Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 70, Part (1): 379-400
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

Application of Some Operation Scheduling Rules to Improve Customer Response Speed: A Case Study in Ramadi Teaching Hospital

Samah Hassan Abdul Hamid*, Shifa Balism Hasan
Technical College of Management/Middle Technical University-Baghdad

Keywords:
Scheduling operation, Response speed improvement, Ramadi Teaching Hospital.

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 16 Oct. 2024
Accepted 17 Nov. 2024
Available online 30 Jun. 2025

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Samah Hassan Abdul Hamid
Technical College of Management/Middle Technical University-Baghdad

Abstract: This research aims to improve the time needed to respond to the new patients in Ramadi Teaching Hospital by implementing and testing some operation scheduling rules based on the scheduling parameters and response time metrics. In fact, the research problem is focused on how some of these scheduling rules can be implemented to enhance quicker customer response. The research problem is how to apply some operational scheduling rules to achieve the speed of response to customers. The choice fell on the Urology Department because it performs the most surgeries and because it has one operating room. The case study approach was adopted to evaluate the hospital's reality and apply the scheduling rules using operational scheduling standards and response speed measures. The research sample was represented by the surgeries performed in January, which amounted to (217) surgeries. The importance of the research is embodied in highlighting the role of operational scheduling rules in improving the response speed by reducing the completion time and waiting time in performing surgeries.

The study concluded with several findings, most notably the superiority of the Shortest Processing Time (SPT) rule in two critical metrics for healthcare organizations: the total count of operations made in the theater and the average time necessary for completion of those operations. The last conclusions can be summarized as follows: The primary working recommendation is the rejection of heuristic methods of the formation of the surgical schedule and the use of the Shortest Processing Time rule.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 70, Part (1): 379-400
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

تطبيق بعض قواعد الجدولة التشغيلية لتحسين سرعة الاستجابة للزبائن: دراسة حالة في مستشفى الرمادي التعليمي

سماح حسان عبد الحميد **شفاء بلاسم حسن**
الكلية التقنية الإدارية/الجامعة التقنية الوسطى-بغداد

المستخلص

يهدف البحث إلى تحسين سرعة الاستجابة للمرضى الوافدين إلى مستشفى الرمادي التعليمي، من خلال استخدام بعض قواعد الجدولة التشغيلية وتقييمها وفق معايير الجدولة ومقاييس سرعة الاستجابة، ثم اختيار القاعدة الأفضل وفقاً لنتائج التقييم وبما يتناسب مع تحقيق سرعة الاستجابة للزبائن. إذ تتمثل مشكلة البحث بكيفية تطبيق بعض قواعد الجدولة التشغيلية في تحقيق سرعة الاستجابة للزبائن، وقد وقع الاختيار على شعبة الجراحة البولية لكونها الأكثر في اجراء العمليات الجراحية ولأنها تمتلك صالة عمليات واحدة. اعتمد منهج دراسة الحالة لتقييم واقع المستشفى وتطبيق قواعد الجدولة بواسطة برنامج (Excel)، ثم تقييم الواقع الفعلي وقواعد الجدولة باستخدام معايير الجدولة التشغيلية ومقاييس سرعة الاستجابة. تمثلت عينة البحث بالعمليات الجراحية التي أجريت في شهر كانون الثاني وبلغ عددها (217) عملية جراحية في الوجبة الصباحية. وتتجسد أهمية البحث في تسليط الضوء على دور قواعد الجدولة التشغيلية في تحسين سرعة الاستجابة من خلال تقليل وقت الإنجاز والانتظار في اجراء العمليات الجراحية.

وقد توصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات أهمها تفوق قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) في معيارين مهمين للمنظمات الصحية، معيار عدد العمليات في الصالة ومعدل وقت الإنجاز. واختتم البحث بعدد من التوصيات أهمها ضرورة الابتعاد عن الطريقة الاجتهادية لجدولة العمليات الجراحة، وتطبيق قاعدة أقصر وقت معالجة.

الكلمات المفتاحية: الجدولة التشغيلية، سرعة الاستجابة للزبائن، مستشفى الرمادي التعليمي.

المقدمة

يعتمد نجاح المنظمات الخدمية على رضا زبائنها وعلى الموارد التي تمتلكها، إذ تختلف عن المنظمات الصناعية بكونها على اتصال مباشر وفعال مع الزبائن، وكذلك فأن الخدمة التي تقدمها تختلف وفقاً لنوع المنظمة الخدمية، كما إن سرعة تقديم الخدمية وتلبية طلبات الزبائن تختلف من منظمة خدمية إلى أخرى وتتباين في المنظمة نفسها من وقت إلى آخر، ومن ثم فأن تطبيق قواعد الجدولة على نظام الخدمة يعد من المهام الصعبة والمعقدة على المنظمة الخدمية لكونها تتعامل مع الأفراد، ولأن الوقت المطلوب لتقديم الخدمة يختلف من زبون إلى آخر وفقاً لمتطلبات الزبون نفسه وكذلك فأن الزبائن يختلفون في جوانب عدة وخصوصاً في المنظمات الصحية نتيجة لتأثير نوع وشدة المرض على صحة المريض، قسم البحث على أربعة مباحث رئيسة المبحث الأول منهجية البحث والمبحث الثاني الجانب النظري والمبحث الثالث الجانب التطبيقي والرابع الاستنتاجات والمقترحات.

المبحث الأول: منهجية البحث

أولاً. مشكلة البحث: تفتقر مستشفى الرمادي التعليمي التابع لدائرة صحة الانبار إلى استخدام الأسلوب العلمي في جدولة العمليات الجراحية وفق قواعد الجدولة التشغيلية، والذي ينعكس في سرعة الاستجابة للزبائن، إذ إنها تعاني من هدر في الوقت في بعض الأيام وعدم كفايته في أيام أخرى نتيجة

للافتقار إلى استخدام أسلوب علمي في جدولة العمليات الجراحية مما يؤدي الى طول فترة انتظار المريض وقد يتم تأجيله ليوم أو أكثر، وعليه تكمن المشكلة الرئيسية للبحث بكيفية تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية في تحقيق سرعة الاستجابة للزبائن والتي تتفرع منها الأسئلة الآتية:

1. ما الأسلوب المعتمد في جدولة العمليات الجراحية في المستشفى مجال البحث؟
2. ما امكانية تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية في جدولة العمليات الجراحية في المستشفى مجال البحث؟
3. ما امكانية تحسين سرعة الاستجابة للزبائن عند تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية؟

ثانياً. أهمية البحث: تتجلى أهمية البحث في تحقيق الآتي:

1. يساعد تطبيق قواعد الجدولة في تقليل اوقات الانجاز والانتظار لإجراء العمليات.
2. يساهم البحث في تحسين واقع العمل في مستشفى الرمادي التعليمي من خلال الاستخدام الأفضل لصالات العمليات الجراحية.
3. مساهمة قواعد الجدولة التشغيلية في تقليل عدد العمليات التي يتم تأجيلها.

ثالثاً. اهداف البحث: في ضوء تحديد مشكلة البحث وأهميته فأنه يهدف إلى تحسين سرعة الاستجابة للزبائن بتطبيق بعض قواعد الجدولة التشغيلية من خلال الآتي:

1. تحديد الأسلوب المعتمد في جدولة العمليات الجراحة في المستشفى مجال البحث.
2. تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية لجدولة العمليات الجراحية في المستشفى مجال البحث.
3. قياس سرعة الاستجابة للزبائن عند تطبيق قواعد الجدولة في المستشفى مجال البحث.

رابعاً. منهج البحث: اعتمد البحث على منهج دراسة الحالة في تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية في مستشفى الرمادي التعليمي، لأنه يتيح استخدام أكثر من أسلوب لجمع البيانات في نفس الوقت مثل المقابلة والمعايشة الميدانية للحصول على المعلومات بشكل مباشر.

خامساً. حدود البحث: تتضمن الحدود المكانية والزمانية التي يتم توضيحها بالآتي:

1. الحدود المكانية: وحدة الجراحة البولية في مستشفى الرمادي التعليمي بمحافظة الانبار.
2. الحدود الزمانية: امتدت الحدود الزمانية للبحث للمدة من 2024/4/28الى 2024/7/20 إذ تمثلت هذه المدة بجمع البيانات لإجراء الجانب العملي عن طريق المعايشة الميدانية واجراء المقبلات لتشخيص مشكلة البحث ومعالجة البيانات.

المبحث الثاني: الجانب النظري

أولاً. الجدولة التشغيلية (Operations Scheduling)

1. **مفهوم الجدولة التشغيلية**: يعد تطوير الجدولة من القضايا المهمة لنجاح المنظمات في المجالات كافة، إذ يكثر استخدام الجدولة في المجالات المعقدة وذات الموارد المهمة، وتصبح معقدة عندما تتغير الظروف المحيطة خلال فترات قصيرة نسبياً، يُنظر إلى الجدولة على أنها بُعد مهم في مختلف الصناعات، كما تعد الجدولة مهمة في مجالات النقل والتوزيع والخدمات (Abed & Kahar, 2023: 235). وتشير جدولة العمليات التشغيلية إلى تخصيص الموارد المتاحة لمعالجة الوظائف في فترة زمنية محددة، من أجل تحسين سير العمل من خلال معالجة الاختناقات، وينبغي تحديد اسبقيات العمليات التي سيتم تنفيذها من أجل تحديد أفضل وقت لبدء كل نشاط والانتهاء منه والاستخدام الأفضل للموارد المتاحة (Guimaraes, 2017: 1). تركز فكرة جدولة العمليات التشغيلية حول امكانية تخصيص الأعمال على مجموعة من المكائن او العاملين لغرض إنجازها خلال مدة زمنية محددة وتحسين الأداء بأفضل شكل ممكن(كاظم وحسن، 2022: 110). وهي عملية

إدارية تعمل على اعداد جداول زمنية وقوائم الأعمال المرغوبة إنجازها في مدة زمنية محددة وفق ترتيب اسبقيات المهام المطلوبة (ماجود والماجدي، 222:2016).

2. **أهداف الجدولة التشغيلية:** تهدف جدولة التشغيلية الى تقليل عدد الأوامر التي تنتظر عند مركز العمل ضمن مدة محددة، والاستجابة لطلبات الزبائن في تواريخ الاستحقاق المحددة، وتقليل نسبة الضياع في الوقت (Collier & Evans ,2021:462_470). إن أهداف الجدولة بشكل عام تتمثل في تحقيق المفاضلة بين الأهداف المتضاربة، والتي تشمل الاستخدام الفعال للموارد المتاحة وتقليل أوقات الإنتاج واوقات الانتظار، كالآتي (Stevenson, 2018: 691):

أ. زيادة الإنتاجية.

ب. تخفيض تكاليف الانتاج.

ج. تحقيق الميزة التنافسية من خلال تقليل أوقات الانتظار والتسليم.

3. **أهمية الجدولة التشغيلية:** حدد الأهمية الاستراتيجية لجدولة العمليات من خلال (Heizer, et al., 2017: 602):

أ. الأهمية الاستراتيجية داخل المنظمة: حركة أسرع للمنتجات واستغلال أفضل للموارد المتاحة، والتي تنعكس على تخفيض التكاليف وزيادة الانتاجية.

ب. الأهمية الاستراتيجية خارج المنظمة: تحدد مواعيد تسليم أكثر دقة وموثوقية، والمرونة والسرعة في توفير المنتجات مما يؤدي إلى تحسين خدمة الزبائن.

4. **قواعد الجدولة التشغيلية**: تحدد الجدولة التشغيلية توقيت انجاز مهام الأعمال، فضلاً عن تحديد التتابع الذي يتم بموجبه معالجة الأعمال وفق اسبقيات معينة (آل فيحان، 147:2011). وقد اتفق أغلب الكتاب والباحثين على تقسيم قوعد الجدولة التشغيلية لمجموعة من الأعمال على ماكنة واحدة على قسمين هما القواعد الساكنة والقواعد الديناميكية، ونركز في بحثنا على القواعد الساكنة وكما يأتي (Krajewski, et ai. ,2016:390):

أ. **القواعد الساكنة Static Rules:** مجموعة من القواعد التي تحدد تتابع الأعمال على ماكنة واحدة أو مركز عمل واحد، أي تحديد أي عمل سيتم معالجته أولاً. وإن التتابع الذي تعالج به الأعمال يؤثر في تاريخ انجار كل عمل بشكل منفرد، أما وقت الانجاز الكلي فيبقى ثابت (Starr & Gupta, 2017: 340) وأكثرها شيوعاً هي:

- قاعدة ما يرد أولاً يخدم أولاً First Come First Served Rule:(FCFS) تتم معالجة الأعمال وفق الترتيب الذي وصلت به إلى مركز العمل، فهي تعتمد اسبقية الوصل إلى الماكنة أو مركز العمل وتهمل تاريخ الاستحقاق ووقت المعالجة، إلا أنها منصفة بين الزبائن، فلا تسمح بتقديم أي زبون على باقي الزبائن الذين وصلوا قبله.
- قاعدة أقصر وقت معالجة Shortest Processing Time Rule (SPT): حيث يتم انجاز الأعمال التي تحتاج أقصر وقت معالجة في مركز العمل اولاً. تستخدم للتقليل معدل وقت التدفق وعدد الأعمال المتأخرة وحجم المخزون تحت التشغيل.
- قاعدة أقرب تاريخ استحقاق Earliest Due Date Rule (EDD): يتم انجاز الأعمال وفق تسلسل تاريخ استحقاقها، حيث تعالج اوامر العمل ذو أقرب تأريخ استحقاق أولاً. يقلل استخدامها من معدل وقت التدفق وحجم المخزون تحت التشغيل، وتعد أفضل قاعدة للمنظمات التي تهدف إلى تحقيق اسبقية التسليم.

❖ قاعدة أطول وقت معالجة Longest Processing Time Rule (LPT): يتم انجاز الأعمال التي تتطلب أطول وقت معالجة أولاً. وتستخدم عندما تكون الأعمال ذات وقت المعالجة الأطول أكثر أهمية، إلا أنها تتأخر في انجاز الأعمال ذات وقت المعالجة الأقصر.

5. معايير تقييم الجدولة التشغيلية: تعتمد المنظمات في تقويم الجدولة التشغيلية على عدد من المعايير، وتختلف المعايير باختلاف الأهداف التي تسعى المنظمات لتحقيقها، مثل تخفيض الوقت العاطل لتعظيم استغلال الموارد، واهمها (محسن والنجار،496:2012):

أ. معدل وقت الإنجاز(Makespan): يهدف هذا المعيار إلى تقليل وقت الإنجاز لكل عملية. يعبر وقت الإنجاز عن الوقت الذي تقضيه الوظيفة في نظام الخدمة أو المصنع وهو اجمالي أوقات التشغيل (المعالجة) والتهيئة والاعداد وأوقات الانتقال بين العمليات وأوقات الانتظار الناجمة عن عطل المكائن وعدم توفرها في الوقت المطلوب، ويساوي وقت الانتظار الذي تقضيه كل المهمة من وصولها إلى مركز العمل حتى البدء بأول عملية تشغيلية مضافاً له وقت المعالجة، ويحسب من المعادلة رقم (1):

$$\textbf{معدل وقت الإنجاز} = \frac{\text{مجموع اوقات المعالجة}}{\text{عدد الاعمال}} \quad \textbf{..... معادلة (1)}$$

ب. معدل الاستخدام (Utilization Level): يشير إلى نسبة استخدام مورد معين، ويمثل النسبة المئوية لإجمالي وقت العمل الفعلي لماكنة أو عامل معين مقسوماً على اجمالي وقت العمل المتاح ضرب 100، ويهدف إلى تعظيم استخدام الموارد المتاحة ويحسب من المعادلة رقم (2):

$$\textbf{معدل الاستخدام} = \frac{\textit{مجموع اوقات المعالجة}}{\textit{اجمالي الوقت المتاح}} \times \textbf{100}\% \quad \textbf{..... معادلة (2)}$$

ج. معدل عدد الوظائف في النظام (Work in Process): يهدف إلى تقليل عدد الوظائف في النظام وبالتالي يقلل من مستوى العمل تحت التشغيل، ويمثل اجمالي الوظائف التي تنتظر معالجتها ويتم الاحتفاظ بها كمخزون تحت التشغيل، ويحسب بقسمة مجموع أوقات التدفق على وقت الإنجاز الكلي، كما في المعادلة رقم (3):

$$\textbf{معدل عدد الوظائف في النظام} = \frac{\textit{مجموع وقت التدفق}}{\textit{مجموع اوقات المعالجة}} \quad \textbf{..... معادلة (3)}$$

د. معدل وقت التأخير(Tardiness): يهدف إلى تقليل عدد الأعمال المتأخرة عن موعد استحقاقها، ويمثل الفرق بين وقت التدفق وتاريخ الاستحقاق مقسوماً على عدد الأعمال. ويحسب في المعادلة رقم (4):

$$\textbf{متوسط وقت التأخير} = \frac{\textit{مجموع اوقات التأخير}}{\textit{عدد الاعمال}} \quad \textbf{..... معادلة (4)}$$

ثانياً. سرعة الاستجابة (Speed of response):

1. مفهوم سرعة الاستجابة: يشار إلى الاستجابة لطلبات الزبائن من خلال طول المدة الزمنية التي يتعين عليهم انتظارها لغاية تلبية طلباتهم (Tesfaye, 2021: 12). وتركز سرعة الاستجابة على تقديم المنتجات الحالية والعمل على تحسينها بشكل أسرع، فضلا عن سرعة تطوير المنتجات الجديدة (عبد الله وباقر، 522:2020). وهي مدى السرعة التي يتوقعها الزبائن في الحصول على طلباتهم، وتستغرق المدة الزمنية من تقديم الطلب إلى تسليم المنتج للزبون (Cui, et al., 2023: 6).

2. **أهمية سرعة الاستجابة**: تمثل سرعة الاستجابة أهمية استراتيجية في الكثير من المنظمات، وتعد من الاسبقيات التنافسية التي تزاد أهميتها يوماً بعد يوم، فقد تضطر المنظمة إلى دفع تعويض لزبائنها نتيجة لتأخرها في تلبية طلباتهم (Horngern, et al., 2015: 745). تتمثل أهمية سرعة الاستجابة بكونها تجلب الطلب وتشجع الانفاق وتعزز الاحتفاظ بالزبائن عن طريق توفير معلومات دقيقة عن مواعيد التسليم (Cui, et al., 2023: 7). وتبرز أهمية سرعة الاستجابة من خلال كسب الزبائن والاحتفاظ بهم وتعزيز التعامل معهم بصورة مستمرة عن طريق فهم احتياجاتهم ورغباتهم والاهتمام بمقترحاتهم، ومن ثم تتمكن المنظمة من تلبية طلباتهم بالجودة والسرعة الممكنة (Salama, et al., 2023: 7).
3. **اسبقيات الاستجابة**: أصبحت السرعة في تلبية طلبات الزبائن ضرورة ملحة في ظل التنافس على أساس الوقت، وتشير سرعة الاستجابة إلى قدرة المنظمة في اتخاذ اجراء فوري عند حالة معينة كاستغلال فرصة متاحة لتقديم منتج جديد(صديق،184:2021). ولتحقيق الاستجابة السريعة لطلبات الزبائن بوقت قصير تعتمد المنظمات على ثلاث اسبقيات هي (Krajewski, et al., 2022: 32):

أ. سرعة التسليم (Delivery Speed): تعبر عن مدة الانتظار التي تمثل مقدار الوقت بين استلام الطلب من الزبون وتسليمه المنتج المطلوب، وتقوم المنظمات بتصميم عملياتها بشكل يقلل من هذه المدة عن طريق الاحتفاظ بطاقة احتياطية وزيادة المخزون من المنتجات التامة الصنع ونصف المصنعة (Krajewski, et al., 2016: 13).

ب. التسليم في الوقت المحدد: (On-Time Delivery) هو قدرة المنظمة على توفير المنتجات وتسليمها في وقت محدد على وفق مدة جدولة معينة، وتعد من الاسبقيات المهمة للمنظمات لأنها تخفض تكاليف العمليات الإنتاجية وتقلل الهدر في الوقت والجهد كما إنها تخفض كلف الخزن والتلف ورأس المال المستثمر (الياسري، 55:2013).

ج. سرعة التطوير: (Development speed) مدى سرعة المنظمة في تقديم سلع وخدمات جديدة وتشير إلى الوقت بين ولادة الفكرة وتحويلها الى منتجات تامة، وعندما تتبنى المنظمة هذه الاسبقية يكون هدف العمليات تحقيق التكامل بين الوظائف المختلفة والتعاون مع المجهزين في عملية التطوير (Heizer, et al., 2020: 187).

4. **قياس سرعة الاستجابة Measuring response speed:** يعد قياس سرعة الاستجابة مؤشراً مهماً لنجاح المنظمات في تلبية طلبات الزبائن، ويتم قياسها من خلال قياس الآتي:

أ. سرعة التسليم (Measuring speed of delivery): قياس سرعة الاستجابة لطلبات الزبائن ويتم حسابها من خلال مقدار الوقت بين طلب الزبون وتلبيته، وهذه المدة الزمنية تسمى وقت الانتظار وتحسب من المعادلة الآتية (محسن والنجار،61:2012):

سرعة التسليم = وقت تسليم المنتج للزبون – وقت استلام الطلب منه..... معادلة (5)

ب. التسليم في الوقت المحدد (Measuring on-time delivery): هو مدى تسليم الطلبات في الوقت المحدد للزبون، ويقاس بناءً على عدد المرات التي يتكرر فيها تسليم الطلبات في الوقت المتفق عليه، ويعبر عنه بنسبة مئوية للطلبات التي استوفت هذا المقياس ويحسب من المعادلة الاتية (Krajewski, et al., 2013: 38):

$$\text{التسليم في الوقت المحدد} = \frac{\text{عدد الطلبات التي تم تسليمها بالوقت المحدد}}{\text{مجموع عدد الطلبات}} \times 100\% \quad \text{..... معادلة (6)}$$

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 70, Part (1): 379-400
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

المبحث الثالث: الجانب العملي للبحث

أولاً. تحديد البيانات اللازمة لتطبيق قواعد الجدولة: تضمنت البيانات الخاصة بوحدة الجراحة البولية لشهر 3/ 2024، كما في الجدول رقم (1).

جدول (1): بيانات المرضى وتفاصيل العمليات الجراحية الخاصة بشهر آذار

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
1	4270	21-Feb	2-Mar	0.25	0.25	56	0	1	56
2	4412	25-Feb	2-Mar	0.25	0.5	35	0	1	35
3	4373	20-Feb	2-Mar	0.33	0.83	63	0	1	63
4	4340	24-Feb	2-Mar	0.66	1.49	42	0	1	42
5	4272	20-Feb	2-Mar	0.75	2.24	63	0	1	63
6	4264	17-Feb	2-Mar	1	3.24	84	0	1	84
7	4273	22-Feb	2-Mar	1.08	4.32	49	0	1	49
8	4398	18-Feb	3-Mar	0.25	4.57	84	0	1	84
9	4475	19-Feb	3-Mar	0.25	4.82	77	0	1	77
10	3247	25-Feb	3-Mar	0.25	5.07	42	0	1	42
11	4387	17-Feb	3-Mar	0.33	5.4	91	0	1	91
12	4385	22-Feb	3-Mar	0.33	5.73	56	0	1	56
13	4470	13-Feb	3-Mar	0.41	6.14	112	0	1	112
14	4383	19-Feb	3-Mar	0.41	6.55	77	0	1	77
15	4389	15-Feb	3-Mar	0.5	7.05	98	0	1	98
16	4456	20-Feb	3-Mar	0.5	7.55	70	0	1	70
17	4392	24-Feb	3-Mar	0.5	8.05	49	0	1	49
18	4379	24-Feb	3-Mar	0.5	8.55	49	0	1	49
19	4361	24-Feb	3-Mar	0.83	9.38	49	0	1	49
20	4425	22-Feb	3-Mar	1.33	10.71	56	0	1	56
21	4481	27-Feb	4-Mar	0.25	10.96	35	0	1	35
22	4493	26-Feb	4-Mar	0.33	11.29	42	0	1	42
23	4480	20-Feb	4-Mar	0.41	11.7	77	0	1	77
24	4457	18-Feb	4-Mar	0.5	12.2	91	0	1	91
25	4469	21-Feb	4-Mar	0.5	12.7	70	0	1	70
26	4461	22-Feb	4-Mar	0.5	13.2	63	0	1	63
27	4482	24-Feb	4-Mar	0.5	13.7	56	0	1	56

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
28	4561	26-Feb	4-Mar	0.66	14.36	42	0	1	42
29	4496	24-Feb	4-Mar	1	15.36	56	0	1	56
30	4487	20-Feb	4-Mar	1.25	16.61	77	0	1	77
31	4477	15-Feb	4-Mar	3.08	19.69	105	0	1	105
32	4618	20-Feb	5-Mar	0.25	19.94	84	0	1	84
33	4625	22-Feb	5-Mar	0.25	20.19	70	0	1	70
34	4533	26-Feb	5-Mar	0.25	20.44	49	0	1	49
35	4652	18-Feb	5-Mar	0.33	20.77	98	0	1	98
36	4572	21-Feb	5-Mar	0.33	21.1	77	0	1	77
37	4556	28-Feb	5-Mar	0.33	21.43	35	0	1	35
38	4532	22-Feb	5-Mar	0.41	21.84	70	0	1	70
39	4555	2-Mar	5-Mar	0.41	22.25	21	1.25	0	22.25
40	4565	26-Feb	5-Mar	0.5	22.75	49	0	1	49
41	4621	21-Feb	5-Mar	0.58	23.33	77	0	1	77
42	4548	25-Feb	5-Mar	0.58	23.91	56	0	1	56
43	4605	17-Feb	5-Mar	0.66	24.57	105	0	1	105
44	4529	25-Feb	5-Mar	1.5	26.07	63	0	1	63
45	4644	24-Feb	6-Mar	0.25	26.32	70	0	1	70
46	4714	24-Feb	6-Mar	0.33	26.65	70	0	1	70
47	4732	26-Feb	6-Mar	0.41	27.06	56	0	1	56
48	4732	26-Feb	6-Mar	0.41	27.47	56	0	1	56
49	4664	24-Feb	6-Mar	0.5	27.97	70	0	1	70
50	4670	19-Feb	6-Mar	0.66	28.63	98	0	1	98
51	4646	21-Feb	6-Mar	0.91	29.54	84	0	1	84
52	4666	19-Feb	6-Mar	1.5	31.04	98	0	1	98
53	4684	22-Feb	6-Mar	2.66	33.7	77	0	1	77
54	4786	27-Feb	7-Mar	0.33	34.03	49	0	1	49

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
55	4847	5-Mar	7-Mar	0.33	34.36	14	20.36	0	34.36
56	4796	20-Feb	7-Mar	0.5	34.86	98	0	1	98
57	4784	21-Feb	7-Mar	0.58	35.44	91	0	1	91
58	4755	29-Feb	7-Mar	0.58	36.02	42	0	1	42
59	4788	12-Feb	7-Mar	0.75	36.77	147	0	1	147
60	4795	3-Mar	9-Mar	0.25	37.02	35	2.02	0	37.02
61	4917	28-Feb	9-Mar	0.33	37.35	56	0	1	56
62	4960	28-Feb	9-Mar	0.33	37.68	56	0	1	56
63	4577	3-Mar	9-Mar	0.41	38.09	35	3.09	0	38.09
64	4828	3-Mar	9-Mar	0.5	38.59	35	3.59	0	38.59
65	4866	4-Mar	9-Mar	0.5	39.09	28	11.09	0	39.09
66	4920	4-Mar	9-Mar	0.5	39.59	28	11.59	0	39.59
67	4810	3-Mar	9-Mar	0.58	40.17	35	5.17	0	40.17
68	4925	3-Mar	9-Mar	0.58	40.75	35	5.75	0	40.75
69	4808	6-Mar	9-Mar	0.58	41.33	14	27.33	0	41.33
70	4902	22-Feb	9-Mar	1.25	42.58	91	0	1	91
71	4924	5-Mar	10-Mar	0.5	43.08	28	15.08	0	43.08
72	4938	6-Mar	10-Mar	0.5	43.58	21	22.58	0	43.58
73	5036	28-Feb	10-Mar	0.66	44.24	63	0	1	63
74	4923	29-Feb	10-Mar	0.66	44.9	56	0	1	56
75	4928	4-Mar	10-Mar	0.66	45.56	35	10.56	0	45.56
76	5032	3-Mar	10-Mar	0.75	46.31	42	4.31	0	46.31
77	4926	26-Feb	10-Mar	0.83	47.14	77	0	1	77
78	2817	28-Feb	10-Mar	2.16	49.3	63	0	1	63
79	5127	28-Feb	11-Mar	0.25	49.55	70	0	1	70
80	5704	2-Mar	11-Mar	0.25	49.8	56	0	1	56
81	5070	4-Mar	11-Mar	0.25	50.05	42	8.05	0	50.05

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
82	5045	26-Feb	11-Mar	0.33	50.38	84	0	1	84
83	5024	29-Feb	11-Mar	0.41	50.79	63	0	1	63
84	5035	2-Mar	11-Mar	0.41	51.2	56	0	1	56
85	5076	5-Mar	11-Mar	0.5	51.7	35	16.7	0	51.7
86	5069	28-Feb	11-Mar	0.58	52.28	70	0	1	70
87	5118	29-Feb	11-Mar	0.58	52.86	63	0	1	63
88	5005	27-Feb	11-Mar	0.66	53.52	77	0	1	77
89	5011	2-Mar	11-Mar	1.66	55.18	56	0	1	56
90	5147	27-Feb	12-Mar	0.25	55.43	84	0	1	84
91	5081	6-Mar	12-Mar	0.25	55.68	35	20.68	0	55.68
92	5102	7-Mar	12-Mar	0.25	55.93	28	27.93	0	55.93
93	3959	21-Feb	12-Mar	0.33	56.26	119	0	1	119
94	5097	28-Feb	12-Mar	0.33	56.59	77	0	1	77
95	5100	4-Mar	12-Mar	0.33	56.92	49	7.92	0	56.92
96	5092	4-Mar	12-Mar	0.33	57.25	49	8.25	0	57.25
97	5142	4-Mar	12-Mar	0.33	57.58	49	8.58	0	57.58
98	5080	6-Mar	12-Mar	0.33	57.91	35	22.91	0	57.91
99	5093	9-Mar	12-Mar	0.33	58.24	21	37.24	0	58.24
100	3449	24-Feb	12-Mar	0.41	58.65	105	0	1	105
101	5099	29-Feb	12-Mar	0.41	59.06	70	0	1	70
102	5108	5-Mar	12-Mar	0.41	59.47	42	17.47	0	59.47
103	5103	5-Mar	12-Mar	0.41	59.88	42	17.88	0	59.88
104	5026	6-Mar	12-Mar	0.75	60.63	35	25.63	0	60.63
105	5089	3-Mar	12-Mar	1.25	61.88	56	5.88	0	61.88
106	5179	2-Mar	13-Mar	0.25	62.13	70	0	1	70
107	5137	4-Mar	13-Mar	0.41	62.54	56	6.54	0	62.54
108	5158	7-Mar	13-Mar	0.41	62.95	35	27.95	0	62.95

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
109	5149	4-Mar	13-Mar	0.5	63.45	56	7.45	0	63.45
110	5145	4-Mar	13-Mar	0.5	63.95	56	7.95	0	63.95
112	5182	5-Mar	13-Mar	0.58	65.03	49	16.03	0	65.03
113	5139	7-Mar	13-Mar	1.33	66.36	35	31.36	0	66.36
114	5141	6-Mar	13-Mar	1.41	67.77	42	25.77	0	67.77
115	5234	12-Mar	14-Mar	0.58	68.35	14	54.35	0	68.35
116	5226	9-Mar	14-Mar	0.75	69.1	35	34.1	0	69.1
117	5224	12-Mar	14-Mar	0.83	69.93	14	55.93	0	69.93
118	5245	11-Mar	14-Mar	1.08	71.01	21	50.01	0	71.01
119	5195	6-Mar	14-Mar	1.16	72.17	49	23.17	0	72.17
120	4887	13-Mar	16-Mar	0.66	72.83	14	58.83	0	72.83
121	5231	12-Mar	16-Mar	0.75	73.58	21	52.58	0	73.58
122	5334	12-Mar	16-Mar	0.91	74.49	21	53.49	0	74.49
123	4792	7-Mar	16-Mar	1	75.49	49	26.49	0	75.49
124	5300	9-Mar	16-Mar	1.25	76.74	42	34.74	0	76.74
125	5302	14-Mar	17-Mar	0.25	76.99	14	62.99	0	76.99
126	5297	14-Mar	17-Mar	0.25	77.24	14	63.24	0	77.24
127	5306	7-Mar	17-Mar	0.33	77.57	56	21.57	0	77.57
128	5299	9-Mar	17-Mar	0.41	77.98	49	28.98	0	77.98
129	5321	16-Mar	17-Mar	0.41	78.39	7	71.39	0	78.39
130	5293	2-Mar	17-Mar	0.5	78.89	91	0	1	91
131	5292	9-Mar	17-Mar	0.5	79.39	49	30.39	0	79.39
132	5308	12-Mar	17-Mar	0.5	79.89	28	51.89	0	79.89
133	5318	10-Mar	17-Mar	0.58	80.47	42	38.47	0	80.47
134	5313	13-Mar	17-Mar	0.66	81.13	21	60.13	0	81.13
135	5309	11-Mar	17-Mar	3.33	84.46	35	49.46	0	84.46
136	5343	10-Mar	18-Mar	0.5	84.96	49	35.96	0	84.96

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
137	5361	16-Mar	18-Mar	0.5	85.46	14	71.46	0	85.46
138	5363	10-Mar	18-Mar	0.58	86.04	49	37.04	0	86.04
139	5395	12-Mar	18-Mar	0.66	86.7	35	51.7	0	86.7
140	5365	13-Mar	18-Mar	0.66	87.36	28	59.36	0	87.36
141	5346	16-Mar	18-Mar	0.75	88.11	14	74.11	0	88.11
142	5367	7-Mar	18-Mar	1	89.11	63	26.11	0	89.11
143	5349	11-Mar	18-Mar	1	90.11	42	48.11	0	90.11
144	5483	5-Mar	19-Mar	0.25	90.36	84	6.36	0	90.36
145	5450	7-Mar	19-Mar	0.25	90.61	70	20.61	0	90.61
146	5452	11-Mar	19-Mar	0.25	90.86	49	41.86	0	90.86
148	5401	16-Mar	19-Mar	0.33	91.52	21	70.52	0	91.52
149	5451	14-Mar	19-Mar	0.41	91.93	28	63.93	0	91.93
150	5419	2-Mar	19-Mar	0.5	92.43	105	0	1	105
151	5407	14-Mar	19-Mar	0.5	92.93	28	64.93	0	92.93
152	5468	14-Mar	19-Mar	0.75	93.68	28	65.68	0	93.68
153	5391	16-Mar	19-Mar	0.75	94.43	21	73.43	0	94.43
154	5471	10-Mar	19-Mar	0.91	95.34	56	39.34	0	95.34
155	5406	5-Mar	19-Mar	1.08	96.42	84	12.42	0	96.42
156	5472	16-Mar	20-Mar	0.25	96.67	28	68.67	0	96.67
157	5494	17-Mar	20-Mar	0.33	97	21	76	0	97
158	5458	18-Mar	20-Mar	0.33	97.33	14	83.33	0	97.33
159	5536	14-Mar	20-Mar	0.41	97.74	35	62.74	0	97.74
160	5461	12-Mar	20-Mar	0.5	98.24	49	49.24	0	98.24
161	5509	11-Mar	20-Mar	0.58	98.82	56	42.82	0	98.82
162	5562	12-Mar	20-Mar	0.58	99.4	49	50.4	0	99.4
163	5538	18-Mar	20-Mar	0.58	99.98	14	85.98	0	99.98
164	5466	7-Mar	20-Mar	0.66	100.64	77	23.64	0	100.64

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
165	5463	16-Mar	20-Mar	0.66	101.3	28	73.3	0	101.3
166	5474	16-Mar	20-Mar	1.5	102.8	28	74.8	0	102.8
167	5613	13-Mar	23-Mar	0.25	103.05	56	47.05	0	103.05
168	5553	19-Mar	23-Mar	0.25	103.3	21	82.3	0	103.3
169	5618	10-Mar	23-Mar	0.33	103.63	77	26.63	0	103.63
170	5236	13-Mar	23-Mar	0.33	103.96	56	47.96	0	103.96
171	5614	20-Mar	23-Mar	0.33	104.29	14	90.29	0	104.29
172	4909	7-Mar	23-Mar	0.41	104.7	91	13.7	0	104.7
173	5605	19-Mar	23-Mar	0.41	105.11	21	84.11	0	105.11
174	5621	20-Mar	23-Mar	0.41	105.52	14	91.52	0	105.52
175	5620	13-Mar	23-Mar	0.5	106.02	56	50.02	0	106.02
176	5639	17-Mar	23-Mar	0.5	106.52	35	71.52	0	106.52
178	5624	16-Mar	23-Mar	0.58	107.6	42	65.6	0	107.6
179	5610	13-Mar	23-Mar	1.33	108.93	56	52.93	0	108.93
180	5626	20-Mar	24-Mar	0.5	109.43	21	88.43	0	109.43
181	5635	29-Feb	24-Mar	0.58	110.01	140	0	1	140
182	5644	23-Mar	24-Mar	0.66	110.67	7	103.67	0	110.67
183	5631	20-Mar	24-Mar	0.91	111.58	21	90.58	0	111.58
184	5627	11-Mar	24-Mar	1.08	112.66	77	35.66	0	112.66
185	5700	23-Mar	25-Mar	0.25	112.91	14	98.91	0	112.91
186	5732	23-Mar	25-Mar	0.25	113.16	14	99.16	0	113.16
187	5728	9-Mar	25-Mar	0.33	113.49	98	15.49	0	113.49
188	5713	14-Mar	25-Mar	0.33	113.82	63	50.82	0	113.82
189	5699	16-Mar	25-Mar	0.33	114.15	56	58.15	0	114.15
190	5733	23-Mar	25-Mar	0.33	114.48	14	100.48	0	114.48
191	5692	11-Mar	25-Mar	0.41	114.89	84	30.89	0	114.89
192	5743	17-Mar	25-Mar	0.41	115.3	49	66.3	0	115.3

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
193	5777	17-Mar	25-Mar	0.41	115.71	49	66.71	0	115.71
194	5698	20-Mar	25-Mar	0.41	116.12	28	88.12	0	116.12
195	5780	12-Mar	25-Mar	0.5	116.62	77	39.62	0	116.62
196	5731	13-Mar	25-Mar	0.5	117.12	70	47.12	0	117.12
197	5749	14-Mar	25-Mar	0.5	117.62	63	54.62	0	117.62
198	5730	19-Mar	25-Mar	0.5	118.12	35	83.12	0	118.12
199	5695	20-Mar	25-Mar	0.5	118.62	28	90.62	0	118.62
200	5751	23-Mar	26-Mar	0.25	118.87	21	97.87	0	118.87
201	5787	23-Mar	26-Mar	0.25	119.12	21	98.12	0	119.12
202	5750	24-Mar	26-Mar	0.25	119.37	14	105.37	0	119.37
203	5758	19-Mar	26-Mar	0.33	119.7	42	77.7	0	119.7
204	5809	23-Mar	26-Mar	0.33	120.03	21	99.03	0	120.03
205	5871	16-Mar	26-Mar	0.5	120.53	63	57.53	0	120.53
206	5753	20-Mar	26-Mar	0.5	121.03	35	86.03	0	121.03
207	5747	20-Mar	26-Mar	0.5	121.53	35	86.53	0	121.53
208	5744	14-Mar	26-Mar	0.58	122.11	70	52.11	0	122.11
209	5810	24-Mar	26-Mar	0.58	122.69	14	108.69	0	122.69
210	5747	17-Mar	26-Mar	0.75	123.44	56	67.44	0	123.44
212	5829	4-Mar	27-Mar	0.25	124.85	140	0	1	140
213	5887	19-Mar	27-Mar	0.5	125.35	49	76.35	0	125.35
214	5873	20-Mar	27-Mar	0.5	125.85	42	83.85	0	125.85
215	5822	24-Mar	27-Mar	0.5	126.35	21	105.35	0	126.35
216	5826	7-Mar	27-Mar	0.58	126.93	119	7.93	0	126.93
217	5879	19-Mar	27-Mar	0.66	127.59	49	78.59	0	127.59
218	5837	23-Mar	27-Mar	0.66	128.25	28	100.25	0	128.25
219	5877	23-Mar	27-Mar	0.66	128.91	28	100.91	0	128.91
220	5171	10-Mar	27-Mar	0.75	129.66	105	24.66	0	129.66

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 21, No. 70, Part (1): 379-400
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

التسلسل	رقم الطبلة	تاريخ تحديد موعد العملية	تاريخ العملية	وقت العملية	وقت التدفق	وقت الاستحقاق	وقت التاخير	العمليات التي أجريت في موعدها	وقت الانتظار
221	5847	17-Mar	27-Mar	1.08	130.74	63	67.74	0	130.74
222	5933	17-Mar	28-Mar	0.5	131.24	70	61.24	0	131.24
223	5953	25-Mar	28-Mar	0.5	131.74	21	110.74	0	131.74
224	5961	19-Mar	28-Mar	0.75	132.49	56	76.49	0	132.49
225	5930	20-Mar	28-Mar	0.75	133.24	49	84.24	0	133.24
226	5932	23-Mar	28-Mar	1.08	134.32	15	119.32	0	134.32
227	5977	20-Mar	28-Mar	1.83	136.15	49	87.15	0	136.15
228	5935	27-Mar	30-Mar	0.33	136.48	14	122.48	0	136.48
229	5936	14-Mar	30-Mar	0.66	137.14	91	46.14	0	137.14
230	6016	24-Mar	30-Mar	0.91	138.05	35	103.05	0	138.05
231	6004	16-Mar	30-Mar	1.5	139.55	84	55.55	0	139.55
232	5983	23-Mar	30-Mar	1.5	141.05	42	99.05	0	141.05
233	6026	20-Mar	31-Mar	0.25	141.3	63	78.3	0	141.3
234	6015	25-Mar	31-Mar	0.25	141.55	35	106.55	0	141.55
235	6025	28-Mar	31-Mar	0.25	141.8	14	127.8	0	141.8
236	6065	23-Mar	31-Mar	0.33	142.13	49	93.13	0	142.13
237	6103	24-Mar	31-Mar	0.33	142.46	42	100.46	0	142.46
238	6102	27-Mar	31-Mar	0.33	142.79	21	121.79	0	142.79
239	6047	19-Mar	31-Mar	0.41	143.2	70	73.2	0	143.2
240	6038	23-Mar	31-Mar	0.41	143.61	49	94.61	0	143.61
241	6043	24-Mar	31-Mar	0.5	144.11	42	102.11	0	144.11
242	6019	24-Mar	31-Mar	0.5	144.61	42	102.61	0	144.61
243	6072	26-Mar	31-Mar	0.5	145.11	28	117.11	0	145.11
244	6021	28-Mar	31-Mar	0.5	145.61	14	131.61	0	145.61
245	6020	17-Mar	31-Mar	0.58	146.19	84	62.19	0	146.19
246	5303	18-Mar	31-Mar	0.91	147.1	77	70.1	0	147.1
المجموع				147.1	18264.52		9099.42	83	21798.42

المصدر: اعداد الباحثتان باعتماد سجلات المستشفى.

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

1. تقييم الواقع الفعلي من خلال معايير الجدولة الاتية:

أ. معدل وقت الإنجاز $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{18265}{246} =$ **74 ساعة عمل**

ب. معدل الاستخدام $= \frac{\text{مجموع اوقات العمليات}}{\text{اجمالي الوقت المتاح}} 100\% = 100 \times \frac{147}{189} =$ **78 %**

اجمالي الوقت المتاح = عدد أيام العمل الشهرية ×عدد ساعات العمل اليومية

= 7 ×27 = 189 ساعة العمل في شهر اذار

يشير عدد أيام العمل الشهرية إلى عدد الأيام التي أجريت فيها عمليات جراحية في صالة العمليات الجراحية في شعبة الجراحة البولية خلال شهر آذار، وعدد ساعات العمل اليومية التي تكون فيها صالة العمليات جاهزة لاستقبال المرضى.

ج. معدل عدد العمليات في الصالة $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{مجموع اوقات العمليات}} = \frac{18265}{147} =$ **124عملية**

د. معدل وقت التأخير $= \frac{\text{مجموع اوقات التاخير}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{9099}{246} =$ **37 ساعة.**

تم حساب عدد أيام التأخير من خلال طرح (وقت التدفق من وقت الاستحقاق) ولكل مريض للحصول على اجمالي وقت التأخير البالغ (9099) ساعة. حيث يبلغ معدل التأخير (37) ساعة وهو وقت منخفض وذلك لأن المستشفى تعمل على تحديد مواعيد عمليات قريبة، وإن التأخير الذي يحدث بسبب الحالة الصحية للمريض أو تأخر بعض العمليات الجراحية عما هو متوقع أو لأسباب أخرى مثل عدم توفر الاوكسجين.

2. حساب سرعة الاستجابة

أ. سرعة التسليم: تم حساب سرعة التسليم من خلال قسمة مجموع أوقات الانتظار على عدد العمليات الجراحية، إذ إن وقت الانتظار يساوي مجموع وقت الاستحقاق ووقت التأخير، وقد بلغ مجموع وقت الانتظار (21798) ساعة خلال شهر آذار.

سرعة التسليم $= \frac{\text{مجموع اوقات الانتظار}}{\text{مجموع العمليات}} = \frac{21798}{246} =$ **88 ساعة**

ب.التسليم في الوقت المحدد: تم حساب التسليم في الوقت المحدد من خلال قسمة عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد على مجموع العمليات، وتمثل العمليات التي حققت وقت تأخير (0) واعطيت القيمة (1) والبالغة (83) عملية.

التسليم في الوقت المحدد $= \frac{\text{عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد}}{\text{مجموع العمليات}} \times 100\%$

$= 100 \times \frac{83}{246} =$ **34 %**

رابعاً. تطبيق قواعد الجدولة التشغيلية:

1. **قاعدة ما يصل اولاً يخدم اولاً (FCFS Come, First Served-First):** يعتمد تطبيق هذه القاعدة ترتيب المرضى المراجعين والذين ستجرى لهم العمليات الجراحية وفقاً لتأريخ ورودهم إلى شعبة عمليات الجراحة البولية وتسجيلهم لديها. بعد تطبيق هذه القاعدة يتغير وقت التدفق ليصبح (18640) ساعة.

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

أ. حساب معايير الجدولة

❖ **معدل وقت الإنجاز** $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{18640}{246} =$ **76 ساعة عمل**

❖ **معدل الاستخدام** $= \frac{\text{مجموع اوقات العمليات}}{\text{اجمالي الوقت المتاح}} \times 100\% = 100 \times \frac{147}{189} = 78\%$

اجمالي الوقت المتاح = عدد أيام العمل الشهرية ×عدد ساعات العمل اليومية

= 7 ×27 = 189ساعة في الشهر

❖ **معدل عدد العمليات في الصالة** $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{مجموع اوقات العمليات}} = \frac{18640}{147} =$ **126عملية**

❖ **معدل وقت التأخير** $= \frac{\text{مجموع اوقات التاخير}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{9827}{246} =$ **40ساعة.**

ب.حساب سرعة الاستجابة

❖ **سرعة التسليم** $= \frac{\text{مجموع اوقات الانتظار}}{\text{مجموع العمليات}} = \frac{22526}{246} =$ **92ساعة**

❖ **التسليم في الوقت المحدد** $= \frac{\text{عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد}}{\text{مجموع العمليات}} \times 100\%$

$= \frac{89}{246} \times 100 = 36\%$

2. **تطبيق قاعدة أقصر وقت معالجة (Shortest Processing Time – SPT):** وفق هذه القاعدة يتم ترتيب المرضى المراجعين والذين ستجرى لهم العمليات الجراحية وفقاً لوقت اجراء العملية الجراحية، إذ تعطى الأولوية للعمليات التي تستغرق وقتاً قصير لإجرائها ثم العمليات التي تستغرق وقتاً أطول وهكذا يتم تحديد تسلسل بقية العمليات.

أ. حساب معايير الجدولة

❖ **معدل وقت الإنجاز** $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{12514}{246} =$ **51 ساعة عمل**

❖ **معدل الاستخدام** $= \frac{\text{مجموع اوقات العمليات}}{\text{اجمالي الوقت المتاح}} \times 100\% = 100 \times \frac{147}{189} = 78\%$

❖ **معدل عدد العمليات في الصالة** $= \frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{مجموع اوقات العمليات}} = \frac{12514}{147} =$ **85عملية**

❖ **معدل وقت التأخير** $= \frac{\text{مجموع اوقات التاخير}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{4489}{246} =$ **18 ساعة**

ب.حساب سرعة الاستجابة

❖ **سرعة التسليم** $= \frac{\text{مجموع اوقات الانتظار}}{\text{مجموع العمليات}} = \frac{17003}{246} =$ **69 ساعة**

❖ **التسليم في الوقت المحدد** $= \frac{\text{عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد}}{\text{مجموع العمليات}} \times 100\%$

$= \frac{129}{246} \times 100 = 52\%$

3. **قاعدة أقرب تاريخ استحقاق (Earliest Due Date – EDD)**: يعتمد تطبيق هذه القاعدة على ترتيب المرضى المراجعين والذين ستجرى لهم العمليات الجراحية وفقاً لأقرب تأريخ لإجراء العملية الجراحية.

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

أ. حساب معايير الجدولة

❖ معدل وقت الإنجاز= $\frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{18265}{246} = 74$ ساعة عمل

❖ معدل الاستخدام = $\frac{\text{مجموع اوقات العمليات}}{\text{اجمالي الوقت المتاح}} \times 100\% = \frac{147}{189} \times 100 = 78\%$

❖ معدل عدد العمليات في الصالة = $\frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{مجموع اوقات العمليات}} = \frac{18265}{147} = 124$عملية

❖ معدل وقت التأخير = $\frac{\text{مجموع اوقات التاخير}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{9099}{246} = 37$ساعة

ب.حساب سرعة الاستجابة

❖ سرعة التسليم = $\frac{\text{مجموع اوقات الانتظار}}{\text{مجموع العمليات}} = \frac{21798}{246} = 88$ ساعة

❖ التسليم في الوقت المحدد = $\frac{\text{عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد}}{\text{مجموع العمليات}} \times 100\%$

$= \frac{83}{246} \times 100 = 34\ \%$

4. **قاعدة أطول وقت معالجة (Longest Processing Time – LPT)**: يعتمد تطبيق هذه القاعدة على ترتيب المرضى المراجعين والذين ستجرى لهم العمليات الجراحية وفقاً لوقت اجراء العملية الجراحية، إذ تعطى الأولوية للعمليات التي تستغرق وقتاً طويل لإجرائها ثم العمليات التي تستغرق وقتاً أقصر وهكذا يتم تحديد تسلسل بقية العمليات.

أ. حساب معايير الجدولة

❖ معدل وقت الإنجاز= $\frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{23800}{246} = 97$ ساعة عمل

❖ معدل الاستخدام = $\frac{\text{مجموع اوقات العمليات}}{\text{اجمالي الوقت المتاح}} \times 100\% = \frac{147}{189} \times 100 = 78\%$

❖ معدل عدد العمليات في الصالة = $\frac{\text{مجموع وقت التدفق}}{\text{مجموع اوقات العمليات}} = \frac{23800}{147} = 162$عملية

❖ معدل وقت التأخير = $\frac{\text{عدد ايام التأخير}}{\text{عدد العمليات}} = \frac{12565}{246} = 51$ ساعة

ب. حساب سرعة الاستجابة

❖ سرعة التسليم = $\frac{\text{مجموع اوقات الانتظار}}{\text{مجموع العمليات}} = \frac{25264}{246} = 103$ ساعة

❖ التسليم في الوقت المحدد = $\frac{\text{عدد العمليات التي اجريت في الموعد المحدد}}{\text{مجموع العمليات}} \times 100\%$

$= \frac{48}{246} \times 100 = 20\%$

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.21.70.1.20

5. خلاصة نتائج تطبيق قواعد الجدولة على بيانات شهر آذار:

تطبيق قواعد الجدولة					قياس سرعة الاستجابة	
قواعد تحديد الاسبقية	معدل وقت الإنجاز (ساعة)	معدل الاستخدام (%)	عددالعمليات في الصالة (عملية)	معدل وقت التأخير (ساعة)	سرعة التسليم (ساعة)	التسليم في الوقت المحدد (%)
الفعلي	74	8%7	123	37	88	43%
FCFS	76	8%7	126	40	92	%36
SPT	51	8%7	85	18	69	52%
EDD	74	%78	312	37	88	%34
LPT	97	8%7	162	51	103	%20

الجدول رقم (2) خلاصة نتائج تطبيق قواعد الجدولة وقياس سرعة الاستجابة لبيانات شهر اذار

المصدر: اعداد الباحثتان

يتضح من الجدول رقم (2) الآتي:

1. **معايير الجدولة التشغيلية:**

أ. معدل وقت الإنجاز: يهدف إلى تقليل وقت الإنجاز لمجموعة من العمليات، إذ حققت قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) أقل وقت انجاز وقد بلغ (51) ساعة، تليها قاعدة أقرب تاريخ استحقاق (EDD)، في حين حققت قاعدة (LPT)أطول وقت معالجة أطول وقت انجاز والذي بلغ (97) ساعة.

ب. معدل الاستخدام: حققت جميع القواعد المتبعة القيمة ذاتها وقد بلغت (78%). وذلك لأن البحث أجري في منظمة خدمية وتم حساب معدل الاستخدام بقسمة مجموع أوقات العمليات على اجمالي الوقت المتاح خلال الشهر، عدد أيام العمل في الشهر لا تتغير.

ج. عدد العمليات في الصالة: يقيس هذا المعيار عدد العمليات في الصالة ويهدف إلى تقليلها، حيث حققت قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) اقل عدد من العمليات وبمعدل (85) عملية، تليها قاعدة أقرب تاريخ استحقاق بمعدل (123) عملية، بينما حققت قاعدة أطول وقت معالجة اعلى معدل (162) عملية.

د. معدل وقت التأخير: عدد ساعات تأخر اجراء العملية عن موعد استحقاقها، ويهدف إلى تقليل معدل التأخير، وقد حققت قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) والذي بلغ (18) ساعة، تليها قاعدة أقرب تحقيق استحقاق (EDD) بمعدل (37) ساعة، بينما حققت قاعدة أطول وقت معالجة(LPT) اعلى معدل تأخير البالغ (51) ساعة.

2. **حساب سرعة الاستجابة**

أ. معدل سرعة التسليم: يشير إلى السرعة في اجراء العمليات الجراحية للمرضى من خلال تقليل أوقات انتظار المرضى (من تاريخ تحديد موعد العملية ولغاية تاريخ اجراءها)، إذ يتم اختيار القاعدة التي تحقق أقل عدد من أيام، وتشير النتائج التي تم التوصل إليها بأن قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) كانت الأسرع بين القواعد وبمعدل (69) ساعة، تليها قاعدة أقرب تاريخ استحقاق بمعدل (88) ساعة، اما قاعدة أطول وقت معالجة فقد كانت الابطئ بين القواعد وبمعدل (103) ساعة.

ب. نسبة التسليم في الوقت المحدد: تقيس هذه النسبة عدد العمليات التي أجريت في موعدها المحدد، ويتم في ضوءها تحديد واختيار القاعدة التي حققت اعلى نسبة، وتشير النتائج إلى أن قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) حققت أعلى نسبة في الالتزام بمواعيدها وبنسبة (52%)، تليها قاعدة ما يرد اولاً يخدم اولاً (FCFS) بمعدل (36%)، حققت قاعدة أطول وقت معالجة أقل نسبة وبلغت (20%).

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً. الاستنتاجات:

1. من خلال المعايشة الميدانية والزيارات المتكررة والاطلاع على سجلات المستشفى، نستنتج بأن قسم الجراحة لا يطبق قواعد الجدولة والمعايير التي تستخدم لتقييمها بسبب عدم معرفته بها وعدم تقدير أهميتها في أدائه.
2. صعوبة تحديد المدة الزمنية اللازمة لإجراء العملية الجراحية، بسبب عدم اعتماد أساليب الجدولة العلمية، فضلا عن حالة اللاتأكد المرتبطة بالظروف الصحية الطارئة للمريض أثناء اجراء العملية الجراحية.
3. عدم اتباع طرق علمية دقيقة في تقدير المدة الزمنية اللازمة الاجراء العمليات الجراحية، والاعتماد على تقديرات واجتهادات الأطباء المختصين.
4. من خلال تطبيق قواعد الجدولة في شعبة الجراحة البولية اتضح أن قاعدة أقرب تاريخ استحقاق (EDD) تساوت في نتائجها مع نتائج الأداء الفعلي، بينما حققت قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT) أفضل النتائج متفوقةً على القواعد كافة.
5. أظهرت النتائج أن قاعدة أطول وقت معالجة (LPT) هي الأسوء مقارنتاً مع باقي القواعد بسبب ارتفاع عدد العمليات في الصالة وارتفاع معدل وقت الانجاز.

ثانياً. التوصيات: بالنظر لأهمية الدور الذي تعلبه جدولة العمليات إذ تعد من الأساليب الكمية والعلمية الحديثة في مجال التخطيط، نوصي قسم الجراحة البولية بالآتي:

1. الابتعاد عن طرق الجدولة الاجتهادية المتبعة في المستشفى واستخدام قواعد الجدولة من أجل اعداد جداول للعمليات الجراحية تضمن الاستفادة الأنسب للموارد المتاحة وتلبي طلبات المرضى بأسرع وقت ممكن.
2. من الضروري توفير قاعدة بيانات لقسم الجراحة تتضمن اعداد المرضى الذين ستجرى لهم عمليات جراحية وتسجل نوع العملية الجراحية وعمر المريض وتاريخ تحديد موعد العملية والمدة الزمنية اللازمة لإجراء العملية، واستخدام الحاسوب في إدخالها لضمان الدقة والسرعة في اعداد جداول العمليات ولتقليل الوقت والجهد عن المسؤولين عنها.
3. تحديد الأوقات القياسية المطلوبة لإجراء العمليات من قبل مسؤولي القسم بالاعتماد على قاعدة البيانات وعدم تركها لتقديرات واجتهادات القائمين بالعمل(الأطباء).
4. الابتعاد عن قاعدة أقرب تاريخ استحقاق(EDD) والاعتماد على تطبيق قاعدة أقصر وقت معالجة (SPT)لضمان اجراء العمليات الجراحية كافة في تاريخ استحقاقها وعدم تأجيلها إلى تاريخ آخر إلا لأسباب خارجة عن إرادة المستشفى.
5. عدم اجراء العمليات الجراحية من نوع (فوق الكبرى والخاصة) في البداية لأنها تحتاج وقت طويل لإجراءها، أي الابتعاد عن تطبيق قاعدة أطول وقت معالجة (LPT).

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. آل فيحان، ايثار عبد الهادي، (2011)، إدارة الإنتاج والعمليات، الطبعة الأولى، دار الكتب والوثائق- بغداد، العراق.
2. صديق، سهير شاكر، (2021)، اثر الرشاقة الاستراتيجية في الابتكار التنظيمي دراسة تطبيقية في شركة الاتصالات زين واسيا سيل بمحافظة بغداد، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (17)، العدد (53).
3. عبد الله، انيس احمد وباقر، أحلام حيدر، (2020)، دور عناصر القيادة المستدامة في تعزيز المزايا التنافسية المستدامة دراسة وصفية تحليلية في شركة زين للاتصالات المتنقلة في العراق، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (16)، العدد (52).
4. كاظم، عامر عبد اللطيف وحسن بلال احمد، (2022)، اختبار قاعدة تاريخ الاستحقاق الأقرب (EDD) في تحقيق اسبقية التسليم دراسة حالة في مديرية المطابع لشبكة الاعلام العراقي، مجلة التقني، المجلد (4)، العدد (3)، العراق.
5. ماجود، هالة محمد والماجدي نور كريم حرفش، (2016)، استخدام بعض قواعد الجدولة للملاكات التمريضية لتحسين أداء العمليات بحث تطبيقي في مستشفى الشهيد الصدر العام، مجلة جامعة بغداد للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجاد (23)، العدد (97)، العراق.
6. محسن، عبد الكريم والنجار صباح مجيد، (2012)، إدارة الإنتاج والعمليات، الذاكرة للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن.
7. الياسري، احمد غازي مهدي، (2013)، الاسبقيات التنافسية لاستراتيجية العمليات وأثرها في الأداء المنظمي باستعمال بطاقة الدرجات المتوازنة، بحث استطلاعي في دائرة مدينة الطب، رسالة ماجستير في كلية الإدارة والاقتصاد/ جامعة بغداد.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Abed, M. H., & Kahar, M. N. M. (2023). Review on unrelated parallel machine scheduling problem with additional resources. Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics, 4(2).
2. Collier A. David, Evans R. James, (2021), Operations and Supply Chain Management, 2nd Edition, Library of Congress Control Number: 2019920622, United States of America.
3. Cui, R., Lu, Z., Sun, T., & Golden, J. M. (2023). Sooner or later? Promising delivery speed in online retail. Manufacturing & Service Operations Management, 26(1), 233-251.
4. Guimaraes, I. F. G. (2017). Scheduling in semi parallel flow shop with a final synchronizing operation, Ph. D. Thesis, university Technologie of Troyes, Brazil.
5. Heizer, J., Render, B. & Munson, C., Operation Management: Sustainability and Supply Chain Management, 2017,12 th ed, Pearson Education, U.S.
6. Heizer, Jay & Render, barry & Munson, Chuck,)2020), Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management, 13th ed., Pearson Education, Inc,USA.

7. Horngren, Charles T., & Datar, Sikrant M., & Rajan, Madhuv W., (2015), Cost Accounting Amanagerial Emphasis, 15thed., Person Education, Publishing as prentice hall, USA.
8. Krajewski, L. & Malhotra, M.، (2022), Operations Management: Processes and Supply Chains, 13thed., Pearson. Education, UK.
9. Krajewski, L., Ritzman, L., &Malhotra, M., (2016), Operations Management Processes and Supply Chains,11thed., Pearson Education، UK.
10. Salama, M. A., Moussa, M. A., ELFkharany, H. M., & Abdlelkawi, A. H., (2023). The Impact of Perceived Corporate Brand on Customer Citizenship Behavior and Employee Responsiveness: Evidence from Hotels and Destination Management Corporates. The International Journal of Tourism and Hospitality Studies, 5(1).
11. Starr, M &. Gupta, S., (2017), The Routledge Companion to Production and Operations Management, 1th edition, Taylor& Francis Group, Florida, USA.
12. Stevenson. W. J, Operations Management, 2018, 13 th ed., McGraw Hill, U.S. A.
13. Tesfaye, M., (2021), The effects of service quality on customer satisfaction in the case of awash Bank, Doctoral dissertation, ST. Marys University, USA.