



جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم التطبيقية

قسم الهندسة الميكانيكية

القطاع : الهندسة الميكانيكية

التخصص: صناعة ميكانيكية وتقنيات الإنتاج

مذكرة لنيل شهادة الماستر



من إعداد:

- حمزة سراية

- محمد الصيق سراوي

**تحسين المخزون الإمدادي انطلاقا من مخزونه الاحتياطي
- تطبيق على مؤسسة صناعية -**

نوقشت علنيا يوم: 2025.05.27

أمام لجنة المناقشة:

جامعة قاصدي مرباح	رئيسا	أ.م.أ	د. علوي إيمان
جامعة قاصدي مرباح	مناقشا	أ.م.ب	د. بوخاتم مراد
جامعة قاصدي مرباح	مشرفا	أ.م.ب	د. خير الدين عبد العزيز

السنة الجامعية: 2025/2024

إِهْدَاء

بسم الله الرحمن الرحيم وقضى ربك ألا تعبدوا إلا

إياه وبالوالدين إحسانا

أمي وأبي هما أُملي في الحياة.....

وإلى كل أفراد عائلتي فهم قارب النجاة.....

وإلى كل صديق قريب وبعيد فهم عوني في

الحياة....أهدي هذا العمل المتواضع لهم جميعا،

أسأل الله أن ينفعنا به في المحيا والممات.....

شكرتقديت

الحمد لله رب العالمين تبارك وتعالى له الكمال

وحده. الصلاة والسلام على سيدنا محمد نبيه ورسوله

الأمين. انطلق من باب من لا يشكر الناس لا يشكر

الله أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ المشرف خير

الدين عبد العزيز على إرشاداته وتوصياته التي لم

يبخل بها علينا يوما وجعلها الله في ميزان أعماله.

فهرس الأشكال

- الشكل II.1: المخزون الاحتياطي مع تقلبات مهلة التوريد.....15
- الشكل II.2: المخزون الاحتياطي مع تقلبات الطلب خلال مهلة التوريد..... 15
- الشكل III.1: تطور طرق تموين المخزون للمواد الأولية (البوليول) بإتباع الطرق الثلاثة خلال 04 أشهر.....23
- الشكل III.2: تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة ($C_{max} - C_{moy}$) في حساب SS.....26
- الشكل III.3: تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة الأساسية في حساب SS..... 31
- الشكل III.4: تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة Loi normal مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك في حساب SS.....36
- الشكل III.5: تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطرق المختلفة لحساب SS.....38
- الشكل III.6: تكلفة التخزين الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.....39
- الشكل III.7: رأس المال المجد الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS..... 40
- الشكل III.8: تكلفة التخزين الإجمالية الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.....40
- الشكل III.9: رأس المال المجد الإجمالي الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS.....41

فهرس الجداول

- الجدول III.1: حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة ($C_{max} - C_{moy}$) في حساب SS...25
- الجدول III.2: حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة الأساسية في حساب SS.....29
- الجدول III.3: حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة Loi normal مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك في حساب SS.....34
- الجدول III.4: تكلفة التخزين الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.....38
- الجدول III.5: رأس المال المجمد الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS.....39

الإختصارات

SS	Stock de Sécurité (kg)	مخزون الأمان (كغ)
Cmax	Consommation maximum (kg)	الاستهلاك الأقصى (كغ)
Cmoy	Consommation moyenne (kg)	الاستهلاك المتوسط (كغ)
LTmax	Délai maximum (Jours)	الحد الأقصى لمدة التوريد (أيام)
LTmoy	Délai moyen (Jours)	المدة المتوسطة للتوريد (أيام)
X jours	Jours de consommation de sécurité (Jours)	عدد أيام استهلاك الأمان (أيام)
Z	Coefficient de service	معامل مستوى الخدمة
σc	Écart type de consommation (kg)	الانحراف المعياري للاستهلاك (كغ)
σd	Écart type de délai (Jours)	الانحراف المعياري لمدة التوريد (أيام)
a	Prix de chaque article (Dinar)	سعر كل وحدة (دينار)
p	Taux de possession	معدل الاحتفاظ بالمخزون
PC	Point de commande (kg)	نقطة إعادة الطلب (كغ)
Cs	Coût de stockage (Dinar)	تكلفة التخزين (دينار)
Cim	Capital immobilisé (Dinar)	رأس المال المجمد (دينار)
Qi	Quantité immobilisée (kg)	الكمية المجمدة (كغ)
T	la période de réapprovisionnement	فترة إعادة التوريد
NR	Niveau du stock à atteindre	مستوى المخزون المستهدف

فهرس المحتويات

III	فهرس الأشكال
IV	فهرس الجداول
V	الإختصرات
X	المقدمة العامة
1	الجزء النظري
1	الفصل الأول: مفاهيم عامة حول إدارة المخزون
2	1. تمهيد
2	2.1. مفهوم سلسلة التوريد
3	3.1. مفهوم المخزون
3	4.1. وظائف المخزون
3	1.4.1. الوظيفة الاقتصادية
4	2.4.1. الوظيفة الاحتياطية (الأمان)
4	3.4.1. الوظيفة التقنية
4	4.4.1. الوظيفة التنظيمية
5	5.1. إدارة المخزون

5	1.5.1. مؤشرات إدارة المخزون
6	2.5.1. مستندات إدارة المخزون
6	6.1. أدوار المخزون في المؤسسة
7	7.1. تصنيف المخزونات
8	8.1. مزايا وعيوب الاحتفاظ بالمخزون
8	1.8.1. مزايا الاحتفاظ بالمخزون
8	2.8.1. عيوب الاحتفاظ بالمخزون
9	9.1. طرق إدارة المخزون
9	1.9.1. طريقة إعادة التوريد (بتواريخ وكميات ثابتة)
9	2.9.1. طريقة إعادة التوريد (بتواريخ ثابتة وكميات متغيرة)
9	3.9.1. طريقة إعادة التوريد (بتواريخ متغيرة وكميات ثابتة)
9	4.9.1. طريقة إعادة التوريد (بتواريخ وكميات متغيرة)
10	10.1. التكاليف المرتبطة بإدارة المخزون
10	1.10.1. تكلفة الاحتفاظ بالمخزون
10	2.10.1. تكلفة الاقتناء
11	3.10.1. خسائر النفاذ من المخزون

12	الفصل الثاني: المخزون الاحتياطي (Stock de sécurité)
13	1.1. تعريف المخزون الاحتياطي (Stock de sécurité)
16	2.1. طرق حساب المخزون الاحتياطي
16	1.2. الطريقة (Max –Moyenne)
16	2.2. الطريقة الأساسية
17	3.2. الطريقة Loi normale
18	الجزء التطبيقي
18	الفصل الثالث
19	1.1. تمهيد
20	2. المواد الأولية المستخدمة في إنتاج الرغوة
20	1.2. المواد الأساسية
20	2.2. المحفزات: (Catalyseurs)
23	3. نتائج ومعطيات الدراسة السابقة
24	4. تأثير طرق حساب المخزون الاحتياطي على المخزون
24	1.4. نقطة إعادة الطلب
24	1.1.4. الطريقة (Max –Moyenne):

28.....	الطريقة الأساسية.2.1.4.iii
33	Loi normale طريقة .3.1.4.iii
38.....	أ.دراسة مقارنة.....
38	ب. تكاليف التخزين الناتجة عن كل طريقة
39	ج. رأس المال المجمد الناتج عن كل طريقة
41.....	د.مقارنة بين الطرق.....
42	5.iii.الخلاصة.....
43	خاتمة.....

المقدمة العامة

في ظل التحولات المستمرة التي تشهدها البيئة الصناعية، باتت إدارة المخزون تُشكّل عنصراً حيوياً وحاسماً في استمرارية المؤسسات وتحقيق أهدافها. فالمخزون يُعدّ من المكونات الأساسية لأي منشأة صناعية، حيث يشمل المواد الأولية، المواد نصف المصنعة والمواد المصنعة. ويُعتبر المخزون الاحتياطي مكوناً أساسياً ضمن منظومة إدارة المخزون، حيث يتمثل في كميات إضافية تُخزّن خصيصاً لمواجهة التقلبات غير المتوقعة في الطلب أو التأخير في التوريد، ما يسهم في الحد من مخاطر توقف الإنتاج أو فقدان فرص تسويقية مفاجئة.

وتُعدّ عملية التخزين أمراً ضرورياً لا غنى عنها لأي مؤسسة صناعية، بصرف النظر عن حجمها أو طبيعة نشاطها. غير أن هذه العملية تتطوي على تكاليف متعددة، تشمل تكاليف الطلب، وتكاليف الاحتفاظ بالمخزون، إضافة إلى التكاليف الناجمة عن التلف، أو الضياع، أو النفاذ، الذي قد يؤدي إلى انقطاع المخزون وبالتالي توقف الإنتاج، مما يُهدد الحصة السوقية للمؤسسة. ورغم التقدم التكنولوجي وتطور نظام إدارة سلسلة التوريد، لا تزال العديد من المؤسسات تواجه صعوبات في إدارة مخزونها بفعالية، نتيجة ضعف التأطير العلمي وغياب الرؤية الاستراتيجية المبنية على التحليل الدقيق والمعطيات الكمية. وتكمن أهمية إدارة المخزون في كونه يشكل جزءاً كبيراً من أصول المؤسسة، وغالباً ما يُعد من أقل الأصول سيولة، مما يجعل أي خلل في تدبيره مكلفاً وصعب التصحيح. فالتغيرات المفاجئة في حجم أو هيكلية المخزون قد تؤدي إلى اضطراب في العمليات التشغيلية وتؤثر سلباً على استقرار المؤسسة واستمراريتها.

إشكالية البحث:

يُعتبر المخزون الاحتياطي أداة وقائية هامة إضافية لتجنب الخسائر الناتجة عن نفاذ المخزون أو توقف خطوط الإنتاج، فالاحتفاظ بكميات كبيرة يجنبنا نفاذ المخزون وبالتالي الحفاظ على استمرارية الإنتاج، لكنه في المقابل يخلق أعباء وتكاليف مالية إضافية للمؤسسة من حيث ارتفاع تكاليف التخزين المرتبطة بالكمية المخزنة وكذا إرتفاع رأس المال المجمد.

فتسيير المخزون يهدف إلى التوفيق بين المتناقضين، بأقل كمية مع ضمان عدم النفاذ.

في ظل هذه التحديات، كانت هناك دراسات كثيرة تسعى إلى تحقيق التوازن المنشود بين ضمان تلبية الطلب وتقليل التكاليف، و دراستنا هذه تصب في هذا الإتجاه، بحيث أخذنا دراسة تطبيقية سابقة [1] في مؤسسة صناعية، حيث قارنت بين مختلف طرق الإمداد و خلصت إلى أن طريقة الإمداد عند نقطة إعادة الطلب هي الأنسب للمؤسسة محل الدراسة، حيث قمنا بالتعمق أكثر و ذلك بدراسة تأثير مختلف طرق حساب المخزون الإحتياطي على ربحية الطريقة المختارة لأنها اعتمدت على طريقة واحدة في حساب المخزون الإحتياطي، كون تركيزها كان على مختلف طرق الإمداد.

لأجل ذلك قسمنا عملنا إلى قسمين:

جزء نظري مقسم إلى فصلين، حيث نتطرق في الفصل الأول إلى المفاهيم العامة حول إدارة المخازن وطرق تسييرها وفي الفصل الثاني نتطرق إلى المخزون الإحتياطي ومختلف طرق حسابه.

جزء تطبيقي، وفيه نقوم بدراسة تحليلية ومقارنتية بين تأثير مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على الطريقة المختارة من قبل الدراسة السابقة وذلك من حيث تكلفة التخزين وقيمة رأس المال المجمد الناجمين عن كل طريقة.

معززة بنتائج وتحاليل، متبوعة بملخص عامة.

الجزء النظري

الفصل الأول

مفاهيم عامة حول إدارة المخزون

الفصل الأول: مفاهيم عامة حول إدارة المخزون

1. تمهيد:

تُعدّ وظيفة التوريد أحد الأعمدة الأساسية التي تقوم عليها الأنشطة اللوجستية داخل المؤسسة الصناعية كونها تمثل حلقة وصل بين مصادر التوريد الخارجية واحتياجات التشغيل الداخلية. إذ يُعتبر التوريد الناجح والمخطط له بدقة عاملاً حاسماً لضمان استمرارية المؤسسة الصناعية، وتلبية الطلبات في الوقت المناسب وبأقل التكاليف الممكنة.

وبما أن المواد الأولية تُشكّل القاعدة الأساسية لأي نشاط إنتاجي، فإن عملية تخزينها وإدارتها بكفاءة تحتل أهمية متزايدة ضمن استراتيجيات التسيير الحديثة، فالمخزون لا يُعتبر مجرد احتياطي مادي، بل أداة إستراتيجية تؤثر على مرونة المؤسسة، أو على قدرتها التنافسية أو مستوى الخدمة المقدمة للزبائن.

في هذا السياق، تُعتمد عدة أساليب لتوريد المواد، تختلف بحسب طبيعة النشاط، وتكرار الحاجة إلى المادة ومدى أهميتها بالنسبة للمؤسسة. ومن الضروري اختيار الطريقة المثلى للتوريد استناداً إلى معايير تشمل الكلفة والسرعة واستقرار الطلب أو تقلباته. ويهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على نظام التوريد وإدارة المخزون بالإضافة إلى استعراض مختلف أساليب التوريد المعتمدة.

2.1. مفهوم سلسلة التوريد:

سلسلة التوريد هي منظومة مترابطة تضم مجموعة من العمليات تبدأ من الموردين الذين يزودون المؤسسات بالمواد الخام، مروراً بعمليات النقل والتخزين والتصنيع، وتهدف هذه السلسلة إلى إضافة قيمة في كل مرحلة من مراحلها، من خلال تنسيق تدفق المواد والمعلومات والخدمات بين مختلف الأطراف وتعتمد على التكامل بين الوحدات التنظيمية وتطبيق أنظمة المعلومات لتسريع العمليات وتحقيق رضا العملاء، كما تُعتبر أداة إستراتيجية لتعزيز القدرة

التنافسية للمؤسسات.[2]

3.1. مفهوم المخزون:

المخزون هو كمية من المواد يتم الاحتفاظ بها في أماكن مخصصة للتخزين، في انتظار تحويلها عند الحاجة إلى التصنيع، ويساهم المخزون في تلبية حاجات المستخدمين بشكل فوري دون فرض آجال انتظار أو تكاليف مرتبطة بعمليات التصنيع أو التوريد، كما يسمح بتفادي المشاكل الناتجة عن الشراء أو التسليم المتكرر وتجنب فترات الانتظار الطويلة أحياناً في حال عدم وجود مخزون [3]، ومع ذلك فإنه قد يتعرض إلى انقطاعه بنفاذ المواد، مما يؤدي إلى توقف الإنتاج داخل المؤسسة.

4.1. وظائف المخزون:

يُعد المخزون عنصراً استراتيجياً يساهم في تقليل التكاليف وضمان استمرارية الإنتاج، حيث تتعدد وظائفه بين الاقتصادية، الاحتياطية، التقنية والتنظيمية، لدعم كفاءة ومرونة المؤسسة الصناعية.

1.4.1. الوظيفة الاقتصادية:

ترتبط الوظيفة الاقتصادية للمخزون ارتباطاً وثيقاً بمبدأ اقتصاديات الحجم، حيث تبرز أهمية تخفيض التكاليف الثابتة المرتبطة بعمليات التوريد، فعندما يقل عدد الطلبات تظل هناك تكلفة ثابتة ترافق كل طلبية بغض النظر عن الكمية المطلوبة، مثل تكاليف المعالجة الإدارية، تكاليف النقل أو التنسيق، والتي لا تتغير بتغير حجم الشراء ومن خلال زيادة الكمية المطلوبة وتخزين الفائض، يمكن تقليص عدد مرات الطلب، مما يؤدي إلى تخفيض الكلفة الإجمالية المرتبطة بالشراء والتوريد.

علاوة على ذلك، يتيح الشراء بكميات كبيرة للاستفادة من الخصومات التجارية وامتيازات الموردين، والتي تُمنح عادة مقابل الكميات المرتفعة، وتُعتبر هذه الخصومات وسيلة فعّالة لتحقيق وفورات مالية قد تفوق تكاليف التخزين خصوصاً في الحالات التي تكون فيها ظروف السوق أو الأسعار عرضة للتقلب، وهكذا يمثل المخزون أداة استراتيجية لخفض تكاليف الاقتناء على المدى الطويل، مما يُحسن الأداء الاقتصادي العام للمؤسسة.

2.4.1. الوظيفة الاحتياطية (الأمان):

يُعد المخزون الاحتياطي وسيلة إستراتيجية لضمان استمرارية النشاط الإنتاجي أو التجاري في مواجهة حالات عدم اليقين، فهو يُستخدم للتعامل مع التقلبات غير المتوقعة في الطلب، والتي قد تتجاوز التقديرات المسبقة، كما يساهم في تعويض التأخيرات المحتملة في التوريد الناتجة عن إطالة آجال التسليم أو اضطرابات في سلسلة التوريد، بذلك يؤدي المخزون وظيفة وقائية، إذ يشكّل حاجز أحتياطي يخفف من تأثير التقلبات ويضمن توفر المواد الأولية عند الحاجة.

3.4.1. الوظيفة التقنية:

في بعض الحالات يُعد التخزين مرحلة أساسية ضمن سير العمليات الإنتاجية نفسها، وليس مجرد إجراء لوجستي على سبيل المثال، تتطلب بعض المواد فترات زمنية معينة لتحقيق خصائصها النهائية، لا يُنظر إلى المخزون كعنصر داعم فحسب، بل كمرحلة فنية مدمجة ضمن سلسلة القيمة المضافة.

4.4.1. الوظيفة التنظيمية:

تلعب المخزونات دوراً محورياً في تنظيم سير العمليات الإنتاجية والتنسيق بينها، على عدة مستويات:

❖ **تنظيم دورة الإنتاج:** داخل المؤسسة يتطلب كل نشاط توفر الموارد اللازمة بشكل فوري لضمان الانسيابية التشغيلية، في حين أن توريد هذه الموارد من الخارج يستغرق وقتاً أطول، ولذلك يمثل المخزون حلقة تنظيمية حاسمة تسمح بالحفاظ على وتيرة إنتاج مستقرة.

❖ **التقليل من مخاطر التوقف:** يساهم وجود مخزون وسيط ضمن خط التصنيع في امتصاص الصدمات الناتجة عن الأعطال الفنية أو الاختلالات المؤقتة، مما يحد من مخاطر توقف سلسلة التصنيع. فإن تقليص مستويات المخزون دون تدابير احترازية فعالة قد يرفع من احتمالية نفاذ المواد، وما يترتب عليه توقف التصنيع.

❖ **ضمان مستوى الخدمة:** ضمان تلبية طلبات الزبائن في الوقت المناسب لأن عدم التلبية يؤدي إلى تداعيات

سلبية، منها تآكل الثقة وفقدان فرص البيع المباشرة، ما يعكس أثرًا اقتصاديًا على المؤسسة. [4]

5.1. إدارة المخزون:

تُعد إدارة المخزون مجالًا تقنيًا متقدمًا، نظرًا لاعتمادها على مفاهيم متعمقة في الإدارة، كما تتطلب فهمًا دقيقًا لسير عمل سلسلة التوريد داخل المؤسسة الصناعية، وتُعد المحاكاة وتحليل المخاطر من العوامل الجوهرية في هذا المجال، ويتم التحكم بها بكفاءة من طرف المسؤولين المتخصصين في أساسيات هذا المجال، وتُصنّف إدارة المخزون كأحد فروع الإدارة، وتندرج ضمن تقنيات التنظيم اللوجستي، أي إدارة تدفقات المواد والمعلومات داخل المؤسسة، ويتمثل التحدي الرئيسي في هذا المجال في ضمان توفر الموارد المناسبة بالكميات الملائمة وفي الوقت المناسب، لتفادي توقف عمليات التصنيع، مع السعي في الوقت نفسه إلى تقليص حجم هذه الموارد قدر الإمكان لتحسين الأداء الاقتصادي. [5]

1.5.1. مؤشرات إدارة المخزون :

من أجل التحكم الجيد في مخزونها، تعتمد أي مؤسسة صناعية على مجموعة من مؤشرات إدارة المخزون، من بينها:

❖ **المخزون الاحتياطي:** هو الكمية التي لا ينبغي النزول دونها، حيث تُستخدم كإحتياط لمواجهة التقلبات غير المتوقعة في الطلب أو التأخر في التوريد.

❖ **مخزون التنبيه:** هو الكمية التي عند الوصول إليها يتم إطلاق أمر الشراء، وذلك بناءً على مدة التوريد المعتادة.

❖ **المخزون الأدنى:** هو الكمية التي تمثل الاستهلاك المتوقع خلال فترة إعادة التوريد.

❖ **المخزون الأقصى:** هو الحد الأعلى لكمية المخزون التي يمكن الاحتفاظ بها، ويُحدّد بناءً على القدرة الاستيعابية لمرافق التخزين، إضافةً إلى التكاليف المالية المترتبة على اقتناء كميات كبيرة من المواد بشكل مسبق.

2.5.1. مستندات إدارة المخزون:

لضمان رقابة فعالة وتتبع دقيق لحركات المخزون داخل المؤسسة، يتم اعتماد مجموعة من المستندات الإدارية المنظمة من أبرزها:

❖ **مسند الاستلام أو التوريد:** يُستخدم لتوثيق دخول المواد الخام أو المنتجات إلى المخزون. يتضمن هذا المستند بيانات تفصيلية مثل نوع المادة، مواصفاتها، تاريخ الإدخال، الكمية المستلمة، وسعر الوحدة.

❖ **مسند الإخراج:** يُستخدم لتسجيل خروج المواد من المخزون. يحتوي على معلومات تشمل تاريخ الإخراج وخصائص المادة، الكمية المصروفة، وسعر الوحدة. [5]

6.1. أدوار المخزون في المؤسسة:

تحتفظ المؤسسة بالمخزون أساسًا لتنسيق التدفقات الداخلة والخارجة من المنتجات. وتُعدّ هذه الوظيفة التنسيقية ضرورية في عدة حالات، من بينها:

❖ **فترة الإمداد:** هي المدة الزمنية الفاصلة بين تاريخ إصدار أمر الشراء وتاريخ الاستلام الفعلي للمخزون ونظرًا لهذا التأخير الزمني، فإن عدم توفر المنتج المطلوب أثناء هذه الفترة يؤدي إلى عجز في تلبية الطلب الفوري لذلك يصبح من الضروري الاحتفاظ بمستوى مناسب من المخزون، يُعرف بالمخزون الاحتياطي لتغطية احتياجات الطلب خلال مهلة التوريد.

❖ **تقلبات الأسعار:** بعض المنتجات تعرف تقلبات في أسعارها، وقد تسعى المؤسسة إلى الاستفادة من انخفاض الأسعار للشراء، وهو ما يتطلب تخزين هذه المنتجات. [6]

7.1. تصنيف المخزونات :

عندما تدير المؤسسة عددًا كبيرًا من الأصناف (آلاف المواد)، يصبح من الصعب والمعقد مراقبتها جميعًا بنفس الطريقة، لذلك من الضروري تصنيف المواد بشكل استراتيجي حسب أهميتها وتأثيرها على سير العمل. الهدف من هذا التصنيف هو تحديد الأولويات في المتابعة والمراقبة، حتى يتم تركيز الجهود والموارد من ناحية التصنيف الأكثر تأثيرًا على النشاط الإنتاجي أو التجاري.

مثال توضيحي: المسمار الصغير رخيص الثمن لا يستحق نفس الاهتمام الذي يُعطى لمحرك عالي القيمة.

لذلك يُعتمد على معيارين أساسيين لتصنيف المخزون:

❖ معيار الاستخدام:

ويقيس الغرض من استخدام المادة، مثل:

✓ مواد تصنيع رئيسية.

✓ مواد احتياطية.

✓ لوازم إدارية.

❖ معيار القيمة:

ويقيس القيمة الإجمالية للمادة في المخزون، بناءً على:

✓ عدد مرات خروجها من المخزون (معدل الحركة).

✓ أو قيمتها المالية الإجمالية داخل المخزون.

هذا التصنيف يُساعد في تحسين كفاءة الإدارة، ويقلل الضياع في الوقت والموارد، مع الحفاظ على استمرارية

العمليات الأساسية في المؤسسة الصناعية. [7]

8.1. مزايا وعيوب الاحتفاظ بالمخزون:

تسعى المؤسسات إلى الاحتفاظ بمستويات معينة من المخزون لتحقيق أهداف تشغيلية وإستراتيجية، إلا أن لهذا

الخيار جوانب إيجابية وأخرى سلبية نذكر من بينها:

1.8.1. مزايا الاحتفاظ بالمخزون:

- يُمكن لمخزون المؤسسة من تحقيق وفورات مالية ملموسة عبر شراء كميات كبيرة من المواد الخام أو المنتجات عندما تكون الأسعار في مستويات منخفضة أو تفضيلية.
- يُساهم في تحقيق استمرارية وثبات في عمليات التصنيع، ويضمن انتظام تدفق المواد للاستهلاك دون انقطاع.
- يُسهّم في تسوية تقلبات الطلب من خلال تنظيم وتعديل وتيرة الإنتاج بما يتلائم مع التغيرات الموسمية أو المفاجئة. يُعزز مرونة المؤسسة في مواجهة اضطرابات سلاسل التوريد أو نقص الموارد الصناعية.
- يُساعد على تنسيق وتيسير تدفق العمليات التي تتم بمعدلات متفاوتة داخل المؤسسة.
- يُعد أداة إستراتيجية للوقاية من تقلبات، سواء كانت ناتجة عن نقص المواد الخام أو ارتفاع مفاجئ في الأسعار.

2.8.1. عيوب الاحتفاظ بالمخزون:

- انخفاض مرونة الإنتاج: يؤدي الاحتفاظ بكميات كبيرة من المخزون إلى تقليص قدرة المؤسسة على التكيف السريع مع تقلبات السوق أو التغيرات المفاجئة في الطلب، مما يفرض نمطاً إنتاجياً جامداً.
- استنزاف المساحات التشغيلية: يتطلب تخزين المواد الخام تخصيص مساحات مخصصة، ما يترتب عليه تكاليف إضافية متعلقة بالبنية التحتية، والخدمات اللوجستية، والصيانة.
- تجميد أصول مالية كبيرة: يشكل المخزون نسبة مهمة من رأس المال المستثمر، مما يعيق توجيه هذه الموارد نحو استثمارات أكثر فاعلية أو مجالات تشغيلية ذات مردودية أعلى.

- تباطؤ دوران رأس المال العامل: يؤدي تراكم المخزون إلى إطالة دورة رأس المال، مما يقلل من سرعة تدوير الأموال ويؤثر سلبيًا على ربحية المؤسسة.

- مخاطر التدهور والخسائر: يرافق تخزين المواد لفترات طويلة احتمالات التلف، التقادم، أو الفقدان، مما يُعرض المؤسسة لخسائر مادية. [8]

9.1 طرق إدارة المخزون:

هناك سياسات مختلفة لإدارة المخزون، تبدأ من الأساليب البسيطة إلى الأساليب الأكثر تطورًا، ومن بين هذه الطرق كمايلي:

1.9.1 طريقة إعادة التوريد (بتواريخ وكميات ثابتة):

في هذا النوع من العقود، يتم فيه إصدار أوامر شراء في تواريخ محددة وبكميات ثابتة قريبة من الكمية الاقتصادية المثلى، يتم توزيع الأوامر بشكل منتظم لتغطية احتياجات جميع المنتجات عبر الزمن.

2.9.1 طريقة إعادة التوريد (بتواريخ ثابتة وكميات متغيرة):

في هذا النظام، يقوم مسؤول المخزون في تاريخ محدد (مثل اليوم العشرين من كل شهر) بإصدار أمر لإعادة كمية المخزون من منتج معين إلى مستواه الأقصى.

3.9.1 طريقة إعادة التوريد (بتواريخ متغيرة وكميات ثابتة):

في هذه الطريقة يتم إصدار أمر الشراء عند بلوغ المخزون مستوى يُعرف بنقطة إعادة الطلب، وهي تمثل الكمية التي تغطي الاحتياجات خلال فترة التوريد وهي الفترة بين تقديم الطلب واستلامه، دون المساس بالمخزون الاحتياطي وتُحدد الكمية المطلوب طلبها وفق الكمية الاقتصادية للطلب.

4.9.1 طريقة إعادة التوريد (بتواريخ وكميات متغيرة):

تتطلب هذه الطريقة مراقبة مستمرة، ولا تُستخدم إلا مع المواد ذات التكلفة العالية. [9]

10.1. التكاليف المرتبطة بإدارة المخزون:

بعد ترميز وتصنيف المواد بشكل منهجي، بهدف تحقيق الأهداف الأساسية لإدارة المخزون، المتمثلة في تقليل التكاليف وتعظيم مستوى الخدمة، يتم الاعتماد على مجموعة من التكاليف الأساسية في اتخاذ القرارات المتعلقة بإدارة المخزون من بينها:

1.10.1. تكلفة الاحتفاظ بالمخزون:

تمثل تكلفة الاحتفاظ بالمخزون مجموع النفقات المرتبطة بالحفاظ على وجود صنف معين داخل المخزون، وعادةً ما تزداد هذه التكاليف بشكل طردي مع زيادة حجم المخزون، وتشمل ما يلي:

- إيجار الأماكن المخصصة للتخزين.
- تكلفة الطاقة المستخدمة للحفاظ على جودة المواد المخزنة.
- تكاليف صيانة المخزون والمعدات المرتبطة به.
- إيجار أو استهلاك معدات المناولة.
- رسوم التأمين.
- الخسائر المحتملة نتيجة التسرب أو التلف.
- تجميد رأس المال المستثمر في المخزون.
- الرواتب والمصاريف الاجتماعية المرتبطة بأقسام إدارة المخزون والتخزين.

2.10.1. تكلفة الاقتناء:

تمثل تكلفة الاقتناء مجموع النفقات المرتبطة بالحصول على مادة أو عنصر معين.

❖ بالنسبة للمواد الأولية، تتكوّن تكلفة الاقتناء من:

- قيمة فواتير الطلب.

- تكاليف التوريد.
- مصاريف النقل.
- تكاليف المناولة.

3.10.1. خسائر النفاذ من المخزون:

تشير تأثيرات النفاذ إلى مجموع من الخسائر الناجمة عن عدم توفر الصنف المطلوب في المخزون، مما يؤدي إلى عدم تلبية الطلب أو تعذر تنفيذ الطلبية. وتتمثل هذه الخسائر في:

- اللجوء إلى استبدال المنتج بصنف بديل أكثر تكلفة.
- استخدام وسائل توصيل عاجلة بتكاليف مرتفعة.
- إعادة جدولة أو تعديل الخطة من طرف المؤسسة (الترتيب الزمني للعمليات). [10]

الفصل الثاني

المخزون الاحتياطي (Stock de sécurité)

الفصل الثاني : المخزون الاحتياطي

1.11. تعريف المخزون الاحتياطي (Stock de sécurité):

المخزون الاحتياطي هو كمية إضافية من المواد تحتفظ بها المؤسسة لضمان تلبية طلبات العملاء في حالة حدوث نقص مفاجئ، يمكن أن يحدث هذا النقص لأسباب مثل زيادة الطلب غير المتوقعة أو تأخر الموردين، أو مشاكل في جودة المواد.

ورغم أن الاحتفاظ بالمخزون الاحتياطي قد يكون مكلفاً، فإنه ضروري لضمان توفر المواد المهمة بالكميات المناسبة لذلك يجب تحقيق توازن بين تكلفة التخزين العالي ونقص المخزون، ومع ذلك فإن وجود المخزون الاحتياطي لا يعني تجنب جميع المشاكل، لكنه يساعد في تقليلها قدر الإمكان. [11]

يتم تحديد المخزون الاحتياطي بناء على عدة مستويات:

• مستوى المخاطر:

- كلما زادت المخاطر، كلما ارتفع مستوى المخزون الاحتياطي.
- كلما انخفضت المخاطر، كلما انخفض مستوى المخزون الاحتياطي.

• مستوى الخدمة المطلوب :

- إذا كان الهدف هو تحقيق مستوى عالٍ من الخدمة (أي تلبية الطلبات في الوقت المحدد)، فسيكون مستوى المخزون الاحتياطي مرتفعاً.

- إذا لم يكن مستوى الخدمة ذو أهمية كبيرة، فسيكون مستوى المخزون الاحتياطي منخفضاً.

• مستوى إدارة توقيت إعادة الطلب :

- إذا لم يتم طلب إعادة التوريد في الوقت المناسب، فقد يحدث نقص في المخزون، مما يؤدي إلى تراجع مستوى الخدمة.

- إذا تم تقديم الطلب في وقت مبكر جدًا، فقد يؤدي ذلك إلى تخزين زائد وتكاليف غير ضرورية.

• مستوى تحقيق التوازن بين التكلفة والمخاطر:

الهدف هو إيجاد توازن بين تجنب التكاليف الزائدة لتخزين من جهة، وتجنب خسائر إنقطاع المخزون من جهة أخرى، لذلك يجب تقديم طلب إعادة التوريد عندما يكون المخزون متاح كافيًا لتغطية الطلب خلال الفترة بين

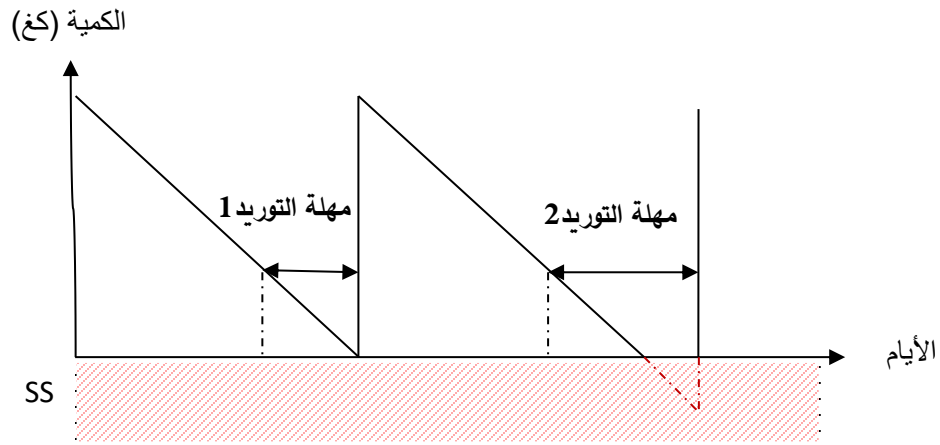
تقديم الطلب واستلام المواد في المخازن، والتي تُعرف باسم مهلة التوريد. [12]

في الواقع العملي لا يمكن معرفة الطلب أو مهلة التوريد (مدة التسليم) بدقة، مما يؤدي إلى خطر نفاذ المخزون لهذا السبب، يتم التعامل مع الطلب على أنه طلب غير ثابت، مما يستلزم وجود المخزون الاحتياطي للحماية من التقلبات وهو المخزون الذي يتم الاحتفاظ به لمواجهة:

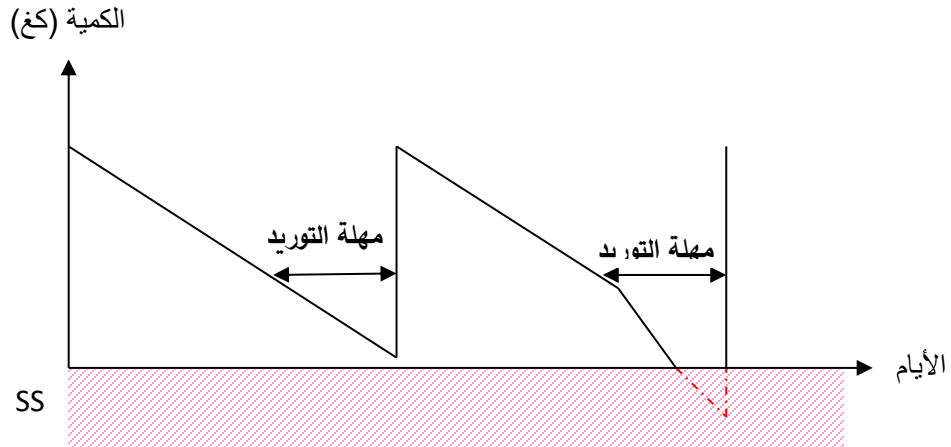
- التغيرات في مهلة التوريد (مثل تأخر وصول الشحنات).

- التغيرات في الطلب خلال مهلة التوريد (مثل زيادة الطلب بشكل غير متوقع).

- يتم توضيح هذين السيناريوهين من خلال الرسوم البيانية التالية.



الشكل 1.1: المخزون الاحتياطي مع تقلبات مهلة التوريد.



الشكل 1.2: المخزون الاحتياطي مع تقلبات الطلب خلال مهلة التوريد.

2. II. طرق حساب المخزون الاحتياطي:

1.2. II. الطريقة (Max – Moyenne):

يمكننا أيضا تقدير المخزون الاحتياطي من خلال النظر إلى الاختلافات السابقة في المهلة الزمنية والاستهلاك ونحن نفترض أن ما حدث في الماضي سوف يحدث مرة أخرى فإذا قمنا بحماية أنفسنا ضد الحالة الأكثر تطرفا والأكبر تباينا في العرض مقترنا بأكبر تباين في الطلب، فإننا نكون "آمنين" لتغطية أي مخاطر مستقبلية.

• صيغة حساب المخزون الاحتياطي:

المخزون الاحتياطي = (أقصى الاستهلاك × أقصى مهلة التوريد) - (متوسط الاستهلاك × متوسط مهلة التوريد)

$$(1. II) \dots \dots \dots SS = (C_{\max} \times LT_{\max}) - (C_{\text{moy}} \times LT_{\text{moy}})$$

هذه الطريقة تُستخدم بشكل شائع، تتميز ببساطتها، خاصة إذا كانت البيانات متوفرة ومع ذلك تكمن المشكلة في أنه

إذا حدث تأخير طويل بشكل استثنائي ولو مرة واحدة، فقد يؤثر بشكل كبير على الحسابات. [13]

2.2. II. الطريقة الأساسية:

هي طريقة تقليدية تُستخدم لحساب المخزون الاحتياطي من خلال ضرب متوسط الاستهلاك اليومي بعدد

الأيام التي يُراد تأمينها كمخزون احتياطي، يُفترض في هذه الطريقة أن الاستهلاك مستقر نسبياً، ويتم تحديد "أيام

الأمان" بناءً على تجربة العمل أو درجة المخاطر في سلسلة التوريد. [13]

المخزون الاحتياطي = متوسط الاستهلاك × أيام الأمان

$$(2. II) \dots \dots \dots SS = C_{\text{moy}} \times X_{\text{jours}}$$

3.2.II. طريقة Loi normale:

❖ مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك:

تعتمد هذه الطريقة على ضرب معامل الخدمة Z (المرتبط بمستوى الخدمة المطلوبة) في الانحراف المعياري للطلب في جذر متوسط التأخير. لحساب الانحراف المعياري للطلب خلال فترة زمنية معينة نحتاج إلى استخدام الانحراف المعياري على مدار جميع الأشهر (يمكن أن يكون هذا أيضًا يوميًا أو أسبوعيًا). [13]

• صيغة حساب المخزون الاحتياطي:

المخزون الاحتياطي (SS) = معامل الخدمة Z × الانحراف المعياري للاستهلاك × جذر متوسط المهلة التوريد.

$$(3.II) \dots \dots \dots SS = Z \times \sigma_c \times \sqrt{LT_{moy}}$$

❖ مع عدم اليقين بشأن وقت التسليم:

المخزون الاحتياطي (SS) = معامل الخدمة Z × الانحراف المعياري للطلب σ_d × متوسط المهلة التوريد.

$$(4.II) \dots \dots \dots SS = z \times \sigma_d \times LT_{moy}$$

❖ مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك ووقت التسليم في نفس الوقت:

في هذه الحالة المخزون الاحتياطي (SS) = معامل الخدمة Z × الجذر [(متوسط المهلة التوريد × مربع الانحراف

المعياري للاستهلاك) + (مربع متوسط الاستهلاك × مربع الانحراف المعياري للطلب)]. [13]

$$(5.II) \dots \dots \dots SS = Z \times \sqrt{(LT_{moy} \times \sigma_c^2) + (C_{moy}^2 \times \sigma_d^2)}$$

الجزء التطبيقي

الفصل الثالث

دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على

تطور المخزون

- تطبيق على مؤسسة صناعية -

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

1.1.1. تمهيد:

استنادا إلى دراسة ميدانية سابقة [1] أُجريت داخل مؤسسة "رغوة الجنوب" بمدينة تقرت التي تُعتبر الوحدة الأم والأكبر ضمن المجموعة الاقتصادية "ريم"، وهي تُصنف كأهم وحدة صناعية وتجارية في صناعة الأفرشة والإسفنج في المنطقة.

يُعد الأداء المالي من أولويات المؤسسة، حيث تجري تقييماً دورياً لمؤشراتها المالية على مدار السنوات، مما يمكنها من متابعة التطورات المالية وتحليلها بشكل مستمر، من خلال هذا التقييم تسعى المؤسسة إلى تصحيح أي انحرافات مالية لتحسين أدائها العام.

من أجل دراسة تأثير المخزون الاحتياطي على سلسلة الإمداد وتعزيز الأداء الصناعي للمؤسسة، واستناداً إلى نتائج الدراسة السابقة التي خلصت إلى أن طريقة "نقطة إعادة الطلب" تُعد الأنسب للمؤسسة، تليها طريقة "الدوري التكميلي"، ثم "الدوري الثابت"، فإننا سنسعى إلى تحسين كفاءة هذه الطريقة على المؤسسة محل الدراسة بتطبيق مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على الطريقة المختارة (طريقة الإمداد عند نقطة إعادة الطلب) ومن ثم تحليل تأثير كل طريقة على أداء المخزون. ويهدف هذا التحليل إلى مقارنة الفروقات بين مختلف الطرق، وتقييم مدى تأثير كل منهم على كفاءة إدارة المخزون، وتحقيق التوازن المطلوب بين وفرة المخزون والتكاليف الناجمة عنه.

2. III. المواد الأولية المستخدمة في إنتاج الرغوة:

1. 2. III. المواد الأساسية:

❖ البوليولات (Polyols):

تتميز مجموعة الإيزوسيانات $-N=C=O$ بألفتها العالية مع ذرات الهيدروجين، مما يتيح إمكانية استخدام مجموعة واسعة من البوليولات لتكوين شبكة البولي يوريثان. تختلف هذه البوليولات من حيث عدد الوظائف الكيميائية، والكتلة المولية، والنشاط التفاعلي، واللزوجة، مما يؤثر على خصائص المنتج النهائي.

❖ تولوين دي إيزوسيانات (TDI - Toluene Diisocyanate):

مركب عضوي ينتمي إلى عائلة الإيزوسيانات، يُعرف بسميته وقدرته على التسبب في الحساسية. يُستخدم كمونومير أساسي في تفاعل البلمرة لتكوين البولي يوريثان، إذ يتفاعل مع البوليول لتكوين بنية اليوريثان. [1]

2. 2. III. المحفزات: (Catalyseurs)

❖ الماء:

يُعتبر مادة تفاعلية، حيث يكمن تميز البولي يوريثان في تفاعل الماء مع الإيزوسيانات، مما يُنتج غاز ثاني أكسيد الكربون ويؤدي إلى تكوين روابط اليوريا. ومع ذلك، يجب التحكم في نسبة الماء نظراً لطبيعة التفاعل الطاردة للحرارة وتأثيرها على جودة الشبكة الناتجة.

❖ كلوريد الميثيلين (Methylene Chloride):

يُعرف أيضاً باسم ثنائي كلورو الميثان (CH_2Cl_2)، ويُعد من أهم المذيبات الصناعية الهالوجينية. يُستخدم كبديل لمذيبات أخرى أكثر سُمية، ويُعتبر من أقل المذيبات الصناعية سُميةً المستخدمة حالياً.

❖ الأمين (Triethylenediamine مذابة في Dipropylene Glycol):

الأمينات هي مركبات نيتروجينية تُشتق شكلياً من الأمونيا (NH_3) عبر استبدال ذرات الهيدروجين بمجموعات كربونية، وتُستخدم كمحفّرات فعالة في تفاعلات تكوين البولي يوريثان.

❖ أوكتوات القصدير (Tin Octoate):

مركب تفاعلي ذو لون أصفر، يُستخدم كمحفّز في تفاعلات البولي يوريثان، وصيغته الكيميائية ($\text{C}_7\text{H}_{15}\text{CO-O-Sn}$). يُعد من المواد الخطرة ويُستخدم بحذر.

❖ السيليكونات (Siliconates):

مادة تفاعلية ذات لون بني، تُعرف تجارياً باسم Tegostab BF 2370. تتكون من بوليمرات مشتركة من سيلوكسان/بولي إيثر، ويختلف محتوى أكسيد الإيثيلين فيها حسب النوع. تُستخدم لتحسين استقرار الخلايا الرغوية أثناء التشكيل.

❖ رغوات البولي يوريثان:

رغوة البولي يوريثان هي مادة عازلة ذات بنية خلوية تحتوي على خلايا صغيرة مملوءة بغاز ذي موصلية حرارية منخفضة. تُصنّف هذه المادة من حيث مقاومة الحريق ضمن الفئة C (التصنيف القديم M2) تعتمد خصائص رغوة البولي يوريثان على عدة عوامل، منها:

- مكونات التركيبة الكيميائية.
- نوع عامل الانتفاخ (الغاز المستخدم في التوسيع).
- طبيعة الأغشية أو الأغشية الخارجية للرغوة.

تصنيف الرغوات:

✓ الرغوات المرنة (Souples):

تتكوّن بشكل أساسي من خلايا مفتوحة، ويتم تصنيعها باستخدام بولي إيثرات أو بولي إسترات، مع الإيزوسيانات وعوامل التمدد (الانتفاخ). تتراوح كثافتها الحجمية بين 10 و60 كغ/م³، وتستخدم عادة في صناعة المفروشات، العزل الصوتي، والتغليف.

✓ الرغوات الصلبة (Rigides):

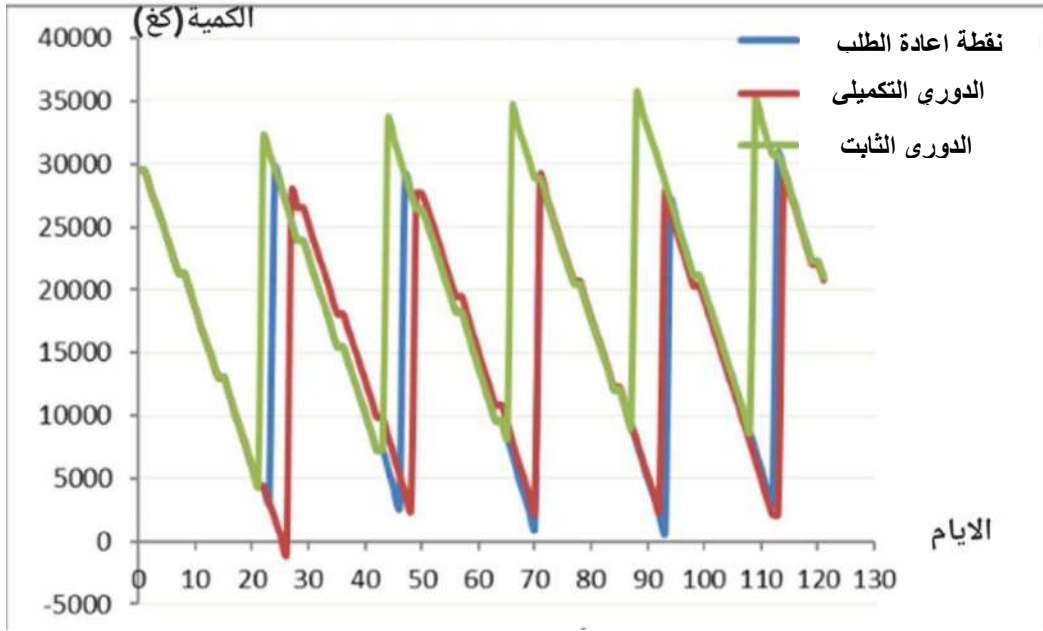
تتكوّن من خلايا مغلقة في الغالب، وتُصنّع أساسًا من بولي إيثرات. تمتاز هذه الرغوات بقدرات ممتازة للعزل الحراري ضمن مدى حراري واسع يتراوح بين 30°C- و70 °C+ ستخدم غالبًا في تطبيقات العزل الحراري في الأبنية والثلاجات.

✓ أنواع إضافية من الرغوات:

- رغوات شبه صلبة (Semi-rigides)
- رغوات ذات جلد متكامل (Mousses à peau intégrée) ، والتي تكون طبقتها الخارجية أكثر كثافة ونعومة، وتستخدم في التطبيقات التي تتطلب متانة ومظهرًا خارجيًا مقبولًا، مثل مقاعد السيارات. [1]

3.iii. نتائج ومعطيات الدراسة السابقة:

من خلال الدراسة السابقة [1] وما تم الوصول إليه لتحديد طريقة التموين المناسبة والمربحة والتي خلصت إلى أن طريقة نقطة إعادة الطلب هي الأنسب كما هو موضح في البيان التالي.



الشكل 1.iii: تطور طرق تموين المخزون للمواد الأولية (البوليول) بإتباع الطرق الثلاثة خلال 04 أشهر. [1]

- تكلفة شراء كل (1كغ) من المادة. (دج) $A=210$.

- تكلفة الاحتفاظ بالمخزون. $p=3\% = 0.03$.

- الكمية الاقتصادية $Q_e=28000$ Kg.

- C_{max} أقصى إستهلاك يومي.

- C_{moy} الاستهلاك المتوسط.

- LT_{moy} أقصى مهلة التوريد.

- LT_{max} متوسط مهلة التوريد.

4.111. تأثير طرق حساب المخزون الاحتياطي على المخزون:

1.4.111. نقطة إعادة الطلب:

1.1.4.111. طريقة (Max – Moyenne):

$$C_{\max} = 1550 \text{ Kg}$$

$$C_{\text{moy}} = 1222.02 \approx 1222 \text{ Kg}$$

$$LT_{\text{moy}} = LT_{\max} = 5 \text{ J}$$

المخزون الاحتياطي = (الاستهلاك الأقصى × أقصى مهلة التوريد) - (الاستهلاك المتوسط × متوسط مهلة التوريد)

$$(1.111) \dots \dots \dots SS_1 = (C_{\max} \times LT_{\max}) - (C_{\text{moy}} \times LT_{\text{moy}})$$

$$SS_1 = (1550 - 1222) \times 5$$

$$SS_1 = 1640 \text{ kg}$$

نقطة إعادة الطلب = المخزون الاحتياطي + (الاستهلاك المتوسط × مهلة التوريد)

$$(2.111) \dots \dots \dots PC = SS_1 + (C_{\text{moy}} \times LT_{\text{moy}})$$

$$PC = 1640 + (1222 \times 5)$$

$$PC = 7750 \text{ kg}$$

وبعد الاعتماد على بيانات الاستهلاك اليومي للمؤسسة، المستخرجة من الدراسة السابقة ولمدة 121 يومًا، تم تطبيق

الطريقة المعتمدة، مما أتاح الحصول على تطوّر المخزون كما هو موضّح في الجدول التالي:

الجدول 1.111. حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة $(C_{max} - C_{moy})$ في حساب SS.

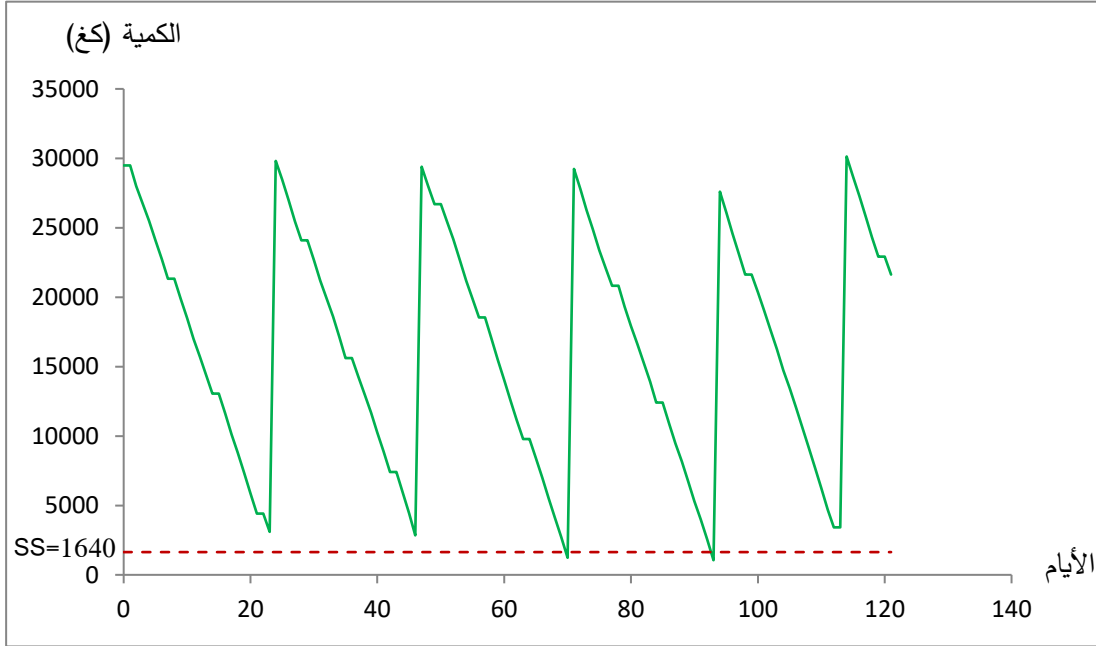
الأيام	طريقة (max-moy)	الأستهلاك	دخول	الطلب	الأيام	طريقة (max-moy)	الأستهلاك	دخول	الطلب
0					61	12519	1500		
1	29495	0			62	11139	1380		
2	27995	1500			63	9789	1350		
3	26745	1250			64	9789	0		
4	25495	1250			65	8399	1390		
5	24095	1400			66	6999	1400		28000
6	22735	1360			67	5499	1500		
7	21335	1400			68	4139	1360		
8	21335	0			69	2739	1400		
9	19885	1450			70	1239	1500		
10	18485	1400			71	29239	0	28000	
11	16985	1500			72	27779	1460		
12	15705	1280			73	26279	1500		
13	14405	1300			74	24879	1400		
14	13045	1360			75	23389	1490		
15	13045	0			76	22089	1300		
16	11615	1430			77	20819	1270		
17	10115	1500			78	20819	0		
18	8815	1300			79	19319	1500		
19	7355	1460		28000	80	17917	1402		
20	5855	1500			81	16617	1300		
21	4405	1450			82	15267	1350		
22	4405	0			83	13917	1350		
23	3105	1300			84	12417	1500		
24	29809	1296	28000		85	12417	0		
25	28469	1340			86	10917	1500		
26	27009	1460			87	9467	1450		

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

27	25459	1550			88	8167	1300		
28	24089	1370			89	6709	1458		28000
29	24089	0			90	5309	1400		
30	22689	1400			91	4009	1300		
31	21189	1500			92	2559	1450		
32	19889	1300			93	1055	1504		
33	18604	1285			94	27597	1458	28000	
34	17104	1500			95	26097	1500		
35	15624	1480			96	24597	1500		
36	15624	0			97	23137	1460		
37	14284	1340			98	21637	1500		
38	12984	1300			99	21637	0		
39	11674	1310			100	20347	1290		
40	10274	1400			101	19047	1300		
41	8874	1400			102	17647	1400		
42	7414	1460		28000	103	16247	1400		
43	7414	0			104	14747	1500		
44	5914	1500			105	13447	1300		
45	4404	1510			106	12047	1400		
46	2854	1550			107	10647	1400		
47	29404	1450	28000		108	9197	1450		
48	28004	1400			109	7730	1467		28000
49	26704	1300			110	6230	1500		
50	26704	0			111	4680	1550		
51	25454	1250			112	3430	1250		
52	24154	1300			113	3430	0		
53	22679	1475			114	30130	1300	28000	
54	21179	1500			115	28680	1450		
55	19879	1300			116	27280	1400		
56	18529	1350			117	25780	1500		
57	18529	0			118	24330	1450		

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

58	17029	1500			119	22930	1400		
59	15479	1550			120	22930	0		
60	14019	1460			121	21630	1300		



الشكل 2.111. تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة $(C_{max}-C_{moy})$ في حساب SS.

● حساب تكلفة التخزين في كل فترة:

$$Cs = p. a. \frac{Q}{2}$$

$$p = 3\% = 0.03$$

$$a = 210 \text{ DA}$$

$Q = Q_{max}$ هي أكبر كمية خلال كل فترة.

- فترة 1 [01- 23]: $Q_{max1}=29495, Cs_1=0.03 \times 210 \times (29495 \div 2)=92909.25 \text{ DA}$

- فترة 2 [24 - 46]: $Q_{max2}=29809, Cs_2=0.03 \times 210 \times (29809 \div 2)=93898.35 \text{ DA}$

- فترة 3 [47 - 70]: $Q_{max3}=29404, Cs_3=0.03 \times 210 \times (29404 \div 2)=92622.6 \text{ DA}$

- فترة 4 [71 – 93]: $Q_{\max 4}=29239, Cs_4=0.03 \times 210 \times (29239 \div 2)=29102.85DA$

- فترة 5 [94– 113]: $Q_{\max 5}=27597, Cs_5=0.03 \times 210 \times (27597 \div 2)=86930.55DA$

- تكلفة التخزين الإجمالية: $(C_{\max T}) = Cs_1 + Cs_2 + Cs_3 + Cs_4 =302554.35DA$

● حساب رأس المال المجمد في كل فترة:

$$C_{im} = Q_i \cdot a$$

Q_i : هي الكمية المجمدة خلال كل فترة.

- فترة 1 [01 – 23]: $Q_{i1}=3105, C_{im1}= 210 \times 3105=652050DA$

- فترة 2 [24 – 46]: $Q_{i2}=2854, C_{im2} =210 \times 2854=599340DA$

- فترة 3 [47 – 70]: $Q_{i3}=1239, C_{im3} =210 \times 1239=260190DA$

- فترة 4 [71 – 93]: $Q_{i4}=1055, C_{im4} =210 \times 1055=221550DA$

- فترة 5 [94 – 113]: $Q_{i5}=3430, C_{im5} =210 \times 3430=720300DA$

- رأس المال المجمد الإجمالي: $(C_{im T}) = C_{im1} + C_{im2} + C_{im3} + C_{im4} + C_{im5} = 2453430 DA$

III. 2.1.4. الطريقة الأساسية:

● صيغة حساب المخزون الاحتياطي:

المخزون الاحتياطي = متوسط الاستهلاك × أيام الأمان

$$SS_2 = C_{moy} \times X_{jours} \dots \dots \dots (3.III)$$

$$SS_2 = 1222 \times 3$$

$$SS_2 = 3666 \text{ kg}$$

$$(4.III).....PC= SS_2 + (C_{moy} \times LT_{moy})$$

$$PC= 3666 + (1222 \times 5)$$

$$PC= 9776 \text{ kg}$$

وبعد الاعتماد على بيانات الاستهلاك اليومي للمؤسسة، المستخرجة من الدراسة السابقة ولمدة 121 يومًا، تم تطبيق

الطريقة المعتمدة، مما أتاح الحصول على تطوّر المخزون كما هو موضّح في الجدول التالي:

الجدول 2.III. حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة الأساسية في حساب SS.

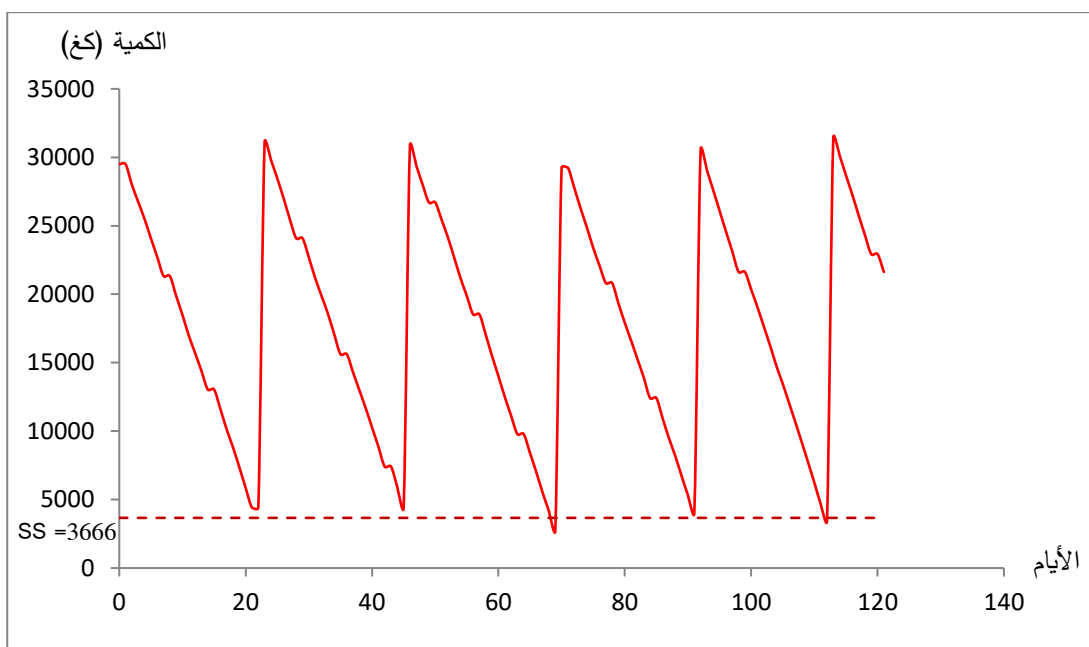
الأيام	طريقة الأساسية	الأستهلاك	دخول	الطلب	الأيام	طريقة الأساسية	الأستهلاك	دخول	الطلب
0	29495				61	12519	1500		
1	29495	0			62	11139	1380		
2	27995	1500			63	9789	1350		
3	26745	1250			64	9789	0		
4	25495	1250			65	8399	1390		28000
5	24095	1400			66	6999	1400		
6	22735	1360			67	5499	1500		
7	21335	1400			68	4139	1360		
8	21335	0			69	2739	1400		
9	19885	1450			70	29239	1500	28000	
10	18485	1400			71	29239	0		
11	16985	1500			72	27779	1460		
12	15705	1280			73	26279	1500		
13	14405	1300			74	24879	1400		
14	13045	1360			75	23389	1490		
15	13045	0			76	22089	1300		
16	11615	1430			77	20819	1270		
17	10115	1500			78	20819	0		
18	8815	1300		28000	79	19319	1500		
19	7355	1460			80	17917	1402		

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

20	5855	1500			81	16617	1300		
21	4405	1450			82	15267	1350		
22	4405	0			83	13917	1350		
23	31105	1300	28000		84	12417	1500		
24	29809	1296			85	12417	0		
25	28469	1340			86	10917	1500		
26	27009	1460			87	9467	1450		28000
27	25459	1550			88	8167	1300		
28	24089	1370			89	6709	1458		
29	24089	0			90	5309	1400		
30	22689	1400			91	4009	1300		
31	21189	1500			92	30559	1450	28000	
32	19889	1300			93	29055	1504		
33	18604	1285			94	27597	1458		
34	17104	1500			95	26097	1500		
35	15624	1480			96	24597	1500		
36	15624	0			97	23137	1460		
37	14284	1340			98	21637	1500		
38	12984	1300			99	21637	0		
39	11674	1310			100	20347	1290		
40	10274	1400			101	19047	1300		
41	8874	1400		28000	102	17647	1400		
42	7414	1460			103	16247	1400		
43	7414	0			104	14747	1500		
44	5914	1500			105	13447	1300		
45	4404	1510			106	12047	1400		
46	30854	1550	28000		107	10647	1400		
47	29404	1450			108	9197	1450		28000
48	28004	1400			109	7730	1467		
49	26704	1300			110	6230	1500		
50	26704	0			111	4680	1550		

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

51	25454	1250			112	3430	1250		
52	24154	1300			113	31430	0	28000	
53	22679	1475			114	30130	1300		
54	21179	1500			115	28680	1450		
55	19879	1300			116	27280	1400		
56	18529	1350			117	25780	1500		
57	18529	0			118	24330	1450		
58	17029	1500			119	22930	1400		
59	15479	1550			120	22930	0		
60	14019	1460			121	21630	1300		



الشكل 3. III. تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة الأساسية في حساب SS.

● حساب تكلفة التخزين في كل فترة:

$$Cs = p.a. \frac{Q}{2}$$

$$p = 3\% = 0.03$$

$$a=210 \text{ DA}$$

$Q = Q_{\max}$ هي أكبر كمية خلال كل فترة.

- فترة 1 [01- 22]: $Q_{\max 1}=29495, Cs_1= 0.03 \times 210 \times (29495 \div 2)=92909.25 \text{ DA}$

- فترة 2 [23 - 45]: $Q_{\max 2}=31105, Cs_2=0.03 \times 210 \times (31105 \div 2)=97980.75 \text{ DA}$

- فترة 3 [46 - 69]: $Q_{\max 3}=30854, Cs_3= 0.03 \times 210 \times (30854 \div 2)=97190.1 \text{ DA}$

- فترة 4 [70 - 91]: $Q_{\max 4}=29239, Cs_4= 0.03 \times 210 \times (29239 \div 2)= 92102.85 \text{ DA}$

- فترة 5 [92- 112]: $Q_{\max 5}=30559, Cs_5= 0.03 \times 210 \times (30559 \div 2)=96260.85 \text{ DA}$

- تكلفة التخزين الإجمالية: $(Cs T) = Cs_1 + Cs_2 + Cs_3 + Cs_4 = 476443.8 \text{ DA}$

● حساب رأس المال المجمد في كل فترة:

$$C_{im} = Q_i \cdot a$$

Q_i : الكمية المجمدة خلال كل فترة

- فترة 1 [01 - 22]: $Q_{i1}=4405, C_{im1}= 210 \times 4405=925050 \text{ DA}$

- فترة 2 [23 - 45]: $Q_{i2}=4404, C_{im2} = 210 \times 4404=924840 \text{ DA}$

- فترة 3 [46 - 69]: $Q_{i3}=2739, C_{im3} = 210 \times 2739=575190 \text{ DA}$

- فترة 4 [70 - 91]: $Q_{i4}=4009, C_{im4} = 210 \times 4009=841890 \text{ DA}$

- فترة 5 [92 - 112]: $Q_{i5}=3430, C_{im5} = 210 \times 3430=720300 \text{ DA}$

رأس المال المجمد الإجمالي: $(C_{im} T) = C_{im1} + C_{im2} + C_{im3} + C_{im4} + C_{im5} = 3987270 \text{ DA}$

III.3.1.4. Loi normale : طريقة

نظرًا لعدم وجود أي تقلبات أو غموض في مهلة إعادة التوريد، حيث تُظهر بيانات الشركة أن مدة الانتظار لاستلام الطلبات ثابتة تمامًا وتستغرق خمسة أيام على وجه التحديد، فإن تركيزنا في تطبيق نموذج التوزيع الطبيعي (Loi normale) سينصب حصرًا على حالة عدم اليقين المرتبطة بمعدل الاستهلاك.

❖ مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك:

المخزون الاحتياطي (SS) = معامل الخدمة Z × الانحراف المعياري للاستهلاك × جذر متوسط مهلة التوريد.

$$SS_3 = Z \times \sigma_c \times \sqrt{LT_{moy}} \dots\dots\dots (5.III)$$

$$Z = 1.65$$

$$\sigma_c = 483.471$$

$$SS_3 = 1.65 \times 483.471 \times \sqrt{5}$$

$$SS_3 = 1783.77214 \approx 1784$$

$$PC = SS_3 + (C_{moy} \times LT_{moy}) \dots\dots\dots (6.III)$$

$$PC = 1784 + (1222 \times 5)$$

$$PC = 7894 \text{ kg}$$

وبعد الاعتماد على بيانات الاستهلاك اليومي للمؤسسة، المستخرجة من الدراسة السابقة ولمدة 121 يومًا، تم تطبيق

الطريقة المعتمدة، مما أتاح الحصول على تطوّر المخزون كما هو موضّح في الجدول التالي:

الجدول 3.iii. حالة المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة Loi normal مع عدم اليقين بشأن

الاستهلاك في حساب SS.

الأيام	طريقة Loi normale	الأستهلاك	دخول	الطلب	الأيام	طريقة Loi normal	الأستهلاك	دخول	الطلب
0	29495				61	12519	1500		
1	29495	0			62	11139	1380		
2	27995	1500			63	9789	1350		
3	26745	1250			64	9789	0		
4	25495	1250			65	8399	1390		
5	24095	1400			66	6999	1400		28000
6	22735	1360			67	5499	1500		
7	21335	1400			68	4139	1360		
8	21335	0			69	2739	1400		
9	19885	1450			70	1239	1500		
10	18485	1400			71	29239	0	28000	
11	16985	1500			72	27779	1460		
12	15705	1280			73	26279	1500		
13	14405	1300			74	24879	1400		
14	13045	1360			75	23389	1490		
15	13045	0			76	22089	1300		
16	11615	1430			77	20819	1270		
17	10115	1500			78	20819	0		
18	8815	1300			79	19319	1500		
19	7355	1460		28000	80	17917	1402		
20	5855	1500			81	16617	1300		
21	4405	1450			82	15267	1350		
22	4405	0			83	13917	1350		
23	3105	1300			84	12417	1500		
24	29809	1296	28000		85	12417	0		
25	28469	1340			86	10917	1500		
26	27009	1460			87	9467	1450		

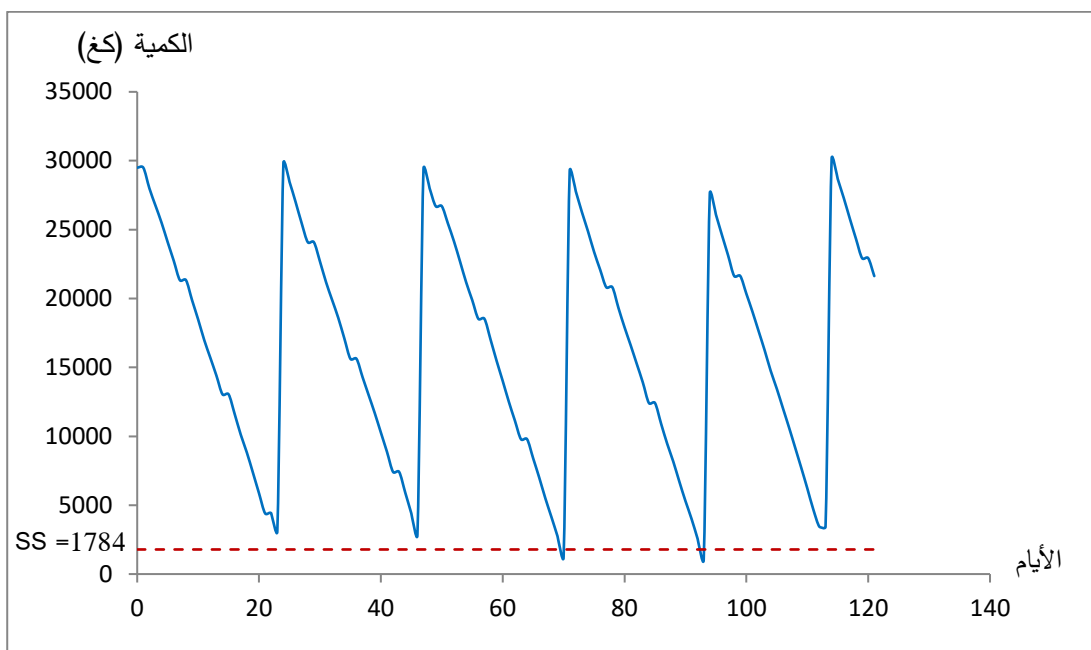
الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

27	25459	1550			88	8167	1300		
28	24089	1370			89	6709	1458		28000
29	24089	0			90	5309	1400		
30	22689	1400			91	4009	1300		
31	21189	1500			92	2559	1450		
32	19889	1300			93	1055	1504		
33	18604	1285			94	27597	1458	28000	
34	17104	1500			95	26097	1500		
35	15624	1480			96	24597	1500		
36	15624	0			97	23137	1460		
37	14284	1340			98	21637	1500		
38	12984	1300			99	21637	0		
39	11674	1310			100	20347	1290		
40	10274	1400			101	19047	1300		
41	8874	1400			102	17647	1400		
42	7414	1460		28000	103	16247	1400		
43	7414	0			104	14747	1500		
44	5914	1500			105	13447	1300		
45	4404	1510			106	12047	1400		
46	2854	1550			107	10647	1400		
47	29404	1450	28000		108	9197	1450		
48	28004	1400			109	7730	1467		28000
49	26704	1300			110	6230	1500		
50	26704	0			111	4680	1550		
51	25454	1250			112	3430	1250		
52	24154	1300			113	3430	0		
53	22679	1475			114	30130	1300	28000	
54	21179	1500			115	28680	1450		
55	19879	1300			116	27280	1400		
56	18529	1350			117	25780	1500		
57	18529	0			118	24330	1450		

الفصل الثالث: دراسة مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على تطور المخزون.

58	17029	1500			119	22930	1400		
59	15479	1550			120	22930	0		
60	14019	1460			121	21630	1300		

- هذه النتائج تقودنا إلى المنحنى التالي لأنه أكثر وضوحا.



الشكل 4.iii. تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطريقة Loi normal

مع عدم اليقين بشأن الاستهلاك في حساب SS.

• حساب تكلفة التخزين في كل فترة:

$$Cs = p. a. \frac{Q}{2}$$

$$p = 3\% = 0.03$$

$$a = 210 \text{ DA}$$

Q = Q_{max}: هي أكبر كمية خلال كل فترة.

- فترة 1 [01- 23]: $Q_{max_1} = 29495$, $Cs_1 = 0.03 \times 210 \times (29495 \div 2) = 92909.25DA$

- فترة 2 [24 - 46]: $Q_{max_2} = 29809$, $Cs_2 = 0.03 \times 210 \times (29809 \div 2) = 93898.35DA$

- فترة 3 [47 - 70]: $Q_{max_3} = 29404$, $Cs_3 = 0.03 \times 210 \times (29404 \div 2) = 92622.6DA$

- فترة 4 [71 - 93]: $Q_{max_4} = 29239$, $Cs_4 = 0.03 \times 210 \times (29239 \div 2) = 29102.85DA$

- فترة 5 [94- 113]: $Q_{max_5} = 27597$, $Cs_5 = 0.03 \times 210 \times (27597 \div 2) = 86930.55DA$

- تكلفة التخزين الإجمالي: $(Cs T) = Cs_1 + Cs_2 + Cs_3 + Cs_4 + Cs_5 = 302554.35DA$

حساب رأس المال المجمد في كل فترة:

$$C_{im} = Q_i \cdot a$$

Q_i : هي الكمية المجمدة خلال كل فترة

- فترة 1 [01 - 23]: $Q_{i_1} = 3105$, $C_{im1} = 210 \times 3105 = 652050DA$

- فترة 2 [24 - 46]: $Q_{i_2} = 2854$, $C_{im2} = 210 \times 2854 = 599340DA$

- فترة 3 [47 - 70]: $Q_{i_3} = 1239$, $C_{im3} = 210 \times 1239 = 260190DA$

- فترة 4 [71 - 93]: $Q_{i_4} = 1055$, $C_{im4} = 210 \times 1055 = 221550DA$

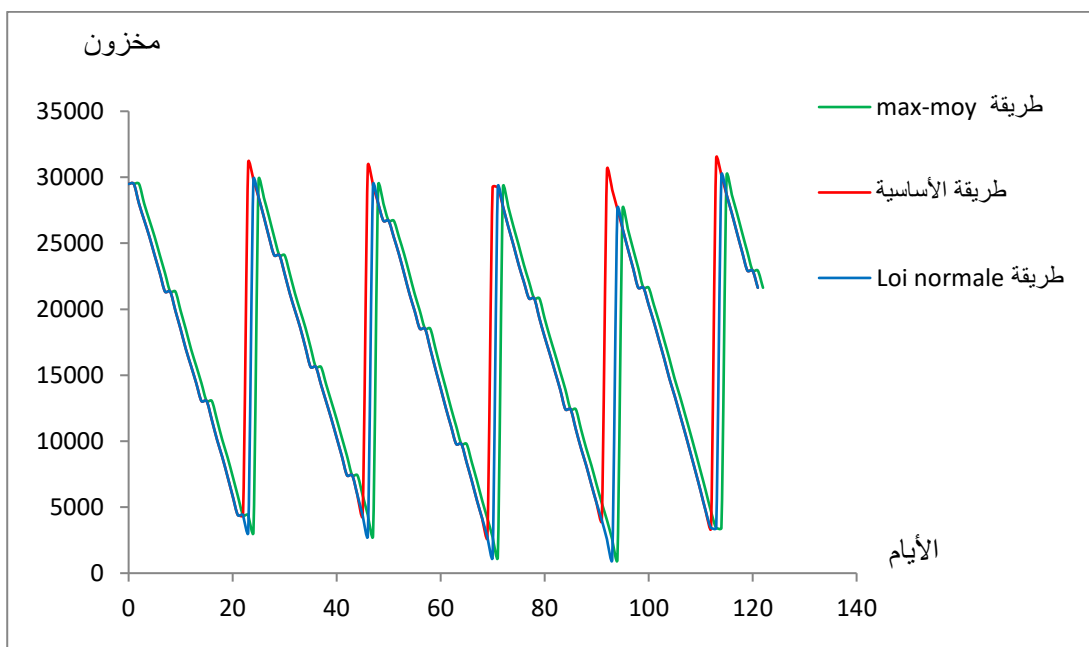
- فترة 5 [94 - 113]: $Q_{i_5} = 3430$, $C_{im5} = 210 \times 3430 = 720300DA$

- رأس المال المجمد الاجمالي: $(C_{im T}) = C_{im1} + C_{im2} + C_{im3} + C_{im4} + C_{im5} = 2453430$

أ. دراسة مقارنة:

ولتوضيح أوجه المقارنة، نُبيّن في البيان التالي تطوّر المخزون وفقاً لطريقة نقطة إعادة الطلب، الناتج عن كل طريقة

في حساب المخزون الاحتياطي (SS):



الشكل 5.iii: تطور المخزون بالنسبة لطريقة نقطة إعادة الطلب وفق الطرق المختلفة لحساب SS.

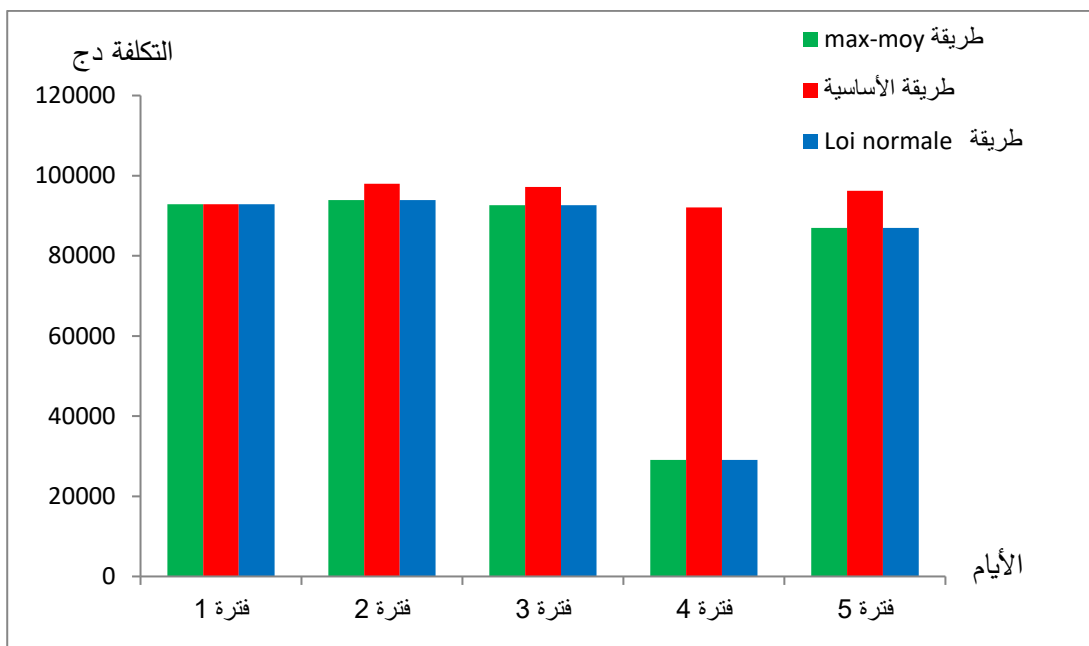
ب. تكاليف التخزين الناتجة عن كل طريقة:

ولتوضيح المقارنة، يتم إجراؤها وفقاً لنوع التكلفة الناتجة عن كل طريقة تمت دراستها.

الجدول 4.iii: تكلفة التخزين الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.

فترة	طريقة (max-moy)	طريقة الأساسية	طريقة (Loi normal)
فترة 1	92909,25	92909,25	92909,25
فترة 2	93898,35	97980,75	93898,35
فترة 3	92622,6	97190,1	92622,6
فترة 4	29102,85	92102,85	29102,85
فترة 5	86930,55	96260,85	86930,55

تعطينا النتائج الموضحة في الجدول (4.III) الشكل التالي:



الشكل 6.III: تكلفة التخزين الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.

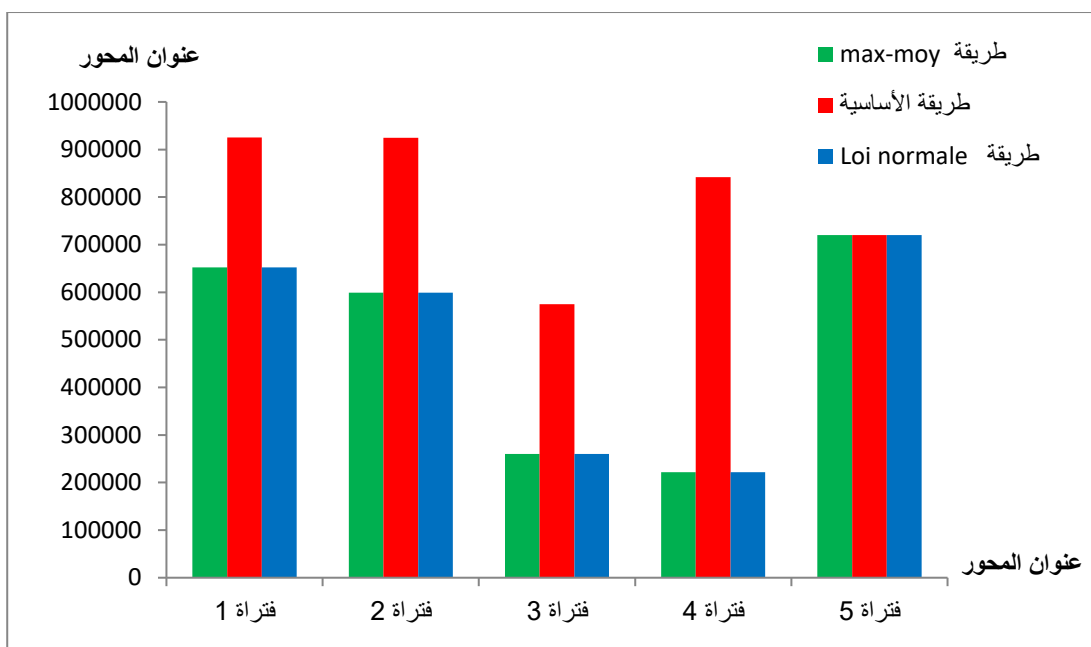
ج. رأس المال المجمد الناتج عن كل طريقة:

وفقا للنتائج المختلفة التي تم الحصول عليها سابقا فيما يتعلق برأس المال المجمد، يمكننا تجميعها في الجدول التالي.

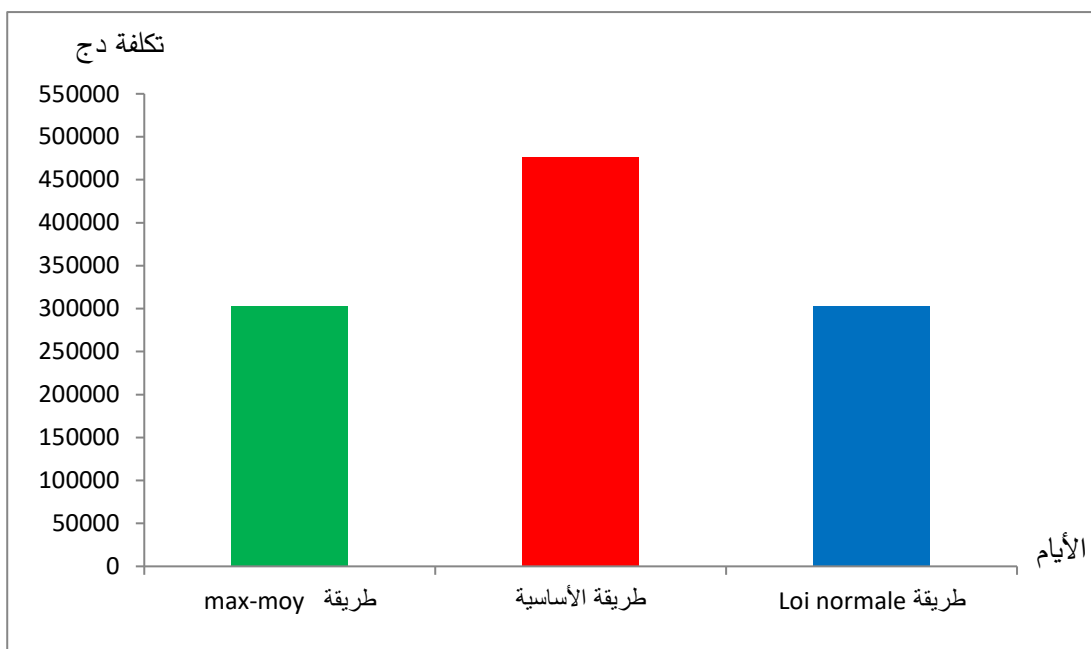
الجدول 5.III: رأس المال المجمد الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS.

فترات	طريقة (max-moy)	طريقة الأساسية	طريقة (Loi normal)
فترة 1	652050	925050	652050
فترة 2	599340	924840	599340
فترة 3	260190	575190	260190
فترة 4	221550	841890	221550
فترة 5	720300	720300	720300

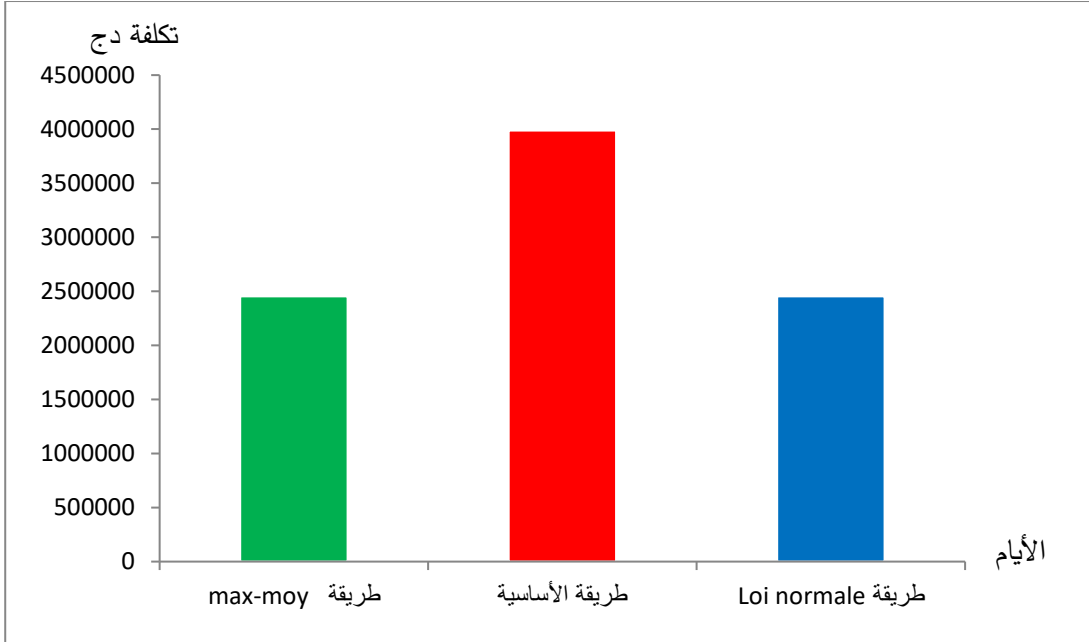
تعطينا النتائج الموضحة في الجدول (4.III) الشكل التالي:



الشكل 7.iii: رأس المال المجمع الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS.



الشكل 8.iii: تكلفة التخزين الإجمالية الناتجة عن الطرق المختلفة لحساب SS.



الشكل 9.111: رأس المال المجمد الإجمالي الناتج عن الطرق المختلفة لحساب SS.

د. مقارنة بين الطرق:

من خلال النتائج المتحصّل عليها، نلاحظ أن كلاً من طريقة (Max - Moy) وطريقة (Loi Normale)

في حساب المخزون الاحتياطي لهما نفس النتائج على تطور المخزون، حيث تسهمان في تقليل كل من تكلفة التخزين

ورأس المال المجمد مقارنةً بالطريقة الأساسية.

ملاحظة: تُعدّ طريقة (Max - Moy) أسهل من حيث الحساب مقارنةً بطريقة (Loi Normale)، مما يجعلها أكثر

ملائمة من الناحية العملية .

III.5. الخلاصة:

من خلال النتائج المتحصل عليها في هذا الفصل ، يتضح جليا أن لكل طريقة في حساب المخزون الاحتياطي تأثير على المخزون العام من حيث تكلفة التخزين و كذا قيمة رأس المال المجمد. وقد أظهرت النتائج أن تطبيق منهجيات حساب المخزون الاحتياطي يُسهم بشكل فعال في تحقيق التوازن المطلوب بين تقادي انقطاع المخزون الذي قد يُعطل العملية الإنتاجية، وبين تجنب التكدس الزائد الذي يؤدي إلى ارتفاع في تكاليف التخزين وتجميد رأس المال.

وأشارت النتائج إلى أن كلاً من طريقتي "Max-Moy" و "Loi normale" في حساب المخزون الاحتياطي توفران نتائج أقل تكلفة واستقراراً مقارنة بالطريقة الأساسية. ونظراً لتقارب الأداء بين هاتين الطريقتين، فقد تم ترجيح طريقة "Max-Moy" نظراً لبساطتها الحسابية، وسهولة تنفيذها وملاءمتها لبيئة العمل الصناعية من الناحية التطبيقية. بناءً على ما سبق، توصي الدراسة باعتماد طريقة "Max-Moy" كخيار أكثر كفاءة وفعالية لتحسين الأداء المالي والتشغيلي لإدارة المخزون داخل هذه المؤسسة، وذلك لما توفره من قدرة على التنبؤ الدقيق وضبط مستويات المخزون بما يضمن استمرارية النشاط الإنتاجي وتخفيض التكاليف.

خاتمة:

ختامًا، يتّضح أن تخفيض التكاليف في المؤسسات الصناعية لا يتحقق إلا من خلال ترشيد النفقات المرتبطة بسلسلة التوريد وتخزين المواد الأولية، وذلك ضمن إدارة فعّالة ومنظمة تأخذ بعين الاعتبار مختلف العوامل المؤثرة في دورة الإنتاج. وتُعدّ إدارة المخزون عنصرًا محوريًا في هذا الإطار، لما لها من تأثير مباشر على استمرارية العملية الإنتاجية وتحقيق الانسجام بين التوريد والاستهلاك، وهو ما ينعكس إيجابًا على تكلفة المنتج النهائي وربحية المؤسسة. ركّز هذا العمل على تحسين إدارة المخزون من خلال الإعتماد على المخزون الاحتياطي (SS) كألية وقائية تهدف إلى الحد من مخاطر الانقطاع، مع الحرص في الوقت ذاته على تجنّب التكدّس غير الضروري الذي يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التخزين وتجميد رأس المال، وهو ما يستلزم تحقيق موازنة دقيقة بين مستويات الأمان والكفاءة. وفي هذا الإطار، سلّط هذا العمل الضوء على دور طرق حساب المخزون الاحتياطي في تحسين أداء المخزون داخل مؤسسة "رغوة الجنوب"، حيث تم اعتماد طريقة نقطة إعادة الطلب كطريقة إمداد مختارة من قبل دراسة سابقة و أدخلنا مختلف طرق حساب المخزون الاحتياطي على هذه الطريقة، مما مكنا من تتبّع تطور المخزون وفق كل طريقة، و أتاح لنا تقييمًا عمليًا لتأثير المخزون الاحتياطي على التسيير العام للمخزون.

وقد أظهرت النتائج المتحصّل عليها أن اختيار طريقة حساب المخزون الاحتياطي له تأثير مباشر وملحوظ على مختلف تكاليف التخزين، وهو ما يؤكد أهمية أخذ هذه الجزئية بعين الاعتبار في تسيير المخازن لتحسين كفاءة الأداء اللوجستي لأي مؤسسة إنتاجية.

المخلص:

تُعد إدارة المخزون من الركائز الأساسية لضمان استمرارية النشاط الصناعي وتحقيق الفعالية في الأداء ويكتسي المخزون الاحتياطي أهمية خاصة، كونه يشكل صمام أمان لمواجهة عدم اليقين المرتبط بتقلبات الطلب أو تأخر عمليات التوريد. غير أن الإفراط في الاحتفاظ بهذا النوع من المخزون قد يؤدي إلى أعباء مالية ثقيلة نتيجة ارتفاع تكاليف التخزين وتجميد جزء معتبر من رأس المال.

انطلاقاً من هذه الإشكالية، تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أثر طرق حساب المخزون الاحتياطي على الأداء الاقتصادي واللوجستي للمؤسسة. من خلال دراسة حالة مؤسسة "رغوة الجنوب" ، بالاستناد إلى بحث تطبيقي سابق أوصى باعتماد طريقة "نقطة إعادة الطلب" كأصح أسلوب للإمداد. وتمثل مساهمة هذا العمل في إدخال متغير جديد على هذه الطريقة، يتمثل في مقارنة أثر اعتماد طرق مختلفة لحساب المخزون الاحتياطي على نفس نظام الإمداد. تضمن العمل شقاً نظرياً تناول المفاهيم الأساسية المتعلقة بإدارة المخزون، خاصة المخزون الاحتياطي بالإضافة إلى شق تطبيقي تم فيه تحليل أثر كل طريقة على كل من تكلفة التخزين وقيمة رأس المال المجمد. وقد توصلنا إلى أن طريقة "Max-Moy" لحساب المخزون الاحتياطي هي الأنسب والأكثر كفاءة لهذه المؤسسة حيث أثرى المخزون الاحتياطي بشكل مباشر على مؤشرات الأداء المرتبطة بالمخزون مما يجعل من الضروري أخذ هذا الجانب بعين الاعتبار عند وضع السياسات اللوجستية للمؤسسة.

الكلمات المفتاحية:

طريقة نقطة إعادة الطلب، تكلفة التخزين، رأس مال مجمد، المخزون الاحتياطي، إدارة المخزون.

Abstract:

Inventory management is one of the fundamental pillars for ensuring the continuity of industrial activity and achieving operational efficiency. Safety stock holds particular importance, as it serves as a safeguard against uncertainties related to demand fluctuations or delays in supply operations. However, excessive retention of this type of stock can lead to significant financial burdens due to high storage costs and a considerable amount of tied-up capital.

Based on this issue, the present study aims to evaluate the impact of different safety stock calculation methods on the economic and logistical performance of the enterprise, using the company "Raghwat Al-Janoub" as a case study. This work builds on a previous applied study that recommended the "Reorder Point" method as the most effective supply strategy. The contribution of this study lies in introducing a new variable into this method by comparing the impact of various safety stock calculation techniques within the same replenishment system.

The research includes a theoretical part that addresses key inventory management concepts—particularly safety stock—and a practical part in which we analyze the impact of each method on both storage costs and the value of tied-up capital. The findings indicate that the “Max–Average” (Max–Moy) method is the most suitable and efficient for the studied company, as safety stock significantly influences inventory-related performance indicators. Therefore, it is essential to consider this aspect when formulating the company’s logistics policies.

Keywords:

Reorder Point Method, Storage Cost, Tied-up Capital, Safety Stock, Inventory Management.

قائمة المصادر و المراجع

[1] - Teddar abdessamed, Laib abderaouf (2020/2019) , Optimiser le stock de réapprovisionnement au profit du système de production, Université Kasdi Merbah Ouargla.

[2]- إدريس، ثابت، والمرسي جمال (2006). "الإدارة الإستراتيجية"، مصر.

[3]- Pierre Zermati, Pratique de la gestion des stocks, 5ème édition, Dunod, 1996.

[4]- C.Soumaya,R. Abdoulmajid, L.Manal, M.Souad. La gestion des approvisionnements et des stocks au sein de l'entreprise Encadré par : Dr Hassan Blihi Université Ibn Zohr Agadir-Novembre 2008.

[5]- Fabrice Mocellin, (2019), Gestion des stocks et des magasins, Paris.

[6] - <https://www.pole-formation-uimm-centrevaldeloire.com/gestion-de-production> .

[7]- Courtois.A, C.Martin-Bonnefous.M&Pillet. M. (2003). Gestion de production. 4ème édition, Éditions d'Organisation, 1989, 1994, 1995, 2003 ISBN : 2-7081-2986-4.

[8]- Javel Georges , organisation et gestion de la production, édition unod, 2ème édition, Paris, 2000.

[9]- P. Gaspart gestion des stocks et de la production Cours Gest 075.

[10]-Gérard baglin, Olivier bruel, Alain garreau et col: management Industriel et Logistique.

[11]- Jesper Hagberg Thomas Ingram, Inventory management 2018.20.02.

[12]- <https://www.faq-logistique.com/Stock-securite>.

[13]- [http://securite/#Risques dun stock de securite](http://securite/#Risques_dun_stock_de_securite).