

تطبيق تقنية إدارة سلسلة التوريد (SCM) في مراقبة تحكم المخزون لجهاز الإمداد الطبي (ليبيا)

د. البهلول موسى أبو قرين
كلية الهندسة - جامعة غريان
د. نور الدين الهادي التومي
كلية الهندسة - جامعة غريان
م. عادل جالوته
كلية الهندسة - جامعة طرابلس
م. عبد الحفيظ يونس مختار

الملخص:

مع تزايد أهمية ودور سلاسل التوريد والتخزين **SCM** والإمداد الطبي في تحقيق الأداء للمؤسسات الطبية اليوم، تم التركيز في هذا البحث على دور عملية التخزين لما لها من أهمية في العملية التخزينية للمؤسسات المختلفة. تهدف هذه الدراسة الميدانية إلى عملية التنظيم الأمثل، وذلك من أجل تحقيق التحكم في المخزون لاستمرار تقديم الخدمات دون حدوث تكُدس في المخزون، أو نقص. بالإضافة إلى ذلك، ومن خلال الدراسة تمت محاولة الإجابة عن الإشكالية المطروحة التي تعلقة بتحديد الزمن الأمثل لإعادة طلب التوريد باستعمال المعلومات المتوفرة لأحد أصناف أدوية الأمراض المزمنة بما يضمن تلبية الطلب عليها في الوقت المناسب، وبأقل تكلفة ممكنة. ومن أجل ضمان تحكم المؤسسة في تسيير مخزونها والذي يجنبها التأخير، ويضمن لها تلبية الطلب، تم ذلك من خلال وضع فرضية أساسية تبدأ بسلسلة التوريد من استيراد الأدوية والمعدات من خارج ليبيا وشحنها إلى إدارة مخازن الإمداد الطبي الرئيسية. وأخيراً وجدت أنظمة المعلومات المستخدمة في إدارة سلاسل الإمداد **SCM** بأنها توفر حلول جذرية لإدارة السلسلة من مرحلة التخطيط، وإلى غاية التنفيذ وللقضاء على مشكلة العجز في المخازن.

الكلمات المفتاحية: إدارة سلسلة الإمداد (**SCM**)، التخزين، الإمداد الطبي.

1. المقدمة:

إدارة المخزون تعد هي الإدارة المعنية بالاحتفاظ بالمخزون والمحافظة عليه من حيث التخطيط والتنظيم والتنفيذ ورقابة إجراءات التخزين وصرف المخزون حسب الكميات والنوعيات المقررة للإدارات المستخدمة لمواد المخزون، أمّا التخزين فهو الوظيفة التي يتم من خلالها حفظ المواد والسلع منذ تصنيعها أو شرائها، وحتى يتم طلبها من قبل الجهات التي تحتاجها لسد احتياج أو غرض محدد، كما تعرف وظيفة التخزين أيضاً بأنها تخطيط وتنظيم عمليات استلام المواد والمستلزمات والمحافظة عليها، وإمداد الجهات الطالبة باحتياجاتها في الوقت المناسب، فهو الوظيفة التي يتم من خلالها حفظ المواد والسلع منذ تصنيعها أو شرائها، وحتى يتم صرفها أو طلبها من قبل الجهات التي تحتاجها لسد احتياج أو غرض محدد، وقد تم العمل على دراسة آلية سلاسل التوريد لتخزين المواد والأدوية في مخازن الإمداد الطبي بليبيا حيث يتم تخزين المستلزمات الصحية في مستودعات معينة لسد احتياجات المواطنين من أدوية ومستلزمات طبية وغير طبية لحين طلبها من قبل المستشفيات أو مراكز الرعاية الصحية التابعة لها. وتتعدد الوثائق المستعملة من طلبات الشراء ومستندات الطلب والاستلام، وكل هذا يؤدي عموماً إلى تشكيل حجم معتبر من المعطيات. ونظراً للأهمية البالغة لتدفق المعلومات عبر التقنيات والبرمجيات الحديثة، إذ يحتم على المؤسسة اختيار أحسن البرمجيات، والذي يضمن لها أكثر فاعلية وأحسن أداء بين مختلف الوظائف في المؤسسة الواحدة وبين المؤسسات الأعضاء في سلسلة الإمداد .

2. مشكلة البحث:

إلى أي مدى يمكن للمؤسسات الصحية أن تتحكم في كمية مخزونها بشكل مثالي من خلال تحديد الزمن الأمثل لإعادة طلب التوريد في الوقت المناسب.

3. أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- 1- التعرف على طرق وكيفية التحكم بالمخزون والوقوف على المشاكل المتعلقة به.
- 2- تطبيق أحدث الأساليب العلمية الحديثة الممكنة التي تحقق معرفة المدة الزمنية المثلى لإعادة الطلب.

4. أهداف البحث:

- 1- توضيح أهمية ودور سلاسل الإمداد في المؤسسة والتعرف على الأساليب الناجحة المستخدمة في كيفية التحكم بالمخزون، والتي تضمن للمؤسسة تقديم الخدمات بشكل جيد.
- 2- استخدام تقنيات سلاسل التوريد والاستفادة منها في تحديد زمن الطلبات.
- 3- الوقوف على المشاكل والأسباب التي تواجهها المؤسسات الطبية في التوريد واتخاذ القرارات السليمة لحل هذه المشاكل.
- 4- تقديم مجموعة من التوصيات للاستفادة منها في هذا المجال، خاصة إدارة المؤسسات الطبية.

5. فرضيات البحث:

إنَّ تحكُّم المؤسسة في موعد إعادة طلب التوريد يسهم في القضاء على العجز في المخزون ويضمن لها تلبية الطلب وبأدنى تكلفة ممكنة باستخدام سلاسل الإمداد.

6. مفهوم التخزين:

إنَّ عملية وضع وترتيب المواد في المخازن من لحظة وصولها إلى المخزن، وحتى لحظة خروجها تسمى بعملية الاحتفاظ بالمخزون، أمَّا العملية التي تتضمن إجراءات التأكد من سلامة المخزون والعمل على إبقاء هذا المخزون صالحاً ومطابقاً إلى حدِّ كبير جداً للحالة أو الطريقة التي تم استلامه بها بعيداً عن مخاطر التلف والحريق و غيرها من المخاطر تسمى بعملية المحافظة على المخزون. فعملية

التخزين هي موقع سابق قبل الإنتاج وموقع لاحق لاستقبال العملية الإنتاجية أو هي ضبط وتعديل لعملية التدفق من حيث الكمية.

7. أهداف التخزين:

1- توفير احتياجات المؤسسة من المواد والمعدات اللازمة للعمليات الإنتاجية والأجزاء نصف مصنّعه في حالة سليمة، وبالجودة المناسبة لضمان عدم نفاذها وتحقيق استمرارية العملية الإنتاجية.

2- تخزين المنتجات النهائية في حالة سليمة وصالحة للاستخدام وبالكميات المطلوبة.

3- التنسيق بين برامج الإنتاج وبرامج الشراء وخطط التسويق وإمكانيات نظم التخزين المتاحة.

4- حساب تكلفة الخام والمستلزمات وكذلك العمل على تخفيض تكلفة التخزين وتقليل حجم رأس المال إلى أقل حد ممكن مع مراعاة عدم انخفاض المخزون عن الحد المناسب لاحتياجات المؤسسة.

8. أهمية التخزين.

هي الوظيفة المسؤولة عن الاحتفاظ بالموجودات بكميات مناسبة لحين طلبها في مخازن أو مستودعات قريبة من جهة الاستخدام على أن يتوافر في هذه المخازن أسلوب التخزين المناسب للمواد المخزّنة.

9. إدارة سلاسل الإمداد والتوريد:

1.9 ما هي إدارة سلاسل الإمداد والتوريد؟

يمكن تعريف إدارة سلاسل الإمداد والتوريد بأنها العملية التي تدمج وتنسق حركة السلع والمواد والمعلومات، وتتحكّم بها من المورد إلى المصنّع، ومن ثم إلى المستهلك النهائي، وتعتمد على تكامل العمليات التسويقية من حيث جمع المعلومات في كل مرحلة وصولاً إلى المستخدم النهائي ثم تغذيتها عكسياً إلى الموردين الأصليين، وبهذه الطريقة توفر سلاسل الإمداد المتطورة تكاملاً بين الإنتاج، التسويق، الخدمات

والمعلومات للمؤسسة والمستهلكين على حد سواء^[1]. حيث تسهم إدارة سلاسل الإمداد في زيادة كفاءة المؤسسات التي تؤدي بدورها إلى رفع الأرباح وخفض التكاليف^[2] كما تعزز التعاون بين الأطراف بشكل أفضل لتحقيق الأهداف المشتركة وتنظيم عمليات الشراء والنقل واستخدام الكميات المناسبة من المخزون والحفاظ على التكاليف عند الحد الأدنى كما تسهم بشكل فاعل في توفير طلبات العملاء من خلال الاستراتيجيات المناسبة للمساعدة في تفادي التعقيدات غير الضرورية^[3].

2.9 أهداف سلاسل التوريد:

تؤدي إدارة سلسلة التوريد الناجحة إلى العديد من المزايا التنافسية قصيرة وطويلة الزمن. تشمل المزايا القصيرة زيادة الإنتاجية وتقليل المخزون والوقت وخفض تكاليف النقل في حين أنّ المزايا طويلة الأجل التي يمكن تحقيقها تتمثل في زيادة رضا الزبائن وزيادة الحصة السوقية والربح^[4] لكل طرف في السلسلة. كل ذلك يهدف إلى بناء سلسلة من الموردين مع التركيز على كل من تخفيض التكاليف وتعظيم القيمة للمستهلك^{[5][6]}.

3.9 أهمية سلسلة التوريد:

- 1- التركيز على الفوائد التنظيمية وتحقيق الاتصال الفعّال لإدارة سلاسل التوريد المبدئية.
- 2- العمل بصورة أسرع وأكثر كفاءة من خلال التوزيع السريع للمستندات.
- 3- اتخاذ القرار بصورة سريعة وتخفيض الوقت اللازم للوصول إلى السوق.
- 4- شكل من أشكال تجارة الشركاء وتحقيق ربح أكثر لهم.
- 5- تحقيق الاتصال بصورة أكبر.
- 6- تقوية العلاقات مع العملاء الحاليين.

1.3.9 أهمية إدارة سلسلة التوريد:

يمكن تلخيص أهداف سلسلة الإمداد^[7] فيما يلي:

- 1- الحاجة إلى تحسين العمليات.

2- رفع مستويات الشراء الخارجي.

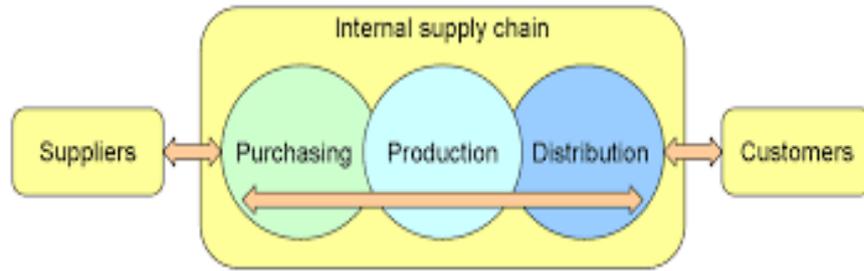
3- تخفيض تكاليف النقل.

4- زيادة أهمية التجارة الخارجية.

5- زيادة تحسين المنافسة.

10. استخدام سلاسل الإمداد في مؤسسات الإمداد الطبي:

إدارة سلسلة التوريد تسهم في تحسين صحة الإنسان، ويعتمد البشر على سلسلة التوريد لتقديم الأدوية والرعاية الصحية خلال حالة الطوارئ الطبية بشكل سريع، كما يمكن أن يكون أداء سلسلة التوريد هو الفرق بين الحياة والموت في الإسعافات^[8]. وأيضاً توفير الأدوية والمعدات اللازمة للعلاج في المستشفيات نتيجة لتنفيذ سلسلة التوريد الممتازة وترتبط نظم إمدادات الأدوية الفعالة على نحو متكامل بنظم الرعاية الصحية القوية، وتعد الموارد البشرية الكافية والتمويل المستدام ونظم المعلومات الشاملة والتنسيق مع الشركاء ومؤسسات الرعاية الصحية كلها مكونات أساسية لضمان توفير وسهولة الحصول على الأدوية الأساسية بدون انقطاع وقد وضعت منظمة الصحة العالمية أدوات لتقييم نظم إدارة إمدادات الأدوية في البلدان سعياً لتحديد نقاط القوة في النظام الذي يبني عليه ونقاط الضعف التي ينبغي معالجتها^[9].



الشكل 1. بيان تتابع إدارة سلاسل التوريد

1.10 دراسة تطبيق سلاسل الإمداد الطبي لمكتب الخدمات الصحية ببني

وليد:

إن إدارة المواد الطبية نشاط يمارس في العديد من المنظمات الصحية سواء التي تهدف إلى تحقيق الربح، أو التي لا تهدف إليه. والمنظمات الطبية كما نعلم لا تقدم سلع ملموسة أو غير ملموسة وإنما طبيعة عملها تقديم خدمات ورعاية طبية مباشرة لمن يحتاجها من المواطنين. ويتم استخدام طريقة المخزون الدوري لإدارة مخازنها وهو المخزون الذي يوجد بشكل دوري لكثير من العمليات. كما يهدف إلى توفير الاحتياجات في شكل طلبيات متباعدة زمنياً بحيث ينتج عن كل دورة منها تناقص تدريجي للمخزون الدوري نتيجة السحب المستمر منه يعقبه ارتفاع مفاجئ للمخزون عند توريد طلبية جديدة.

1.11 طبيعة سلسلة التوريد لمخازن الإمداد الطبي محل الدراسة:

1- **الطلب للتوريد:** تبدأ سلسلة التوريد من استيراد الأدوية والمعدات من خارج ليبيا وشحنها إلى إدارة مخازن الإمداد الطبي الرئيسية التابعة لوزارة الصحة بطرابلس عند إتمام إجراءات طلب التوريد.

2- **الشحن.** يتم التوريد بالشحن في حاويات مخصّصة محمّلة على الشاحنات إلى مخازن بني وليد على شكل دفعات حيث يوجد في مخازن الإمداد الطبي ببني وليد مستودعين مستودع للأدوية، ومستودع للمستلزمات والمعدات الطبية. مستودع الأدوية مجهّز لحفظ الأدوية في درجات حرارة منخفضة وجافه أي بعيدة عن الرطوبة للمحافظة عليها.

3- **تخطيط التوزيع:** إنّ المستودعات الموجودة تقوم بتوزيع الأدوية على 18 مركز صحي داخل المدينة وتكون الحصص موزّعة حسب التكتل السكاني لكل مركز، أي يكون الإمداد حسب الطلب ويتم التوزيع من المخازن بشكل دفعة واحدة كل شهرين، وفي حال عدم وجود أدوية في المخازن يتم الاستعانة والطلب من مخازن المنشآت الصحية المجاورة.

12. تحليل معلومات الدراسة الميدانية:

إنّ مخازن الإمداد الطبي تعاني من نقص الأدوية، وأنّ نظام التوريد للمخازن يكون سنوي أي دفعة في كل سنة، ولكن نظراً للظروف الراهنة تتأخر دفعات التوريد من المخازن الرئيسية لمخازن المدينة، ممّا يسبّب عجز في المخازن، ويتم التوزيع على المستشفيات والمستوصفات بواقع دفعة كل شهرين. إلا أنّ إدارة المواد الصحية تهدف إلى تأمين كافة الاحتياجات بقطاعات المنظومة الصحية من أقسام وإدارات من المواد الطبية وغير الطبية. بالإضافة إلى ذلك توفير الآلات والأجهزة والمعدات الطبية وغير الطبية والمسؤولية الكاملة على جميع الخدمات والأعمال الإنشائية بالكميات والنوعيات المطلوبة التي تحتاجها منظمات الرعاية الصحية المتمثلة في المرافق الصحية من مستشفيات ومختبرات وغيرها، وفي الوقت المحدد وحسب الأنظمة واللوائح الخاصة بنظام التخزين.

13. التطبيق العملي لحساب زمن إعادة الطلب في سلاسل التوريد لأحد أصناف أدوية الأمراض المزمنة في مخازن المركز الصحي:

عند تحديد حجم الطلبية المثلى أو الاقتصادية يجب حساب الوقت الذي يصدر فيه أمر التوريد، حيث أنّنا بحاجة لإصدار أمر التوريد كل مرة في الوقت الذي يسمح بوصول المواد أو المكونات في نفس الوقت الذي يصل فيه المخزون إلى الصفر. ونتيجة لذلك فأنّنا نصدر أمر التوريد قبل وصول المخزون للصفر، ولتحديد ذلك الوقت فأنّنا نعتمد على وصول المخزون لحجم معيّن يسمّى نقطة إعادة الطلب أو **Reorder Point**. فعلي سبيل المثال، بلغ معدل السحب على أحد أصناف أدوية الأمراض المزمنة في إحدى المستشفيات في المدينة 1500 وحدة شهرياً وكانت فترة التوريد بعد شهرين وقيمة المخزون الاحتياطي لهذا الصنف 1000 وحدة، والكمية التي تورد من مخازن الإمداد لهذا الصنف هي 5500 وحدة، وعند تطبيق هذه المعلومات على معادلة حساب زمن إعادة الطلب تكون كالتالي:

أولاً نقوم بحساب عدد الوحدات خلال الشهرين:

$$1500 * 2 = 3000 \text{ وحدة}$$

باعتبار أن مخزون الأمان هو 1000 وحدة

$$3000 + 1000 = 4000 \text{ وحدة}$$

ولحساب موعد إعادة الطلب = رصيد المخزون - قيمة إعادة الطلب / معدل السحب

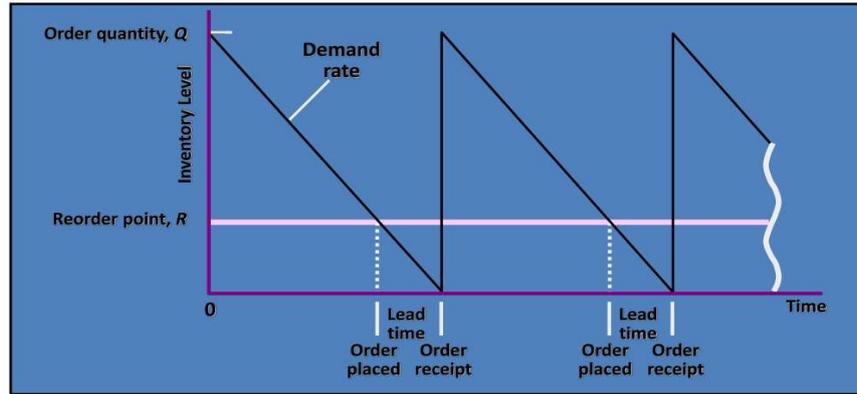
$$1 \text{ شهر} = 1500 / 4000 - 5500$$

ولحساب كمية الطلب اليومي

$$15 \text{ يوماً} = 365 / 5500 \text{ وحدة}$$

نقطة إعادة الطلب

• دورة طلب المخزون :



الشكل 2: تحديد نقطة إعادة الطلب

ومن خلال الحسابات فأنته تبين أن موعد إعادة الطلب تكون كل شهر يتم فيها

توريد كمية الطلب والتي تكون 15 وحدة يومياً؛ لكي لا يحدث عجزاً في المخازن .

14. الاستنتاجات والنتائج:

من خلال إجراء هذا البحث نستنتج الآتي:

1- إن إدارة المخازن هي الإدارة المعنية بالاحتفاظ بالمخزون والمحافظة عليه.

- 2- التخزين هو الوظيفة التي يتم من خلالها حفظ المواد والسلع من لحظة تصنيعها أو شرائها وحتى يتم صرفها.
- 3- مخازن الإمداد الطبي تعتمد اعتماداً كبيراً على عمليات التوريد والكمية الموردة من الأدوية، وكذلك على الفترات الزمنية المثلى لإعادة الطلب.
- 4- نظام التوريد للمخازن يكون سنوي أي دفعة في كل سنة، ويتم التوزيع على المستشفيات والمستوصفات بواقع دفعة كل شهرين.
- 5- هنالك نقص حاد في مخازن الأدوية بسبب تأخر فترة التوريد وعدم وصولها في الوقت المحدد.
- 6- من خلال الحسابات باستخدام سلاسل التوريد وحساب الفترة الزمنية المثلى للتوريد تبين أنه للقضاء على العجز في مخازن المرافق الصحية يجب توريد صنف الأدوية محل الدراسة كل (شهر) بالكمية المثلى المحددة من خلال المعادلات الخاصة بها.

التوصيات:

- 1- تدريب الموظفين في مجال إدارة المخازن على تقنيات سلال التوريد والحسابات لتحديد زمن إعادة الطلب والكمية المثلى للقضاء على العجز في المخازن.
- 2- استخدام التقنيات المتطورة والمنظومات الالكترونية للقضاء على مشاكل تأخر التوريد.

مراجع البحث:

- 1- حمد راشد الغدير، إدارة الشراء و التخزين، دار زهران للنشر، عمان، الأردن، 1997
- 2- سيف عبد العزيز السيف، الدليل الشامل في إدارة المخازن الحديثة، معهد الإدارة العامة، الرياض، 1996 .
- 3- جواد شوقي ناجي، والشموط محمد سالم (2008) إدارة سلسلة التوريد علاقات الموردين مدخل إداري ، إثراء للنشر والتوزيع ، الأردن ، ط 1
- 4- مصطفى زهير، إدارة المشتريات والمخازن، 2010 منشورات دار النهضة العربية، بيروت.
- 5- صلاح الدين محمد عبد الباقي وآخرون ، إدارة المشتريات والمخازن من الناحية العلمية والعملية، منشورات الدار الجامعية، الإسكندرية.
- 6-NADA GHNEIM, Supply Chain Management, 22/10/2011, <http://medforist.ensias.ma/contemuses/mutinueia-ebusiness-coureses>.
- 7 - شوقي ناجي جواد ومحمد سالم الشموط، إدارة سلسلة التوريد، إثراء للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، 2008 ، الصفحة 61 و 62.
- 8- محمد سعيد عبد الفتاح، 2012 إدارة المشتريات والمخازن، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية.
- 9- علي، أ. (2009) ، دراسة مقارنة للمعتقدات الإدارية حول العمل في الدول العربية ، التقدم في الإدارة الدولية المقارنة ، 4 ، 95-112.