

<p>Syrian Arab Republic Tishreen University Faculty of Mechanical and Electrical Engineering Department of Design and Production Latakia - Syria</p>		<p>الجمهورية العربية السورية جامعة تشرين كلية الهندسة الميكانيكية و الكهربائية قسم هندسة التصميم و الإنتاج اللاذقية - سوريا</p>
--	---	---

مخطط بحث مقدم للتسجيل بدرجة الماجستير بعنوان :

تحسين مؤشرات الأداء الخاصة بمشفى الباسل في طرطوس
باستخدام نماذج صفوف الانتظار.

**Improving the performance indicators of Al-Basel Hospital in Tartous
using Queuing models.**

إعداد المهندس :

حسن علي خضر

المشرف المساعد:

د.م حاتم محمودي.

المشرف الرئيسي :

د.م أيمن يوسف.

العام الدراسي : 2021-2022

فهرس المحتويات :

- المقدمة.
- الدراسات المرجعية.
- مشكلة البحث.
- أهداف البحث.
- أهمية البحث.
- أدوات البحث.
- منهجية البحث.
- المراجع.

المقدمة :

تعتبر الجودة في المؤسسات الصحية أسلوباً و منهجاً سليماً للارتقاء و تقديم خدمات صحية متميزة و ذلك من أجل تلبية متطلبات المرضى و كسب رضاهم على أكمل وجه، و هذا نتيجة لما عرفته السنوات الأخيرة من زيادة كبيرة و إقبال متزايد لعدد المرضى المترددين على المؤسسات الصحية و هذا يرجع لزيادة انتشار الوعي الصحي لدى أفراد المجتمع و كذلك لزيادة وجود الأمراض المزمنة و الأوبئة .

رافقت هذه الزيادة في عدد المرضى ظهور عدة مشاكل جديدة كوجود صفوف انتظار طويلة أمام مراكز الخدمة و طول زمن الانتظار للمرضى الذي يؤدي أحياناً إلى تدهور حالته الصحية أكثر و التي لها تأثير مباشر على جودة الخدمات الصحية المقدمة .

و هنا ظهرت العديد من الأدوات و التقنيات المستخدمة في بحوث العمليات من أهمها و أشهرها نماذج صفوف الانتظار التي عرفت استخداماً واسعاً في هذا المجال .

الدراسات المرجعية :

الدراسة المرجعية الأولى :

قامت الباحثة سالي العلوان عام 2018 من جامعة دمشق باستخدام نماذج صفوف الانتظار في تقدير زمن تقديم الخدمة و ذلك بإجراء دراسة ميدانية على العيادات الخارجية في المستشفيات العامة في دمشق.

في عيادة الجراحة العظمية التابعة لمشفى المواساة كانت المؤشرات الخاصة بالنموذج(9- سالي العلوان-142) كالتالي:

معدل التشغيل (الاستخدام) : 95%

متوسط عدد المرضى في الصف : 19,95 مريض.

متوسط عدد المرضى في النظام : 20,91 مريض.

متوسط زمن الانتظار في الصف : 43,34 دقيقة.

متوسط زمن الانتظار في النظام : 45,45 دقيقة.

و من أجل تغيير الوضع الحالي و تقليص وقت الانتظار على عيادة الجراحة العظمية تم اقتراح اضافة مركز جديد سيؤدي إلى تحسن في مؤشرات الأداء كالتالي :

معدل التشغيل: 48 %

سينخفض عدد المرضى في الصف إلى : 0,28 مريض.

و عدد المرضى في النظام إلى : 1,24 مريض.

و زمن الانتظار في الصف إلى : 0,61 دقيقة.

و زمن الانتظار في النظام إلى : 2,69 دقيقة .

الدراسة المرجعية الثانية :

حيث قام الباحث B.venkateswarlu عام 2016 بتطبيق نظرية الطابور في المستشفيات باستخدام خوادم فردية و متعددة حيث أجريت هذه الدراسة في عيادة ريفرسايد التخصصية للمركز الطبي الفيدرالي .

حيث و من أجل تقليل متوسط وقت الانتظار للمرضى تم اقتراح استخدام نظام المواعيد عبر الانترنت .

لكن عمليات الفحص غير المنظمة و المرضى الجدد دون موعد عبر الانترنت تخلق مشاكل في قوائم الانتظار و هذا يستدعي لفصلهم إلى خطوط مختلفة.

الدراسة المرجعية الثالثة:

قام الباحث Gustavo Jauregui عام 2017 بتحليل خدمة الطوارئ التي تطبق نظرية صفوف الانتظار على مركز خدمة الطوارئ الطبية في سيلايا في المكسيك .

حيث كان الهدف من الدراسة تخطيط القوى العاملة و تحسين جودة الخدمات المقدمة في المركز بالاعتماد على صفوف الانتظار حيث توصل الباحث(4-Gustavo Jauregui -743) إلى النتائج التالية :

- يحسب نموذج صفوف الانتظار الحد الأدنى لعدد الأطباء اللازمين لتلبية الطلب الحالي و المستقبلي على الخدمة.
- طرح طريقة جديدة لتقييم جودة الخدمات المقدمة .
- يستطيع المدراء فهم عمل المنظومة و أداؤها (لما زاد الطلب زاد الازدحام و زادت الدورة الزمنية).

الدراسة المرجعية الرابعة :

قامت الباحثة حنان بوعندل عام 2015 باستخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات المقدمة (حالة مكتب بريد الجزائر).

حيث يعاني الزبائن من فترة انتظار طويلة أمام مراكز الخدمة مما يؤثر على جودة الخدمات المقدمة حيث يبلغ :

معامل الاستخدام لهذا النظام : 89 %

الزمن المستغرق في الصف : 7,89 دقيقة.

الزمن المستغرق في النظام : 9,822 دقيقة.

و من أجل تحسين جودة الخدمات و بالاستفادة من نظرية صفوف الانتظار تم إضافة نافذتين(12-حنان بوعدل-121) و بالتالي الحصول على المؤشرات التالية :

معدل الاستخدام : 59 %

الزمن المستغرق في الصف : 0,339 دقيقة.

الزمن المستغرق في النظام : 2,266 دقيقة.

الدراسة المرجعية الخامسة :

قام الباحث James A Johnson عام 2016 بدراسة حول تحليل خدمة الطوارئ باستخدام نظرية صفوف الانتظار حيث هناك زيادة في تكاليف وقت الانتظار بسبب الاستخدام غير المناسب للطوارئ من قبل المرضى في مستشفى ضمن مقاطعة فلوريدا في أمريكا حيث توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- إضافة أسرة للمرضى و مختبرات و مرافق أشعة سينية و موظفين و ممرضين للأقسام التي تعاني من الازدحام.
- استخدام نظام الفرز المعلوماتي حيث يتم تزويد المرضى غير الطارئيين بمعلومات عن البدائل التي تقدم الرعاية الأولية.

الدراسة المرجعية السادسة :

قام الباحث E.EL-Naggar عام 2010 بتطبيق نظرية الطوابير على محطة الحاويات بميناء الاسكندرية في مصر لدعم عملية صنع القرار من خلال تطوير البنية التحتية للموانئ لتلبية الطلب المستقبلي من أجل تحديد العدد الأمثل للأرصفة في الميناء و ذلك من أجل تقليل إجمالي تكاليف استخدام الميناء حيث كان عدد الأرصفة المتاحة للبضائع العامة 32 رصيف.

و بدراسة حالة المرفأ تم التوصل إلى نتائج قائمة الانتظار :

متوسط عدد السفن الموجودة في المنفذ : 31,04.

متوسط عدد السفن التي تخدم على الأرصفة : 2935.

متوسط عدد السفن المنتظرة : 1,69.

متوسط وقت الانتظار لكل سفينة في الاسبوع 0,32 يوم.

و بحساب كثافة حركة المرور و نسبة التكلفة تبين أن العدد الأمثل الذي يحقق أقل التكاليف الإجمالية للميناء هو 33 رصيف .

الدراسة المرجعية السابعة :

قام الباحث yong uk song عام 2017 بتطبيق نظرية قائمة الانتظار لتحليل التغييرات في أوقات انتظار المرضى :

حيث أدت إدخال السجلات الطبية الالكترونية (Electronic Medical Record) (EMR) إلى انخفاض أوقات انتظار المرضى الخارجيين في ثلاث مستشفيات عامة في كوريا حيث تراوح الانخفاض في أوقات الانتظار من 78% إلى 44% . (5- yong uk song- 41)

الدراسة المرجعية الثامنة :

قام الباحث عمار شهاب أحمد عام 2007 بتطبيق نظرية صفوف الانتظار في المستشفى التعليمي لكلية طب الأسنان في جامعة بغداد .

حيث طبقت نظرية صفوف الانتظار على حركة المرضى في قسم جراحة الوجه و الفكين و تم إيجاد مواقع الزحم الفعلي الحاصل في هذا القسم .

يهدف هذا البحث (1-عمار أحمد شهاب-60) لتحديد النموذج الأمثل الذي يقلل من الزحم الحاصل في القسم حيث خرجت الدراسة بمجموعة من الاستنتاجات منها استخدام نموذج M/D/2 بدلاً من نموذج M/D/1 للمرحلة الثانية أي بإضافة طبيب مشرف ثاني لهذه المرحلة .

الدراسة المرجعية التاسعة :

قام الباحث أحمد قبايلي بن رمضان عام 2018 باستخدام نماذج صفوف الانتظار من أجل تحسين أداء المؤسسة العمومية للصحة في الجزائر حيث (13-أحمد قبايلي بن رمضان -287):

احتمال أن يكون النظام مشغولاً في وحدة زمنية معينة هو 94,76 % و عند استخدام نماذج صفوف الانتظار و إضافة مركز خدمة جديد لتلقيح الأطفال انخفض معدل التشغيل إلى 47,38 % و هذا ما يدل أيضاً على زيادة وقت فراغ كل مركز خدمة و بالتالي تخفيض الزمن الذي يقضيه الطفل من أجل الحصول على اللقاح حيث أن :

متوسط عدد الأطفال المنتظرين في صف الانتظار انخفض من 17 طفل إلى عدم وجود صف للانتظار (طفل واحد يتلقى اللقاح).

الدراسة المرجعية العاشرة :

قام الباحث Yalovsky عام 2018 بدراسة حول إدارة قدرة المستشفى على أساس نظرية صفوف الانتظار و ذلك على مستشفى دي كلينكاس في البرازيل و ذلك من أجل إدارة سعة المشفى لتحسين الأداء و التعامل مع زيادة الطلب في قطاع الرعاية الصحية حيث تشير النتائج إلى أنه ينبغي على مديري العمليات تحسين إدارة قبول المرضى و كذلك التغيير في مدة الإقامة و في القبول خلال الاسبوع .

مشكلة الدراسة :

سناحول من خلال هذه الدراسة تسليط الضوء على مشكلة رئيسية تعاني منها أغلب المستشفيات و المؤسسات الصحية بشكل عام و مشفى الباسل في طرطوس بشكل خاص و هي :

تشكل طوابير من المرضى ينتظرون تقديم الخدمة العلاجية لهم حيث أن زمن بقاء هؤلاء المرضى ضمن المشفى يعتبر ذو أهمية كبيرة نظراً لتأثيره الكبير على صحة المريض بالإضافة إلى جودة الخدمات المقدمة.

تعتبر نظرية صفوف الانتظار طريقة علمية متميزة أثبتت فعاليتها لحد كبير في معالجة الكثير من ظواهر الانتظار لذلك سنقوم بتطبيق صفوف الانتظار على مشكلة الانتظار في مشفى الشهيد باسل الأسد في طرطوس بهدف تحسين مؤشرات الأداء و جودة الخدمات الصحية المقدمة التي تحقق رضا المرضى و تراعي حالتهم المرضية .

أهداف الدراسة :

- 1- استخلاص المعلومات المخفية من البيانات .
- 2- تخفيض زمن انتظار المرضى الطويل في مشفى الباسل في طرطوس.
- 3- تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة في مشفى طرطوس عن طريق استخدام نظرية صفوف الانتظار.
- 4- تحديد العوامل التي تؤثر على تزام المرضى في مستشفى طرطوس.
- 5- الوصول إلى النموذج الأمثل و هو النموذج الذي يحقق أدنى التكاليف مع استغلال أمثل لمراكز الخدمة الصحية المستخدمة في المشفى.
- 6- تقدير زمن انتظار الخدمة و تحديد عدد مراكز الخدمة المثالي مع مراعاة معدل تشغيل مركز الخدمة.
- 7- توفير نموذج رياضي خاص بظاهرة انتظار المرضى في المشفى من شأنه تحسين الخدمة المقدمة للمرضى.

أهمية البحث :

تظهر أهمية هذه الدراسة من خلال ما يلي :

- 1- العرض المفصل للجوانب المختلفة لنظرية صفوف الانتظار كأسلوب من أساليب بحوث العمليات و استخدامها لدراسة ظاهرة انتظار المرضى في مشفى الباسل في طرطوس.
- 2- حاجة إدارة المشفى إلى ادراك إيجابيات تطبيق الأساليب العلمية لحل المشاكل التي تواجهها.
- 3- اتخاذ القرار المناسب من أجل تحسين جودة الخدمات المقدمة عن طريق تخفيض زمن الانتظار إلى الحد الأدنى و ذلك بالاستفادة من البيانات التي يتم تسجيلها في قسم الاحصاء و القبول في كل قسم بالإضافة إلى الخدمات المقدمة لهم.

أدوات الدراسة :

لمعالجة هذه الدراسة و تماشياً مع طبيعة الموضوع اعتمدنا على منهجين :

1- المنهج الوصفي :

عن طريق عرض مختلف المفاهيم المتعلقة ببحوث العمليات و صفوف الانتظار المتعلقة بالمشفى بصفة عامة و بمشفى الشهيد باسل الأسد في طرطوس بشكل خاص .

2- المنهج الاحصائي :

عن طريق القيام بتجميع و دراسة المعطيات الاحصائية الخاصة بتوافد المرضى إلى مشفى طرطوس و أزمدة الخدمة للمرضى و نوع الخدمات المقدمة لهم و بالتالي سنستخدم في هذه الدراسة الأدوات التالية :

1-(-) البيانات المسجلة لدى أقسام مشفى الباسل الخاصة بتوافد المرضى و الخدمات المقدمة لهم و الزمن المستغرق لهذه العمليات.

2-(-) برنامج (QM Windows) المستخدم لاستخراج مؤشرات الاداء لصفوف الانتظار المتشكلة في المشفى.

3-(-) المخططات البيانية الناتجة عن برنامج (QM Windows) و تفسير تلك المخططات بما يساعد في توصيف الظاهرة المدروسة .

منهجية البحث :



المراجع :

- 1- عمار شهاب أحمد ، تطبيقات لنظرية صفوف الانتظار في المستشفى التعليمي لكلية طب الاسنان ، جامعة بغداد ، 2007 م .
- 2- يونس عنانة ، استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات – دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية في الجزائر ، 2018 م.
- 3- M.E.EL-Naggar, *Application Of Queuing Theory To The Container Terminal At Alexandria Seaport* , 2010.
- 4- Gustavo Jauregui, *Analysis Of The Emergency Service Applying The Queueing Theory*, 2017.
- 5-- Yong Uk Song, *Application Of Queueing Theory To The Analysis Of Changes In Outpatients Waiting Times In Hospitals Introducing EMR* , <https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.35> ,2017.
- 6- دريدي أحلام ، دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية – دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسكرة ، 2014 .
- 7- Kris Siddharthan, Walter. J. Jones James A. Johnson ,*Analysis Of The Emergency Service Applying The Queueing Theory* ,2016.
- 8- Otavio Bittencourt, Vedat Verter, Morty Yalovsky, *Hospital Capacity Management Based On The Queueing Theory* ,2018.
- 9- سالي زياد العلوان , استخدام نماذج صفوف الانتظار في تقدير زمن تقديم الخدمة (دراسة ميدانية على العيادات الخارجية في المستشفيات العامة بدمشق) ، 2018 .
- 10-- Reetu Mehandiratta, *Applications Of Queueing Theory In Health Care–Chitkara University*, 2011.
- 11- John kolade obamiro ,*Queueing theory and patient satisfaction : An overview of terminology and application in ante-natal care unit* , 2010.
- 12-حنان بو عندل ، أهمية استخدام نموذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات دراسة حالة مكتب بريد الجزائر (هواري بومدين(أم البواقي)، 2015.
- 13- أحمد قبائلي بن رمضان ، دور نماذج صفوف الانتظار في تحسين أداء المؤسسات الجزائرية دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسكرة، 2018.

The end ...