير مؤشر الأداء الرئيسي هذا إلى النسبة المئوية للطلبات الكاملة التي يتم شحنها بحلول الموعد النهائي المتفق عليه مع العميل. يجب على المدير تخطيط الإستراتيجية اللوجستية بحيث تكون هذه القيمة عالية قدر الإمكان لضمان خدمة لوجستية جيدة.
- التسليم بالكامل في الوقت المحدد = (عدد الطلبات المرسله في الوقت المحدد / عدد إجمالي الطلبات) × 100
- إذا، من بين 5400 طلب قامت الشركة بإستقبالها في العام الماضي، تم تسليم 4674 طلبًا بشكل مرض - من حيث المنتج المتوقع والموعد النهائي - فإن نسبة DIFOT ستكون:
- $100 \times (5,400 / 4,674) =$ معدل DIFOT بنسبة 86%

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

8. معدل الطلب المثالي

- يقيس مؤشر الأداء الرئيسي هذا عدد الطلبات التي يسلمها مستودعك دون وقوع أي اشكال. من أجل تحسين هذا المعيار، يجب أن يتم شحن العنصر الصحيح في الوقت المحدد واستلامه في حالة جيدة من قبل العميل الذي طلبه.
- يمكنك تحسين معدل طلبك المثالي من خلال الالتزام الصارم بأفضل ممارسات المستودعات ومراكز التوزيع.
- من خلال تحديد المشاكل عند ظهورها واستئصالها من المصدر، يمكنك اكتشاف الطلبات غير الكاملة قبل شحنها إلى العميل.
- $\text{معدل الطلب المثالي} = \frac{\text{(الطلبات المكتملة دون وقوع حوادث)}}{\text{(إجمالي الطلبات المقدمة)}} * 100$

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

مثال: لنفترض أن شركة تدير متجرًا عبر الإنترنت قد استقبلت 2000 طلب في الشهر، ومن بينها 1800 طلب تم تنفيذها بدون أي مشكلة، في حين كان هناك 200 طلب تم تسليمها مع بعض المشاكل مثل تأخير التسليم أو منتجات تالفة.....

- معدل الطلب المثالي. $0.9 = 2000/1800 = 90\%*$ في هذا المثال، معدل الطلب المثالي هو 90%. هذا يعني أن 90% من جميع الطلبات تم تنفيذها بدون أي مشكلة. يمكن استخدام هذا المؤشر لتقييم فعالية سلسلة التوريد وتحسين العمليات لتحقيق نسبة أعلى من الطلبات المثالية.
- * هذا الذي يسمى مستوى خدمة المؤسسة

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

9. دقة انتقاء الطلب - ORDER PICKING ACCURACY

- يحسب هذا المؤشر الكفاءة في معالجة الطلب. يجب أن تكون لعملية الانتقاء قيمة تقترب من 100% قدر الإمكان، مما يعني إرسال الطلبات دون أخطاء وفي أقصر وقت ممكن.
- يمكن أن يؤدي الطلب غير الدقيق إلى إعادة المخزون إلى الرفوف، وزيادة وقت الشحن لكل طلب، وارتفاع معدل الإعادة - ارجاع البضاعة - وما إلى ذلك. يمكن حسابه كما يلي:
- $\text{دقة الانتقاء} = \frac{(\text{إجمالي عدد الطلبات} - \text{عدد الطلبات المرجعة})}{\text{إجمالي عدد الطلبات}} \times 100$

100

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

مثال: إذا قامت إحدى الشركات بشحن 5400 طلب في العام الماضي وأعاد العملاء 350 طلبًا، فإن دقة الانتقاء ستكون:

$$\bullet [5,400 / (350 - 5,400)] \times 100 = \text{معدل دقة اختيار } 93.5\%$$

2. أهم مؤشرات قياس الأداء (KPIs)

أهمية دقة انتقاء الطلب:

- **رضا العميل:** يسهم في رفع مستوى رضا العميل من خلال توفير الطلبات بشكل صحيح وفي الوقت المحدد.
- **تكلفة الإصلاح:** يقلل من تكلفة إصلاح الأخطاء الناتجة عن اختيار الطلبات بشكل غير صحيح، مثل إرجاع المنتجات أو تسوية المشاكل.
- **كفاءة العمليات:** يسهم في تحسين كفاءة عمليات اختيار الطلبات داخل المستودع أو مركز التوزيع.
- **يعد فهم دقة انتقاء الطلب ومراقبته بانتظام جزءًا هامًا من إدارة سلسلة التوريد وتحسين العمليات لتحقيق أقصى دقة في تلبية طلبات العملاء.**

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

10. معدل الطلب المؤجل

- يعد معدل الطلب المؤجل للمخزن مؤشراً واضحاً على ما إذا كانت المؤسسة ناجحة في التنبؤ بالمشتريات وإمدادات المخزون.
- ان الارتفاع المفاجئ في الطلب بشكل غير متوقع يؤدي إلى ارتفاع معدل الطلبات المتأخرة مؤقتاً لأي عنصر معين.
- ولكن معدل الطلبات المؤجلة المرتفع أو المتزايد باستمرار هو علامة أكيدة على سوء التخطيط وعدم الاستجابة.
- يمكن للمؤسسة تقليل معدل الطلبات المؤجلة من خلال التنبؤ الدقيق والمراقبة الدقيقة لنسبة المخزون إلى المبيعات في المستودع.

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- **معدل الطلب المؤجل = (عدد الطلبات غير المنفذة / إجمالي الطلبات) × 100**
- يشير هذا إلى عدد الطلبات غير المنجزة - عادةً بسبب نقص المخزون - من إجمالي الطلبات التي تتلقاها المؤسسة.
- في المستودع الفعال، سيكون مؤشر الأداء الرئيسي هذا قريبًا كثيرًا من 0.
- مثال: إذا لم تتمكن المؤسسة من إعداد 30 طلبًا من أصل 450 طلبًا تتلقاها شهريًا لأنه لا يوجد لديها مخزون كافٍ للوفاء بها، فسيكون معدل الطلب المؤجل:
- $100 \times (450 / 30) = \text{معدل الطلبات المتأخرة } 6.6\%$

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

11. أيام مبيعات المخزون

- يشير اختصار DSI إلى Days Sales of Inventory والذي معناه: مقياس لحساب عدد الأيام الذي تبقى فيه البضائع مخزنة في المخازن.
- تعكس أيام مبيعات المخزون (DSI) عدد الأيام التي تستغرقها الشركة لبيع مخزون المستودعات الخاص بها وبالتالي فهو مقياساً يعكس مدى نجاح الشركة في إدارة مخزونها بكفاءة أم لا.
- يمكن حساب أيام بيع المخزون عن طريق أخذ معكوس نسبة دوران المخزون وضرب النتيجة بـ 365 لتكن المعادلة كما يلي:
- أيام مبيعات المخزون = متوسط قيمة المخزون اليومي / (قيمة البضائع المباعة سنويا / 365 يومًا)

2. اهم مؤشرات قياس الاداء (KPIs)

- للعمل على هذه الصيغة، تحتاج أولاً إلى الحصول على متوسط قيمة المخزون اليومي، والذي يتم حسابه على النحو التالي: (قيمة مخزون أول المدة + قيمة مخزون آخر المدة) / 2
- نأخذ المثال التالي: تبدأ الشركة العام -يوم 1 جانفي- بمخزون بقيمة 100000 يورو وتنتهي العام =يوم 31 ديسمبر- بمخزون بقيمة 140000 يورو. إذا كانت قيمة جميع البضائع المباعة خلال العام 720.000 يورو، فإن أيام مبيعات المخزون هي:
- $60.8 = [(365 / 720,000)] / [2 / (140,000 + 100,000)]$ أي متوسط الوقت الذي يقضيه المخزون في المستودع هو 60.8 يوم. بتعبير آخر يستغرق المخزون تقريباً 61 يوم للتحويل إلى المبيعات بناءً على معدل المبيعات الحالي.
- من الجيد أن يكون هذا الرقم منخفضاً، حيث يشير إلى أن المخزون يتحرك بسرعة ويتم تحويله إلى مبيعات بشكل فعال هذا المؤشر يمكنك من معرفة أيام بيع المخزون، وتقدير تاريخ نفاد المخزون الحالي في الشركة.