الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

المدرسة العليا لإدارة الأعمال – تلمسان–

مذكرة التخرج ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر أكاديمي في علوم التسيير

تحت عنوان:

أهمية استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية

دراسة حالة مصلحة الاستعجالات الطبية المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–بالجزائر العاصمة

من إعداد الطالبتين:

- بلعيفة رانية هديل
- دراع ميسون

التخصص:

- إدارة و استراتيجيات المؤسسات
- إدارة الخدمات الصحية

تحت إشراف الأستاذ: بن بوزيان محمد

تاريخ المناقشة : 14-06-2023

لجنة المناقشة:

اسم و لقب الأستاذ	الرتبة	الصفة
د. مزيان تاج	أستاذ تعليم عالي	رئيسا
د. بن بوزيان محمد	أستاذ تعليم عالي	مشرفا
د. بلغربي لطيفة	أستاذ مساعد أ	ممتحنا

السنة الجامعية : 2023/2022

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدلله الذي بنعمته تتم الصالحات

إلى أعز الناس لقلبي:

إلى رمز العطف و الحنان أمي الغالية، إلى رمز القوة و التضحية والدي العزيز، من كانا السند و العون في كل خطوة أخطوها بدعائهما و تشجيعهما فيا رب احفظهما لي ❤️.

إلى من بهم يشد ساعدي و تعلى هامتي إخوتي "سيدعلي"، "أيمن" و "منصف" ، وفقهم يا رب في حياتهم.

إلى صديقة الطفولة ، الخليلة، الحبيبة و الغالية "سارة"، أدم يا رب محبتنا و طيب عشرتنا.

إلى زميلتي ، رفيقة الدراسة، شريكة المغامرات، "ميسون" حبيبتي شكرا على أيام الدراسة الرائعة و شكرا على الأيام التي لا تنسى.

إلى كل من ساندني من بعيد و من قريب أشكركم من كل قلبي.

رانية هديل.

الحمدلله الذي بنعمته تتم الصالحات

إلى أعز الناس لقلبي:

إِلى من سهرت ليالٍ طويلة من أجل راحتي، ومن استيقظت فجراً من أجل الدعاء لي.. أمي الحبيبة

إِلى روح أبي العزيز الطاهرة رحمه الله.

إلى السند والداعم والكتف الذي أتكئ عليه عندما تقرر الحياة أن تميل بي أختي و توأم روحي "مريم".

إلى البنوتة إبنة أختي "إيلين".

إلى شقيقة الروح التي لم يلدها رحم أمي بل ولدتها لي مواقف الحياة "نجود".

إِلى صديقة المواقف لا السنين، شريكة الدرب الطويل والطموح البعيد "رانية".

إلى جميع الأهل الذين كانوا سندا لي بدعمهم و تشجيعهم .

مَيسون.

شكر وعرفان

نشكر الله عز و جل الذي بتوفيق منه و بفضل منه تمكننا من إنجاز هذه المذكرة.

نتقدم بالعرفان و الشكر الجزيل إلى الأستاذ بن بوزيان محمد، على كل التوجيهات و الملاحظات و النتقادات التي وجهها لنا و إشرافه على هذه المذكرة رعم تعدد التزاماته.

كما نشكر كثيرا أعضاء اللجنة المناقشة،الذين شرفونا بقبول مناقشة هذه الدراسة.

كما نتوجه بخالص الشكر إلى كافة أساتذتنا الكرام بالمدرسة العليا لادارة الأعمال بتلمسان ، على ما قدموه لنا طيلة فترة تكويننا.

ميسون و رانية.

خطة البحث

العنوان	الصفحة
المقدمة العامة	01
الفصل الأول: الإطار النظري لنماذج صفوف الانتظار	11
مقدمة الفصل	12
المبحث الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات	13
المبحث الثاني: الإطار النظري لنظرية صفوف الانتظار	21
المبحث الثالث: النماذج الرياضية لنظرية صفوف الانتظار	41
خاتمة الفصل	61
الفصل الثاني: الإطار النظري لجودة الخدمات الصحية	62
مقدمة الفصل	63
المبحث الأول: الخدمة الصحية في المؤسسة الصحية	64
المبحث الثاني: ماهية جودة الخدمات الصحية	78
المبحث الثالث : علاقة نظرية صفوف الانتظار بجودة الخدمات الصحية	92
خاتمة الفصل	96
الفصل الثالث: الإطار التطبيقي لنماذج صفوف الانتظار	97
مقدمة الفصل	98
المبحث الأول: تقديم المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة	99

المبحث الثاني: تطبيق نماذج صفوف الانتظار بالمركز الاستشفائي الجامعي – مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة	111
المبحث الثالث: مناقشة الفرضيات	135
خاتمة الفصل	137
خاتمة عامة	139
قائمة المراجع	143
الملاحق	152
الفهرس	156
الملخص	159

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1-2	أبعاد قياس الجودة	85
1-3	تحديد فترات المشاهدة الكلية و الجزئية خلال مدة المشاهدة	114
2-3	احصائيات وصول المرضى	115
3-3	جدول مجموع الفروع التربيعية لوصول المرضى	117
4-3	أزمنة الخدمة الصحية	119
5-3	تلخيص حسابات متوسط زمن الخدمة	121
6-3	جدول مجموع الفروع التربيعية لأزمنة الخدمة	123
7-3	مدة الانتظار المقبولة لدى المرضى	125
8-3	مؤشرات الأداء المتحصل عليها	128
9-3	ادخال معدلي الوصول و الخدمة و عدد مراكز الخدمة الخاصة بالبديل الجديد	131
10-3	مؤشرات الأداء للنموذج الجديد لصف الانتظار	132
11-3	مقارنة مؤشرات الأداء للوضع القائم في المصلحة و البديل المقترح	134

قائمة الأشكال

رقم	العنوان	الصفحة
1-1	نظام صف انتظار بمركز خدمة واحد و بمرحلة واحدة	25
2-1	نظام صف انتظار بمركز خدمة واحد و بمراحل متتالية	25
3-1	نظام صف انتظار متعدد القنوات بمرحلة واحدة	26
4-1	نظام صف انتظار متعدد المراكز و المراحل	27
5-1	تمثيل لمكونات نظام صفوف الانتظار	33
6-1	العلاقة بين مستوى الخدمة المقدمة و بين تكلفة هاته الخدمة	39
7-1	العلاقة بين مستوى الخدمة المقدمة و تكلفة الوقت المنتظر	39
8-1	التكلفة المثلى لمستوى طاقة الخدمة الموازنة بين تكلفة طاقة الخدمة و بين تكلفة انتظار العملاء	40
1-2	مخطط يوضح أسلوب تحديد الفجوات	87
1-3	صورة واجهة المستشفى	100
2-3	الهيكل التنظيمي العام للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–	108
3-3	اختيار نوع النموذج من البرنامج	127
4-3	إدخال معدلي الوصول و الخدمة، عدد مراكز الخدمة	127

الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الأول	152
02	جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الثاني	153
03	جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الثالث	154

المقدمة العامة

تمهيد:

شهد قطاع الخدمات نموا كبيرا ومتزايدا وأصبح يشغل مكانة متميزة في اقتصاديات الدول في كل أنحاء العالم، ويعتبر قطاع الخدمات الصحية من بين القطاعات الخدماتية التي لاقت اهتماما كبيرا بسبب أهمية الخدمات التي يقدمها هذا القطاع وذلك لاتصالها المباشر بصحة الأفراد وحياتهم، لهذا أصبحت الدول تهتم بالخدمات المقدمة من قبل المؤسسات الصحية وبقطاع الصحة باعتباره من أهم القطاعات الاستراتيجية التي تساعد على تنمية اقتصاد أي دولة.

أصبحت الجودة اليوم تمثل الوظيفة الأولى في كثير من المؤسسات كما أصبحت تكتسي أهمية كبيرة نظرا لارتباطها بجميع أوجه النشاطات الإنسانية، لهذا نجد أن أغلب المسيرين في المؤسسات الصحية يهتمون بتقديم خدمات ذات جودة عالية وهذا للارتقاء وتقديم خدمات صحية متميزة من أجل تلبية متطلبات المرضى وكسب رضاهم والاستفادة من الموارد المتاحة على أكمل وجه.

عرفت السنوات الأخيرة زيادة كبيرة وإقبال متزايد في أعداد المرضى المترددين على المؤسسات الصحية وهذا راجع لزيادة انتشار الوعي الصحي لدى أفراد المجتمع وكذلك الزيادة في الأمراض المزمنة والأوبئة، ولقد رافقت هذه الزيادة في عدد المرضى ظهور عدة مظاهر ومشاكل جديدة كوجود صفوف انتظار طويلة من المرضى أمام مراكز الخدمة وطول زمن انتظار المرضى الذي قد يؤدي أحيانا إلى تدهور حالتهم الصحية أكثر والتي لها تأثير مباشر على جودة الخدمة الصحية المقدمة، كل ذلك حتم على متخذي القرار في المؤسسات الصحية ومن أجل الاستجابة السريعة وتقليص زمن انتظار المرضى وبهدف تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة إيجاد الوسائل والسبل وتبني مختلف الطرق والتقنيات العلمية التي تساعد في حل هذه المشكلة كتطبيق أحد أساليب بحوث العمليات وهو نماذج صفوف الانتظار التي عرفت استخداما

واسعا في هذا المجال حيث ساهمت هذه النماذج في معالجة العديد من ظواهر الانتظار في المؤسسات الخدماتية.

تعتبر نظرية صفوف الانتظار من الأساليب العلمية التي لها فعالية كبيرة في معالجة ظاهرة الانتظار إلا أن أغلب المؤسسات لا تهتم بتطبيقها، لهذا تظهر ضرورة محاولة تطبيق هذا الأسلوب العلمي الذي يقوم بتحسين جودة الخدمات المقدمة خاصة في المؤسسات الخدماتية بغية إيجاد الحلول اللازمة وتقليل طول صفوف الانتظار وتحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة، وبناء على ما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

كيف تساهم نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية بمصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–بالجزائر العاصمة؟

❖ **فرضيات الدراسة:**

وللإجابة على الإشكالية نطرح الفرضيات التالية:

- تساهم نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال تقليل طول صف انتظار المرضى بمصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة.
- لا تقوم نماذج صفوف الانتظار بتحسين جودة الخدمات الصحية بمصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–بالجزائر العاصمة.

❖ **أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- تخفيض زمن انتظار المرضى الطويل الذي يؤدي إلى نقص في جودة الخدمات الصحية المقدمة لهم.
- تحديد العوامل التي تؤثر على طول انتظار المرضى في المستشفيات العمومية الجزائرية.
- بيان الفائدة التي تعود على المؤسسات الصحية من استخدام نماذج صفوف الانتظار كأحد أساليب بحوث العمليات.
- توفير نموذج عام لحل مشكلة انتظار المرضى باستخدام نماذج صفوف الانتظار وذلك لتمكين إدارة المؤسسات الصحية من تحسين قراراتها بشأن ظاهرة الانتظار، وإظهار أهمية استحداث قسم بحوث العمليات في الإدارة وتدريب المسيرين في الأساليب الكمية.

❖ **أهمية الدراسة:**

تنبع أهمية الدراسة من إمكانية تحليل ومعالجة المشاكل التي تعاني منها المؤسسات الصحية العمومية وهي تشكل صفوف انتظار طويلة للمرضى، وذلك باستخدام نماذج صفوف الانتظار كأحد أساليب بحوث العمليات التي تساعد على توفير نموذج رياضي خاص بظاهرة الانتظار بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة، من شأنه تحسين جودة الخدمة المقدمة للمرضى والعمل على تحسين اتخاذ القرارات باستخدام مختلف أساليب بحوث العمليات.

❖ **أسباب اختيار الموضوع:**

يعود اختيار الموضوع إلى عدة أسباب منها:

- **الأسباب الذاتية:** ملاحظة متكررة لمشكلة يعاني منها المرضى والمؤسسات الصحية وهي ظاهرة الانتظار أردنا معالجتها وحلها.

- **الأسباب الموضوعية:** تطبيق أحد أساليب بحوث العمليات وهي نظرية صفوف الانتظار لتقليل طول صفوف انتظار المرضى في المؤسسات الصحية، والتعرف على مدى تأثير نماذج صفوف الانتظار على جودة الخدمات الصحية المقدمة.

❖ **منهج الدراسة:**

بغرض الإجابة على إشكالية الدراسة ولتأكيد الفرضيات أو نفيها تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي في الجانب النظري الذي يسمح لنا بجمع المعلومات والبيانات عن الظاهرة المراد دراستها والذي تم من خلاله أيضا توضيح والتعرف على كافة المفاهيم الأساسية للدراسة والفهم الجيد للموضوع كما استعننا في جمع المعلومات على المصادر الثانوية كالكتب والمجلات العلمية والمذكرات ، كما تم الاعتماد على المنهج التحليلي في الجانب التطبيقي لمعالجة البيانات المتحصل عليها الخاصة بتوافد المرضى وأزمنة الخدمة، أما أدوات البحث المستخدمة فهي المقابلة والملاحظة المباشرة والاستعانة ببرنامج QM Windows في تطبيق نماذج صفوف الانتظار وحساب النتائج وتحليلها.

❖ **نموذج الدراسة:**

- **المتغير المستقل:** نماذج صفوف الانتظار.
- **المتغير التابع:** جودة الخدمات الصحية.

❖ **حدود الدراسة:**

تتعلق حدود الدراسة بجانبين هما الإطار المكاني والإطار الزماني:

- **الحدود المكانية:** هذه الدراسة تتمحور حول تطبيق نموذج صفوف الانتظار على مستوى المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–المتواجد بالجزائر العاصمة.
- **الحدود الزمانية:** بهدف الوصول إلى نتائج تثبت صحة الفرضية أو تنفيها قمنا بهذه الدراسة في فترة زمنية محددة والتي امتدت من 30 أفريل 2023 إلى 18 ماي 2023.

❖ **الدراسات السابقة:**

تختلف دراستنا عن الدراسات السابقة في المكان الذي طبقت فيه الدراسة وهو مصلحة الاستعجالات الطبية في المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–بالجزائر العاصمة، وكذلك اختلفت في النتائج المتعلقة بمدة انتظار المرضى ومدة تقديم الخدمة الصحية. اتفقت دراستنا مع الدراسات السابقة في منهجية الدراسة والأدوات المستعملة في تحليل النتائج وكذلك أهداف الدراسة وهي إظهار أهمية تطبيق نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية، كما اتفقت الدراسة أيضا مع الدراسات السابقة في النتائج المتوصل إليها المتمثلة في زيادة مراكز تقديم الخدمة هو الحل الأمثل لمعالجة ظاهرة الانتظار، كما أوصت الدراسات بالاهتمام بتدريب المسيرين في الأساليب الكمية واستحداث قسم بحوث العمليات في المؤسسات من أجل تسهيل عملية اتخاذ القرار.

1) – بلة باديس (2020)

مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية تحت عنوان " دور تطبيق نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية – دراسة حالة مركز تصفية الدم بلدية عين مليلة–"، هدفت هذه الدراسة إلى محاولة كسب رضى الزبون من خلال تقليل وقت الانتظار وتقليل الضغط على الموظف وذلك لتحسين جودة الخدمات التي يقدمها، تم جمع المعلومات عن طريق المقابلة والملاحظة المباشرة، وبهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختيار فرضياتها تم استخدام برنامج QM Windows، ومن النتائج المتوصل إليها أن

من خلال الدراسة التطبيقية بمركز تصفية الدم ببلدية عين مليلة إلى أن وجود اكتظاظ في المركز أثر سلبا جودة الخدمة المقدمة ولتحسين الوضع تم اقتراح إنشاء مركز خدمة آخر كحل بديل يساهم في تحسين مؤشرات الأداء وبشكل إيجابي وينخفض وقت الانتظار لدى المريض إلى الحد الأدنى، ومن التوصيات التي يوصي بها الباحث هي استخدام الأساليب العلمية ضرورة حتمية داخل المؤسسات الجزائرية للتخلص من مشكلة الازدحام وتحسين جودة الخدمات المقدمة واتخاذ القرار الرشيد خاصة في المؤسسات الصحية لأن التكلفة فيها باهظة الثمن وكذلك تدريب العمال على استخدام أساليب بحوث العمليات من خلال دورات تكوينية بالإضافة إلى تقديم محاضرات لزيادة الوعي لمزايا وأهمية بحوث العمليات داخل المؤسسات.

2) - يونس عنانة (2018)

مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية تحت عنوان " أهمية استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات – دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية (سليمان عميرات) بعين مليلة–"، هدفت هذه الدراسة إلى تخفيض زمن انتظار المرضى الطويل الذي يؤدي إلى نقص في جودة الخدمات الصحية المقدمة لهم والوصول إلى تصور عام حول استخدام نماذج صفوف الانتظار وذلك من أجل الحصول على المعلومات والبيانات الخاصة بالمشكلة ونمذجتها من أجل استخدام النموذج الملائم في حلها، تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التحليلي في الإطار التطبيقي، تم جمع المعلومات عن طريق المقابلة والملاحظة المباشرة، وبهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختيار فرضياتها تم استخدام برنامج QM Windows، ومن النتائج المتوصل إليها أن زمن الانتظار الذي يقضيه المريض في صف الانتظار طويل وهذا ما يدل على نقص جودة الخدمات الصحية في المؤسسة العمومية الاستشفائية (سليمان عميرات) بعين مليلة ومن أجل تغيير الوضع الحالي وتحسين جودة الخدمات وتخفيف الضغط على الطبيبين على متخذي القرار التفكير في تخفيض زمن الانتظار واتخاذ الإجراءات المناسبة ومن بين

الإجراءات المناسبة والمقترحة إضافة مركز خدمة ثالث جديد من أجل تخفيف على الطبيبين الأخيرين، ومن التوصيات التي يوصي بها الباحث الحث على استخدام أساليب كمية خاصة نماذج صفوف الانتظار على مستوى المستشفيات والمؤسسات الخدماتية التي تعاني من مشكلة الازدحام والعمل على توظيف مختصين في مجال الأساليب الكمية على مستوى المؤسسات العمومية الجزائرية وكيفية استخدام الأساليب الكمية بطريقة مثلى.

3) – حنان بوعندل (2015)

مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في العلوم التجارية تحت عنوان "أهمية استخدام نموذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات – دراسة حالة مكتب بريد الجزائر (هواري بومدين) – أم البواقي"، هدفت هذه الدراسة إلى تخفيض زمن انتظار الزبائن الطويل الذي يؤدي إلى نقص في جودة الخدمات البريدية المقدمة لهم وتحسين الأداء الخدماتي وبالتالي التأثير الإيجابي على عائد المؤسسات البريدية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التحليلي في الإطار التطبيقي، ومن النتائج المتوصل إليها أن الازدحام الذي كان في حالة وجود شباكين فقط قد انخفض في حالة إضافة شباك جديد وهذا يساعد على تقليص وقت الانتظار وهذا ما دل عليه تحسن في جميع مؤشرات الأداء، وبالرجوع إلى توقعات طالبي الخدمة وجد أن هذا البديل يعتبر أفضل بكثير من الوضع الحالي حيث نجد أن أغلبية الزبائن تقدم لهم الخدمة بمستوى الجودة المرغوب والمتوقع، ومن التوصيات التي يوصي بها الباحث هي ضرورة استحداث أقسام لبحوث العمليات في المؤسسات الجزائرية عامة والبريدية خاصة والتي تسجل تأخرا ملحوظا في هذا المجال على الرغم من قدرتها على تقديم الحلول لمختلف المؤسسات وكذلك الاهتمام بدراسة سلوك الزبائن وتحديد احتياجاتهم ودراسة آرائهم نحو الخدمة المقدمة ومستوى جودتها، والأخذ بعين الاعتبار المشاكل

والمقترحات التي يطرحها الزبون لأنه الهدف النهائي الذي يجب على المؤسسة إشباع حاجاته ومن ثم تعظيم الأرباح من خلاله.

4) – دريدي أحلام (2014)

مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في علوم التسيير تحت عنوان " دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية –دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسكرة (رزيق يونس)"، هدفت هذه الدراسة إلى تخفيض زمن انتظار المرضى الطويل الذي يؤدي إلى نقص في جودة الخدمات وتوفير نموذج لحل جميع المشاكل المشابهة لتمكين إدارة المؤسسات الصحية في تحسين قراراتها بشأن ظاهرة الانتظار بعيدا عن القرارات العشوائية التي لا تخضع لأي أساس علمي، تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التحليلي في الإطار التطبيقي، تم جمع المعلومات عن طريق المقابلة والملاحظة المباشرة، وبهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختيار فرضياتها تم استخدام برنامج

QM Windows، ومن النتائج المتوصل إليها أن معدل وصول المرضى أكبر معدل تقديم الخدمة في مراكز خدمة الفحوصات العامة حيث وجد أن هذه المراكز تكون مشغولة طوال 96,88 % من وقت العمل وهذا ما دل على أن الازدحام شديد وصفوف انتظار المرضى طويلة وبالتالي طول الوقت الذي يقضيه المريض في الصف وفي النظام ككل وبعد مقارنة هذه النتائج والنتائج الجديدة بعد إضافة مركز خدمة جديد (طبيب عام) وجد أن جميع مؤشرات الأداء قد تحسنت وأصبحت ترضي توقعات المرضى، ومن التوصيات التي يوصي بها الباحث هي ضرورة استخدام نماذج صفوف الانتظار من أجل تحسين جودة الخدمات في جميع المؤسسات التي تعاني من مشكلة الازدحام وخاصة المؤسسات الصحية التي تكون فيها لمشكلة انتظار المرضى أثر كبير على جودة الخدمات المقدمة وكذلك ضرورة استحداث أقسام لبحوث العمليات في

المؤسسات الجزائرية عامة والصحية خاصة والتي تعتبر جميعها متأخرة جدا في هذا المجال رغم الفوائد الكثيرة التي يعود بها هذا القسم على كل المؤسسة وفي مختلف المجالات.

5) – مخضار سليم (2011)

مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في علوم الاقتصادية تحت عنوان " نظرية صفوف الانتظار كأحد النماذج الرياضية الاحتمالية المساعدة على اتخاذ القرار – دراسة حالة شركة الإسمنت بني صاف SCIB– "، هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الدور الذي تلعبه أساليب بحوث العمليات بصفة عامة ونظرية صفوف الانتظار بصفة خاصة في اتخاذ القرارات وحل المشاكل التي أصبحت تواجهها المؤسسات الجزائرية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي في الإطار النظري والمنهج التحليلي في الإطار التطبيقي، تم جمع المعلومات عن طريق المقابلة والملاحظة المباشرة، وبهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختيار فرضياتها تم استخدام برنامج QM Windows، ومن النتائج المتوصل إليها أن الشركة تعاني من عجز في تلبية الطلب على مادة الإسمنت المعبأ وهذا راجع إلى وجود مركزين عاطلين عن الخدمة وبمقارنة البدائل الخاصة بنظام توزيع الإسمنت المعبأ تبين أنه من أجل تفادي هذا العجز والتقليل من حدة انتظار الزبائن ينبغي على الشركة إصلاح هذين المركزين وبالتالي فإن البديل الثالث هو الأفضل من بين البدائل الأخرى، ومن التوصيات التي يوصي بها الباحث هي لا بد من العمل على تنمية الوعي لأهمية ومزايا استخدام الأساليب الكمية للمساعدة في اتخاذ القرارات عن طريق عقد الندوات والمحاضرات واللقاءات المفتوحة بين الأكاديميين ومتخذي القرارات في المؤسسات.

❖ **هيكل الدراسة:**

من أجل الإحاطة والإلمام بالموضوع من جميع جوانبه تم تقسيم هذا البحث إلى ثلاث فصول فصلين نظري وفصل تطبيقي:

- **الفصل الأول:** تطرقنا فيه إلى المتغير الأول والمتمثل في نظرية صفوف الانتظار والذي تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، حيث تم تخصيص المبحث الأول للتعرف على علم بحوث العمليات، أما المبحث الثاني فقد تناول أهم المفاهيم الأساسية لنماذج صفوف الانتظار، وفي المبحث الثالث تم عرض مختلف النماذج الرياضية في نظرية صفوف الانتظار.

- **الفصل الثاني:** تطرقنا فيه إلى المتغير الثاني والمتمثل في جودة الخدمات الصحية، والذي تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، حيث عرض المبحث الأول مفاهيم عامة حول الخدمات الصحية في المؤسسة الصحية، فقد خصص للتعرف على جودة الخدمات الصحية ومختلف أبعادها ومختلف طرق قياسها، وأخيرا المبحث الثالث تم التحدث فيه عن نظرية صفوف الانتظار في المؤسسات الصحية .

- **الفصل الثالث:** وهو الفصل المخصص للإطار التطبيقي لنماذج صفوف الانتظار ومدى فعاليتها في تحسين جودة الخدمة الصحية المقدمة في المركز الاستشفائي الجامعي – مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة حيث تم تقسيمه إلى أربع مباحث، في المبحث الأول تم التعرف على المركز الاستشفائي الجامعي – مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة، أما في المبحث الثاني المستعملة قمنا بتطبيق نماذج صفوف الانتظار في المركز الاستشفائي الجامعي– مصطفى باشا–، و أخيرا في المبحث الثالث تم الإجابة عن الفرضيات المطروحة و مناقشتها.

الفصل الأول

مقدمة الفصل:

إن لبحوث العمليات تاريخ ليس بالقديم وهي من العلوم التي ساهمت في انتصار القوات البرية والبحرية والجوية البريطانية اثناء الحرب العالمية الثانية، وقد لاقت قبولا واسعا في نطاق تطبيقها على المنشآت بأنواعها كالمنشآت التجارية والمنشآت الصناعية والزراعية والمنشآت الخدمية، وتعتبر بحوث العمليات وسيلة مساعدة في اتخاذ القرارات في المؤسسات حيث يشمل مجال تطبيق هذا العلم كل المشاكل التي تظهر في إدارة الأعمال وذلك باستخدام الطرق العلمية الحديثة.

تعاني المؤسسات الخدماتية من ظاهرة طول صفوف الانتظار لطالبي الخدمة، ولحل هذه المشكلة يستخدم متخذ القرار في الإدارة ما يسمى بصفوف الانتظار وهي أحد أساليب بحوث العمليات التي تقوم بتحليل أوقات الانتظار غير المرغوب فيها وكذلك التكاليف الناجمة عنه، وهذا بهدف تحديد الفترة الزمنية المثلى للانتظار والموازنة بين تكلفة الانتظار ومستوى تقديم الخدمة، وذلك من أجل تقديم الخدمات بجودة عالية.

نظرا لاتساع بحوث العمليات وبغية التعرف على نظرية صفوف الانتظار، سنتطرق في المبحث الأول عن الإطار النظري لبحوث العمليات بشكل عام، وفي المبحث الثاني عن الإطار النظري لنظرية صفوف الانتظار، كما سنتحدث في المبحث الثالث عن النماذج الرياضية لنظرية صفوف الانتظار.

المبحث الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات

تعد بحوث العمليات والأدوات الكمية من العلوم التطبيقية الحديثة التي شاع استخدامها حديثا في مجال الإدارة، وتعتبر من الأساليب التي تساعد متخذ القرار في تحليل وحل المشاكل التي تواجه المؤسسات، ومن هنا سنحاول التعرف على بحوث العمليات ومراحل تطورها وكذلك التعرف على مختلف نماذجها.

المطلب الأول: تاريخ ونشأة بحوث العمليات

أولا: أثناء الحرب العالمية الأولى

إن أول ظهور لبحوث العمليات كان في الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا عام 1914 خلال الحرب العالمية الأولى، فمن أجل معالجة المشاكل العسكرية كميا توصل العالم لنشيستر (Lanchester) إلى معادلات تربط العلاقة بين كفاءة الإنسان وفعالية السلاح الذي يستخدمه، أما في الولايات المتحدة الامريكية قام العالم توماس أديسون باختراع لعبة حربية تستخدم لمحاكاة المشاكل الحربية من أجل معرفة كيفية مهاجمة السفن على سطح المياه للغواصات في أعماق البحار.[1]

وفي عام1907 نشر جوهانسون ورقة عمل أشار من خلالها إلى النتائج التي توصل إليها في مجال نظرية صفوف الانتظار، وفي عام 1917 قدم (Erlang Emiele) الذي كان يعمل في شركة كوبنهاغن للهواتف عمله الهام في مجال نظرية صفوف الانتظار والتي طورها مستندا على أساليب إحصائية.[2]

في عام 1915 كان (Ford W. Harness) أول من نشر نتائج هامة في مجال المخزون، أما في عام 1924 نشر (W. Stewart) أفكاره المتعلقة بخرائط مراقبة الجودة والتي قام بتطويرها

[1] فريد النجار، "**بحوث العمليات في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2009، ص:43.

[2] فريد النجار، المرجع نفسه، ص 44.

(H.G. Roming \ H.F. Dodge) و اقترح جداول الاستنتاج الاحصائي.[1]

بسبب الكساد العالمي ظهر شكل البرنامج الرياضي الخطي نتيجة تصوير الاقتصادي ليونتيف الاقتصاد الأمريكي في شكل نموذج المدخلات والمخرجات ومنذ ذلك الوقت ظهرت تطبيقات عسكرية وصناعية وإدارية عديدة للبرامج الرياضية الخطية.[2]

ثانيا: أثناء الحرب العالمية الثانية

في بريطانيا عام 1940 قامت إدارة الحرب بتكوين فريق من العلماء لدراسة المشاكل العسكرية المتعلقة بالدفاع الجوي والأرضي، وكان الهدف من هذا الفريق هو تحديد الاستخدام الأمثل للموارد الحربية ودراسة كيفية استخدام الرادار وكذلك دراسة استخدام الأنواع من القذائف، وهذه الدراسات كانت تستعمل فيها بحوث العمليات. [3]

أنشأت كذلك أمريكا فريقا مماثلا للفريق البريطاني يعالج المشاكل المتعلقة بنقل المعدات والمؤونات والدخائر الحربية للقوات العسكرية المنتشرة في أنحاء العالم، كما أنشأت كندا كذلك فريقا مماثلا يقوم بدراسة الاستخدام الأفضل للموارد من أجل إنتاج المعدات العسكرية. [4]

ثالثا: بعد الحرب العالمية الثانية

استمر نشاط بحوث العمليات في أمريكا في مركز تحليل الأبحاث التابع للبحرية فقام بتطبيق بحوث العمليات في الميادين المدنية لتحسين الإنتاج، وبعدها انتشرت بحوث العمليات كطريقة علمية تطبيقية في مجالات المعرفة في المؤسسات والحكومة. أما في بريطانيا استخدمت بحوث العمليات في مجال الصناعة:

[1] علي العلاونة وآخرون، "**بحوث العمليات في العلوم التجارية**"، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000، ص: 13-14 .

[2] فريد النجار، مرجع سابق الذكر، ص 44 – 45.

[3] دلال صادق الجواد وحميد ناصر الفتال، "**بحوث العمليات**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع"، عمان، الأردن،2008، ص 16.

[4] دلال صادق الجواد وحميد ناصر الفتال، نفس المرجع، ص 16.

تكرير النفط، الغزل، النسيج والبيتروكيميائيات، وكذلك في شركات النقل البري والبحري، السكك الحديدية، الزراعة، صناعة طوب المباني والعديد من المشروعات الأخرى.[1]

في عام 1950 كونت بريطانيا " جمعية بحوث العمليات للمملكة المتحدة"، كما كونت الولايات المتحدة الأمريكية "جمعية بحوث العمليات الأمريكية" و "معهد الإدارة العلمية".[2]

في عام 1947 قام (George Dantzig) بتطوير واستخدام الطريقة المبسطة في حل مسائل البرمجة الخطية، وفي عام 1958 تم تطوير شبكات الأعمال التي تستعمل الان لتخطيط ورقابة المشروعات.[3]

المطلب الثاني: تعريف بحوث العمليات

هناك تعاريف كثيرة لبحوث العمليات حيث كل تعريف ركز على جانب معين، كما عرفتها جمعيتي بحوث العمليات البريطانية والأمريكية بأنها:

- جمعية بحوث العمليات البريطانية: " استخدام الأساليب العلمية لحل المشاكل المعقدة في إدارة الأنظمة الكبيرة من المعدات، المواد الأولية، القوى العاملة، الأموال، الأمور الخدماتية الأخرى في المؤسسات والمصانع العسكرية والمدنية".
- جمعية بحوث العمليات الأمريكية: " تهتم باتخاذ القرارات العلمية لتصميم ووضع أنظمة المعدات والقوى العاملة وفقا لشروط معينة تتطلب تخصيص الموارد المحدودة بشكل أمثل".
- يرى عبد الستار أحمد الألولي بأن: " علم بحوث العمليات هو بناء نموذج رياضي اقتصادي إحصائي للقرارات التي يجب اتخاذها وتقييم ومراقبة الوضعيات أو المجالات ذات الطبيعة المعقدة

[1] فريد النجار، **مرجع سابق الذكر**، ص 45-46.

[2] سليمان محمد المرجان: "**بحوث العمليات**"، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ليبيا، 2002، ص 31-32.

[3] علي العلاونة وآخرون، **مرجع سابق ذكره**، ص 15.

والتي فيها درجة من الاحتمالات (غير المؤكدة) كذلك تحليل العلاقات التي تحدد النتائج المحتملة للقرارات واستنباط الأساليب الكفؤة من أجل تقييم مزايا ومساوئ النظام المستخدم".[1]

- هناك من عرف بحوث العمليات بأنها: " تطبيق الطرق العلمية والأساليب والتقنيات والأدوات في المشاكل المختلفة والعمليات في أي نظام من النظم بهدف السيطرة على هذه العمليات من خلال إيجاد حلول مثلى للمشاكل".[2]

من التعاريف السابقة يمكننا القول ان بحوث العمليات هي أسلوب يساعد الإدارة في معرفة مستوى جودة النظام المستخدم ويساعد أيضا في اتخاذ القرارات المناسبة والسليمة، حيث يقوم على نمذجة المشكلة المراد حلها رياضيا من أجل الوصول الى الحل الأمثل.

المطلب الثالث: أهمية بحوث العمليات

إن توسع المؤسسات وزيادة قدرتها الإنتاجية أدى إلى ظهور العديد من المشاكل في مجال الإنتاج والتسويق والتخزين، وهنا يظهر دور بحوث العمليات بأنها وسيلة تساعد متخذ القرار في الإدارة باستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية وكذلك على موازنة بدائل القرار أو الحلول للمشكلة المقترحة في حالات مهمة أو معقدة يصعب عليه اختيار أفضلها، يمكن أن نبرز أهمية بحوث العمليات في المؤسسات فيما يلي:[3]

- طرح البدائل لحل مشكلة معينة، وذلك لاتخاذ القرار المناسب اعتمادا على الظروف المتوفرة.

[1] عبد الستار احمد محمد الألولي ، " **أساليب بحوث العمليات (الطرق الكمية المساعدة في اتخاذ القرار)**"، دار القلم للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة، 2003، ص 04.

[2] صالح مهدي محسن العامري وعواطف إبراهيم الحداد، " **تطبيقات بحوث العمليات في الإدارة**"، اثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص 15.

[3] محمود الفياض وعيسى قدادة، "**بحوث العمليات**"، الطبعة الأولى، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص 05 .

- إعطاء صورة على تأثير العالم الخارجي على الاستراتيجية المتبعة في تنفيذ خطة ما، حيث تؤثر الظروف الخارجية على نتيجة الاستراتيجيات التي تتخذها الإدارة، وكمثال على ذلك العرض والطلب من الظروف الخارجية التي تأثر على إنتاج سلعة وتحقيق الربح من إنتاجه.
- صياغة الأهداف والنتائج، ومعرفة مدى تأثر هذه الأهداف بكافة العوامل والمتغيرات، وسهولة معالجة الروابط بين هذه المتغيرات رياضيا للوصول إلى كميات رقمية يسهل تحليلها.

المطلب الرابع: نماذج بحوث العمليات

تعتبر بحوث العمليات من الوسائل الهامة التي تساعد في عملية اتخاذ القرار لما تحتويه من أساليب كمية مختلفة تم تطويرها من أجل الوصول إلى القرار الأمثل من طرف المسؤولين في المؤسسات، وسنتعرف على بعض هذه الأساليب الكمية فيما يلي:

أولا: البرمجة الخطية

البرمجة الخطية هي أحد أساليب بحوث العمليات التي تم تطويرها على يد العالم (G. Dantizing) حيث تم تطبيقها في الحرب العالمية الثانية لحل بعض مشكلات التخطيط في المجالات العسكرية، أما حاليا أصبحت تستخدم أيضا لحل المشكلات الصناعية والاقتصادية والعسكرية.[1]

تعرف البرمجة الخطية بأنها إحدى الأساليب الرياضية التي تساعد في عملية اتخاذ القرارات في المؤسسة، حيث تستخدم في توزيع الموارد المحدودة بين الاستخدامات البديلة ضمن إطار المحددات أو القيود المفروضة على تحقيق أهداف المنظمة (Min où Max).[2]

[1] مؤيد الفضل، "**الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات المنظمة**"، الطبعة الأولى، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 384.
[2] مؤيد الفضل، **مرجع نفسه**، ص 384.

تقوم البرمجة الخطية بصياغة النموذج الرياضي للمشكلة تمثل في أشكال بيانية لحلها، هذه الحلول تبين كيفية استغلال الموارد المتاحة للمؤسسة بأفضل طريقة ممكنة.[1]

ثانيا: نموذج تحليل الحساسية

بعد إيجاد الحل الأمثل لنموذج البرمجة الخطية قد تطرأ تغيرات على النموذج بسب بعض التغيرات في ظروف المشروع مما يتطلب إعادة حل النموذج للمشكلة بعد إضافة التغيرات الجديدة، وإعادة حل النموذج يتطلب وقت طويل وقد يكون مرهقا لذا بإمكان متخذ القرار في هذا الظرف أن يستعمل تحليل الحساسية دون اللجوء لإعادة الحل بأكمله، لهذا تصنف ضمن الأساليب التي تعمل على حل المشاكل داخل المؤسسات الإنتاجية أي استغلال الموارد بأفضل طريقة ممكنة.[2]

ثالثا: نموذج البرمجة بأعداد صحيحة

البرمجة بأعداد صحيحة هي أسلوب من أساليب بحوث العمليات، وهي أحد النماذج الرياضية المشتقة من النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية.

يقوم هذا النموذج الرياضي على إيجاد قيم المتغيرات بأعداد صحيحة خالية من الكسور، الهدف الأساسي للنموذج الرياضي البرمجة بأعداد صحيحة هو أنه من المعروف الكثير من الحالات والمشاكل التطبيقية لا يمكن التعامل معها بقيم كسرية.[3]

وهناك العديد من المشاكل التي يستخدم فيها نموذج البرمجة بأعداد صحيحة مثل مشاكل تتعلق بعدد المكائن أو عدد العمال أو عدد البواخر أو السيارات أو عدد المواشي أو أي عدد من الأشياء التي لا يمكن

[1] مؤيد الفضل، **مرجع سابق الذكر**، ص 384.

[2] دلال صادق الجواد وحميد ناصر الفتال، "**مرجع سابق الذكر**، ص 121.

[3] مؤيد الفضل، **مرجع سابق الذكر**، ص 483.

تجزئتها وحتى وإن كانت سلع كذلك لا يمكن تجزئتها، لهذا فإن الحلول الأساسية لمشكلات برمجة الأعداد الصحيحة يجب أن تكون صحيحة وإذا لم تكن كذلك فإنها لا تعتبر حلولا أساسية لها.[1]

رابعا: نموذج النقل والتخصيص

يرجع استكشاف نموذج النقل والتخصيص إلى العالم (F. D. Hitchcock) في عام 1941 ثم طور بعد ذلك من طرف العالم (T. C. Coopman). [2]

يعتبر نموذج النقل والتخصيص من أساليب بحوث العمليات المشتقة من نموذج البرمجة الخطية، يهدف إلى إيجاد أسلوب أمثل لمشاكل نقل وتوزيع البضائع والخدمات بين مراكز التوزيع ومراكز الاستلام بحيث تكون تكلفة النقل أقل ما يمكن، كذلك يعالج مشاكل أكثر دقة مثل نقل وتوزيع قطع ومكونات الإنتاج بين المكائن والمعدات.[3]

خامسا: نموذج شبكات العمل

نموذج شبكات العمل هو أحد أساليب بحوث العمليات التي تستخدم في دعم قرارات التخطيط والرقابة ومتابعة تنفيذ المشاريع المختلفة (الإنشائية، الإنتاجية، الخدماتية.....)، يعتمد هذا الأسلوب على الأشكال البيانية التي توضح الخطة الواجب اتباعها من حيث إنفاق الموارد (الزمنية، المادية، البشرية....) والوقت والكلفة، وكذلك تستخدم في المقارنة بين ما تم تنفيذه في الواقع وما هو مخطط له.[4]

يمكن أن يظهر هذا النموذج بصيغ واشكال مختلفة نذكرها على النحو التالي:

---

[1] سهيلة عبد الله سعيد، "**الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات**"، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007، ص 306.

[2] سونيا محمد البكري، "**استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007، ص 217.

[3] مؤيد الفضل، **مرجع سابق الذكر**، ص 529.

[4] مؤيد الفضل، **مرجع سابق الذكر**، ص 699.

1- أسلوب GANTT

2- أسلوب المسار الحرج C.P.M

3- أسلوب PERT

4- أسلوب GERT

سادسا: نموذج صفوف الانتظار

صفوف الانتظار هي أسلوب من أساليب بحوث العمليات التي تستخدم في دعم القرارات الإدارية ومعالجة مشكلات عدم التوازن بين طلب على الخدمة وما هو معروض منها، وهي أسلوب من الأساليب الرياضية التي تساعد في عملية اتخاذ القرارات الإدارية والتي تقوم بتحليل أوقات الانتظار بالنسبة للزبون، ومعالجة مشكلة تشكل صفوف الانتظار التي تنشأ بسبب عدم انتظام وصول طالبي الخدمة وعملية تقديم الخدمة لهم.

سابعا: نظرية الألعاب وشجرة القرارات (نظرية المباريات)

خلال الحرب العالمية الأولى وفي عام 1941 استخدمت نظرية المباريات على يد العالم الفرنسي (Émile Borel)، وبعد الحرب العالمية الثانية ومع ظهور البرمجة الخطية برهن العالم

(Von Neumann) أسس نظرية المباريات كما قام العالم (Oskav Morganstem) ببرهنة وتحليل نظرية المباريات في المجالات العسكرية والمجالات المدنية على مستوى الشركات والأفراد.[1]

إن فكرة هذه النظرية تقوم على أساس اثنين من الأشخاص المتنافسين يحاول كل واحد منهم السيطرة على منافع معينة من خلال اعتماد استراتيجيات معينة ضمن فرص متساوية، يتم في هذه النظرية التعبير

[1] سهيلة عبد الله سعيد، **مرجع سابق الذكر**، ص 270.

عن تطلعات كل لاعب من خلال علاقة رياضية معينة، إن حل هذه العلاقة الرياضية تساهم في تحديد الاستراتيجية التي تحقق لأحدهما أعلى الأرباح وأقل الخسائر المادية وتحميل اللاعب الثاني نتيجة عكس ذلك.[1]

المبحث الثاني : الاطار المفاهيمي لنظرية صفوف الانتظار

تعد مشكلة الانتظار من أكثر المشاكل التي تعاني منها المؤسسات الخدماتية، و من أجل حل هاته المشاكل ظهرت نظرية صفوف الانتظار التي تساهم بشكل كبير في عملية اتخاذ القرار بالنسبة للمسؤولين عن المؤسسات، و تقليل الازدحام داخلها...إلخ، و قد يختلف الهدف من تطبيق هذه النماذج من مؤسسة لأخرى.

المطلب الأول: نشأة و تعريف صفوف الانتظار

أولا: لمحة تاريخية عن نظرية صفوف الانتظار

بدأت فكرة هذه النظرية سنة 1909 حيث لاحظ العالم الدانيماركي (ERLANG) وجود مشكلة الازدحام في تلقي المكالمات الهاتفية، فوجد أن طالبي المكالمات الهاتفية ينزعجون من التأخير والانتظار الذي سببه عدم قدرة العمال على مواجهة الطلبات بالسرعة المطلوبة، فقام بدراسة خلال فترات تراكم المكالمات الهاتفية ، حيث عمل على حساب مدة التأخير بالنسبة للعامل الواحد ثم تعميمها على عدد من العمال.

[1] مؤيد الفضل، **مرجع سابق الذكر**، ص 653-654.

وبعد الحرب العالمية الثانية، توسع استخدام هذا الأسلوب ليشمل جميع الميادين العسكرية الاجتماعية والاقتصادية، حيث أصبحت محل اهتمام الكثير من المؤسسات الخدماتية والإنتاجية التي تعاني من مشكلة الانتظار وتراكم الوحدات الطالبة للخدمة، من أجل تقليلها إلى أدنى حد ممكن[1].

وفي سنة 1984 نشرت (Linda Green) عملها بخصوص نظرية صفوف الانتظار وأشارت إلى الأنظمة التي تحوي نوعين من الزبائن الواصلين ونوعين من مراكز الخدمة[2].

و في الأخير يمكن القول أنه يمكن تطبيق هذه النظرية بشكل واسع في مجالات متعددة من أجل التخلص أو التقليل من زمن الانتظار و الاستثمار الأمثل للموارد المالية والبشرية في الأماكن التي تتميز الخدمة فيها بوجود صفوف انتظار طويلة فيحتاج فيها طالبي الخدمة للوقوف لساعات و ضمن نظام معين مثل عيادات الأطباء أو تقديم الخدمة في المصارف أو حتى في المطاعم و محطات البنزين وغيرها.

ثانيا: تعريف نماذج صفوف الانتظار:

هناك عدة تعاريف لنماذج صفوف الانتظار منها:

- يعرفها مؤيد الفضل على أنها: " أحد أساليب بحوث العمليات التي تشكل الجزء الثالث من أساليب دعم القرار في المنظمة والتي تهتم بمعالجة مشكلات عدم التوازن بين الطلب على الخدمة وما هو معروض منها، وبالتالي حصول الاضطراب والتكدس للزبائن أمام مواقع تقديم الخدمة والذي يؤدي إلى حصول ما يعرف بخطوط الانتظار". [3]

[1] مؤيد الفضل، **مرجع نفسه**، ص761.

[2] ضياء عبد القادر سلطان، **الاختيار الأمثل لعدد العمال وتقليل الزمن في خطوط الصيانة لمكائن الإنتاج باستخدام نظرية صفوف الانتظار**، مجلة الهندسة والتكنولوجيا. الموصل، العدد 14، 2011 ، ص 567.

[3] مؤيد الفضل، **مرجع سبق ذكره**، ص761.

- كما إبراهيم نائب وإنعام بقية يعرفانها على أنها: " " نماذج رياضية من علم بحوث العمليات وإحدى الأساليب الكمية التي تساعد الإدارة أو القائمين على اتخاذ القرار في اتخاذ قراراتهم وتهدف هذه النظرية إلى دراسة وتحليل المواقف التي تتسم بنقاط اختناق أو تشكل صفوف الانتظار ومن ثم اتخاذ القرار المناسب بشأن تلك المواقف".[1]

- تعرف سهيلة عبد الله سعيد نظرية صفوف الانتظار بأنها: " تهدف نظرية الانتظار والتي يكون فيها الانتظار على شكل صف إلى تحديد الفترة الزمنية للانتظار على المدى البعيد وجعل الفترة أقل ما يمكن، وكذلك تحويل فترة الانتظار إلى مقياس مادي وهي تكلفة الانتظار ودراسة أسلوب الموازنة بين تكلفة الانتظار وتكلفة اتخاذ القرار لتقليل وقت الانتظار".[2]

- كذلك تعرف صفوف الانتظار بأنها: "أسلوب رياضي ينتمي إلى مجموعة أساليب بحوث العمليات وهو عبارة عن طريقة علمية لمعالجة مشاكل تقديم و تسويق السلع والخدمات لمصلحة كل من المستفيد من الخدمة أو السلعة (الزبون)، أو لمصلحة مقدم الخدمة أو السلعة (منظمة الأعمال الإنتاجية أو الخدمية)، وتعتمد هذه الطريقة العلمية على عدد من الافتراضات والعمليات الحسابية والعلاقات السببية بين العوامل الداخلية في تركيب نظام الانتظار الذي بدوره يتكون من مجموعة من الزبائن ومجموعة من مقدمي الخدمة ومعدل معين لوصول الزبائن وتقديم الخدمة أو السلعة لهم".[3]

من التعاريف السابقة يمكننا استنتاج أن نماذج صفوف الانتظار هي أسلوب من الأساليب الرياضية التي تساعد في عملية اتخاذ القرارات الإدارية، كما أنها أسلوب من أساليب بحوث العمليات

[1] إبراهيم نائب وأنعام باقية، **بحوث العمليات (خوارزميات وبرامج حاسوبية)**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 1999، ص329.

[2] سهيلة عبد الله سعيد، **مرجع سابق الذكر**، ص338.

[3] مؤيد الفضل، "**مدخل إلى الأساليب الكمية في التسويق (تطبيقات في منظمات الأعمال الإنتاجية والخدمية)**"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 310.

التي تقوم بتحليل أوقات الانتظار بالنسبة للزبون، ومعالجة مشكلة تشكل صفوف الانتظار التي تنشأ بسبب عدم انتظام وصول طالبي الخدمة وعملية تقديم الخدمة لهم.

ثالثا: أنواع نظم صفوف الانتظار:

تأخذ نظم صفوف الانتظار عدة أشكال مختلفة، وبشكل عام يمكن أن نميز بين الأنواع الشائعة التالية:[1]

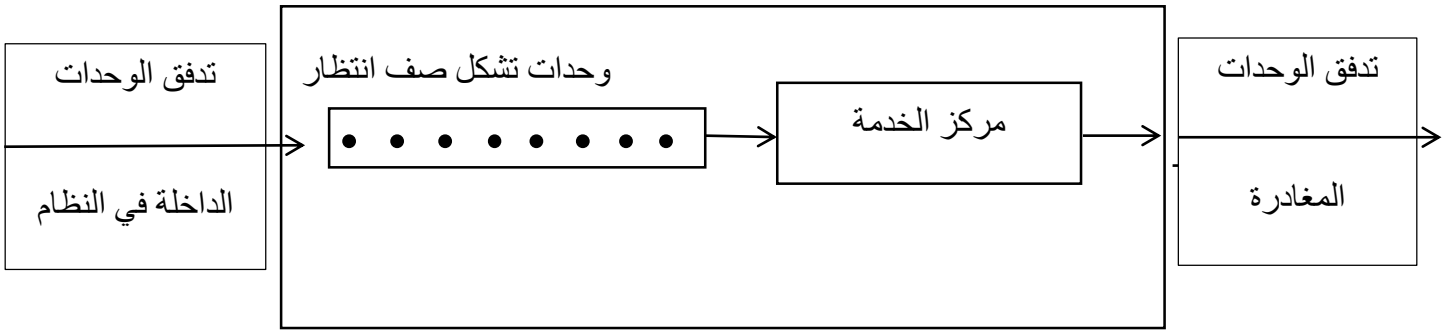
- نظام صف انتظار بمركز خدمة واحدة وبمرحلة واحدة.
- نظام صف انتظار بمركز خدمة واحدة وبمراحل متتالية.
- نظام صف انتظار متعدد المراكز وبمرحلة واحدة.
- نظام صف انتظار متعددة المراكز وبمراحل متعددة.

أ-نظام صف انتظار بمركز خدمة واحدة وبمرحلة واحدة

يعتبر هذا النوع من الأنواع الأكثر شيوعا في الميدان العملي، تتشكل فيه الوحدات الداخلة إلى النظام على شكل صف انتظار واحد أمام مركز خدمة وحيد بحيث لا يمكن للزبون أن يحصل على الخدمة إلا في حالة مغادرة الزبون الذي قبله للنظام ويكون ذلك خلال مرحلة واحدة كما هو مبين في الشكل التالي:

[1] محمود العبيدي، مؤيد عبد الحسين الفضل، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال**، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، الطبعة الأولى، 2004، ص449 .

الشكل (1-1) : نظام صف انتظار بمركز خدمة واحد و بمرحلة واحدة

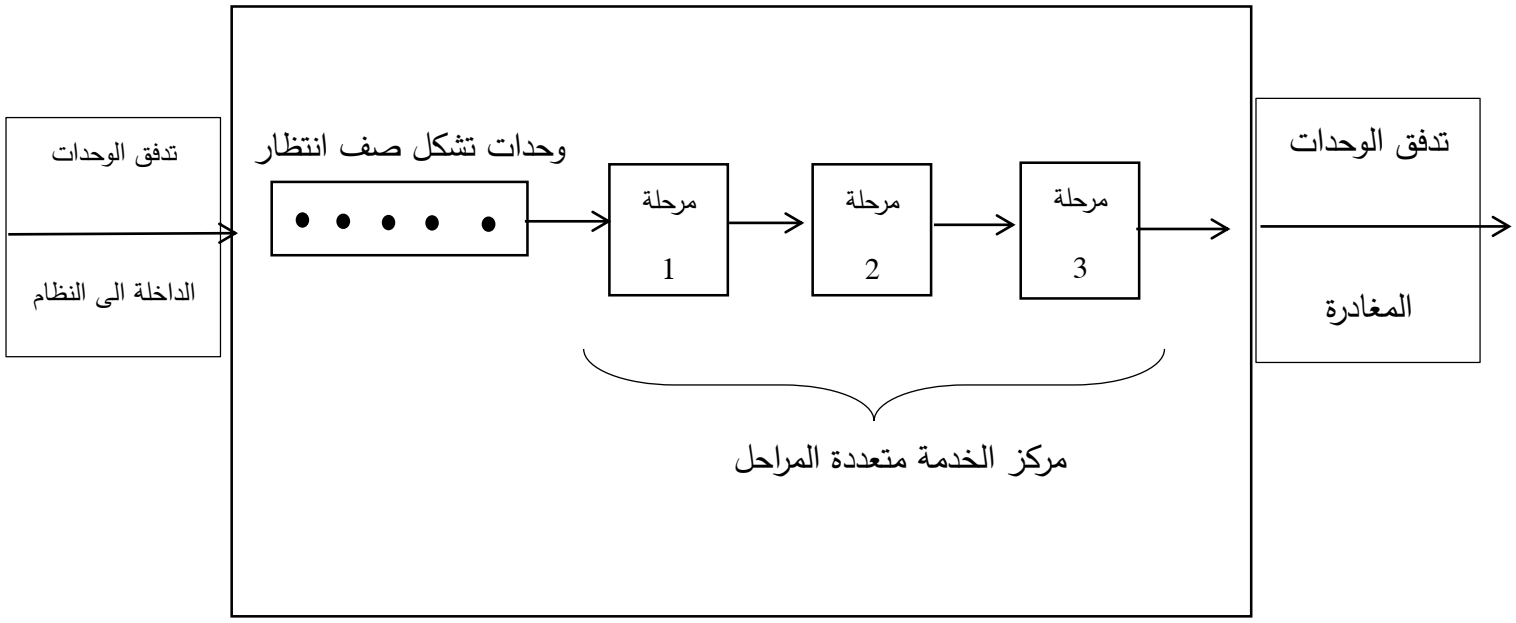


المصدر: علي العلاونة وآخرون، مرجع سابق الذكر، ص 329.

ب-نظام صف انتظار بمركز خدمة واحدة بمراحل متتالية:

يتم تقديم الخدمة للزبائن في هذا النوع من الأنظمة من خلال مركز خدمة واحد يحتوي على عدة مراحل متتالية لإكمال الخدمة المطلوبة كما هو مبين في الشكل التالي:

الشكل (1-2): نظام صف انتظار بمركز خدمة واحد وبمراحل متتالية



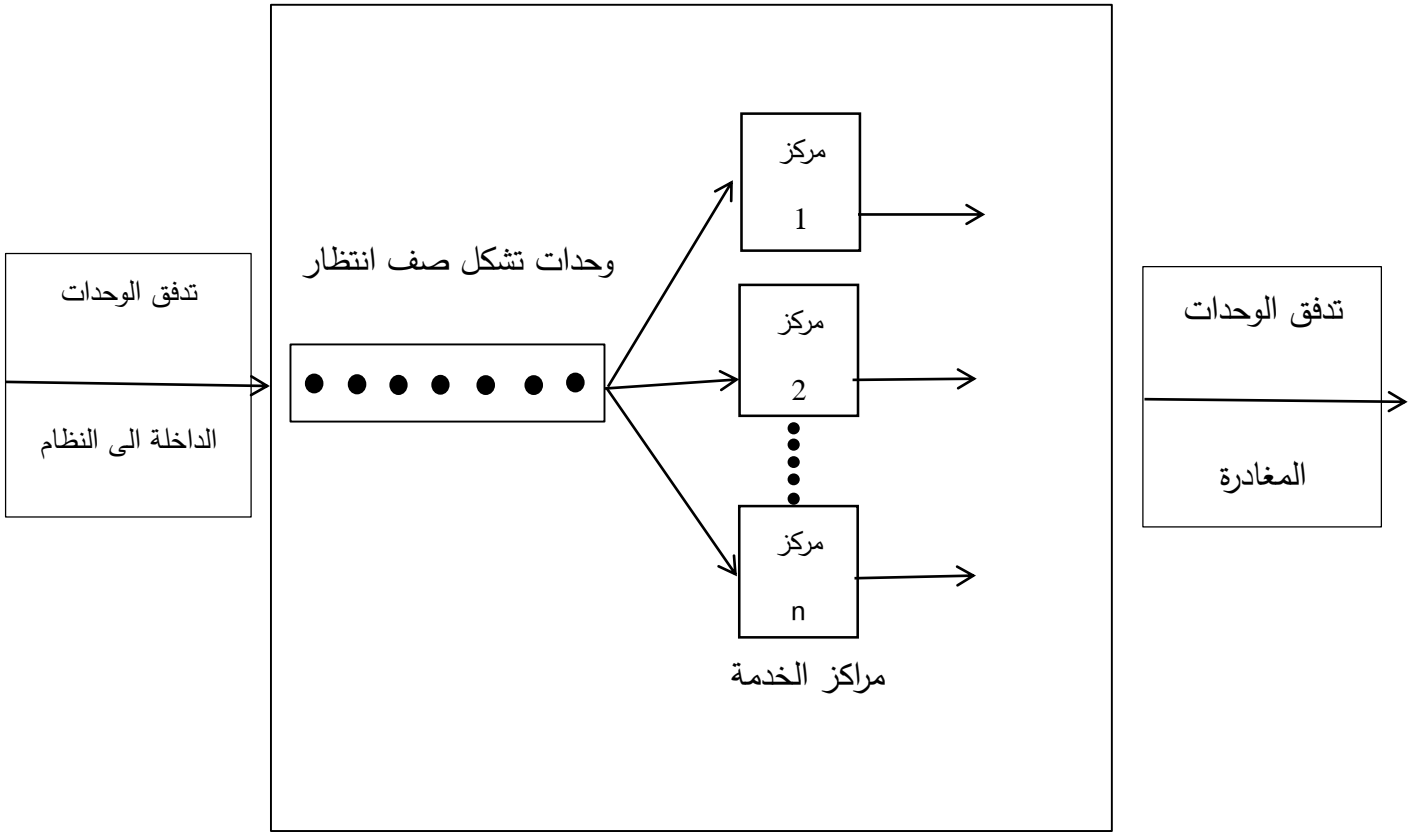
المصدر: علي العلاونة وآخرون، المرجع نفسه ، ص329

د-نظام صف انتظار متعدد المراكز وبمرحلة واحدة:

وفي هذه الحالة نجد صف انتظار واحد مع توفر مراكز أخرى للخدمة، حيث يمكن للزبون تلقي الخدمة في أي مركز يكون في حالة انتظار بشرط أن تكون جميع المراكز تؤدي نفس الخدمات ومن الأمثلة على ذلك:

- الزبائن في مركز تجاري مع وجود عدة صناديق للتسديد.
- مجموعة من الآلات في ورشة تظم عدة عمال للتصليح.

الشكل (1-3) : نظام صف انتظار متعدد القنوات بمرحلة واحدة

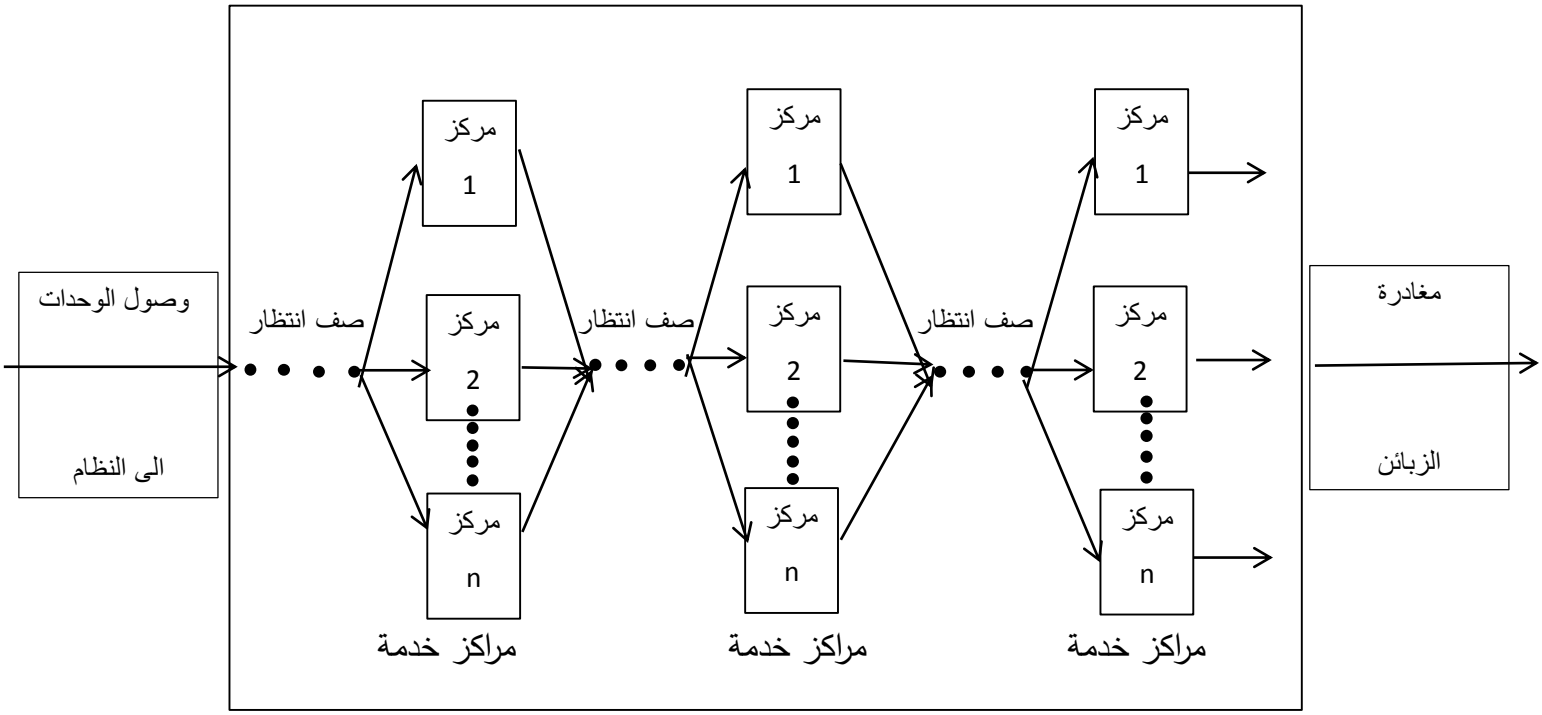


المصدر: انعام باقية، مرجع سبق ذكره،ص338

ج- نظام صف انتظار متعدد المراكز وبمراحل متعددة:

في هذا النوع من الأنظمة يتم تقديم الخدمة من خلال عدة مراحل وكل مرحلة تتألف من عدة مراكز تقدم نفس الخدمة وتدعى هذه الأنظمة بالتركيب الشبكي:

الشكل (1-4): نظام صف انتظار متعدد المراكز والمراحل



المصدر: ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي و احمد إسماعيل الصفار، بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب ، الطبعة الأولى ، دار المناهج للنشر،عمان،2007، ص496.

المطلب الثاني :أسباب ظهور نماذج صفوف الانتظار و مجالات تطبيقها

أولا: أسباب ظهور نماذج صفوف الانتظار:

يرجع ظهور صفوف الانتظار إلى العديد من الأسباب ونذكر أهمها:[1]

[1] سونيا محمد البكري، **مركز سابق الذكر**، ص-ص:269-270.

أ-توفر نظام الخدمة

تهتم المؤسسات ببناء أنظمة وقواعد لضبط السلوك وتوجيهه لتحقيق الهدف، وفي مجال تقديم الخدمة يتبع نظام الخدمة أحد القواعد التالية:

- الواصل إلى مركز الخدمة أولا يخدم أولا (خدمة السفن...).
- الواصل إلى مركز الخذمة أخيرا يخدم أولا (يطبق في المستودعات حيث المستودعات تفيد في تخفيض من عملية النقل والمناولة).
- الأولويات لفئات معينة (المعوقين وكبار السن الذين ينتظرون في المؤسسات الصحية).

ب-سلوك طالبي الخدمة

لسلوك طالبي الخدمة أثر كبير في تكوين صفوف الانتظار، ومن مظاهر السلوك التي تؤثر في طول صف الانتظار نجد:

- رفض طالب الخدمة الوقوف في صف الانتظار نظرا لطوله.
- تنقل طالب الخدمة من صف لآخر لان ذلك الصف أسرع.
- تركيز طالب الخدمة على وقت محدد.

د-تباين معدلات الوصول

تواجه مراكز أداء الخدمة مشكلة صفوف الانتظار بسبب عدم انتظام وصول العملاء بشكل يتناسق مع معدل أداء الخدمة خاصة إذا كان معدل وصول العملاء أكبر من معدل أداء الخدمة، أما إذا كان معدل وصول العملاء أقل من معدل أداء الخدمة فسوف يكون الانتظار من طرف مركز أداء الخدمة.

ثانيا: أهم مجالات تطبيق نماذج صفوف الانتظار:

نظرية صفوف الانتظار لها تطبيقات واسعة في مختلف مجالات نذكر بعضا منها وهي كالتالي :[1]

- يستخدم أسلوب صفوف الانتظار بشكل واسع في مجال الخدمات على سبيل المثال المصارف، المطاعم، صالون الحلاقة، مكاتب البريد، .....الخ.
- تستخدم نظرية صفوف الانتظار في مجال النقل حيث تكون وسائل النقل هي الوحدات الطالبة للخدمة مثل شاحنات أو السفن فهي تنتظر دورها للشحن أو التفريغ أو طائرات تنتظر هبوط أو الإقلاع.

" كما أن هنالك أمثلة عديدة لصفوف الانتظار مثل انتظار الآلات العاطلة (وحدات طالبة للخدمة) بغرض تقديم الخدمة لها أي تصليحها من طرف المصلح (مركز الخدمة) و كذلك نجد صفوف الانتظار في المستشفيات حيث ينتظر المرضى تقديم لهم الخدمة الصحية من طرف الأطباء، سيارات الإسعاف، ممرضات .....الخ، مع كل هذه المجالات التي تم ذكرها فإننا لم نذكرها جميعا و إنما أشرنا إلى جزء منها فقط و تبقى نظرية صفوف الانتظار ذات الانتشار الواسع و المعتمد في مختلف المجالات".[2]

[1] بن عدة محمد أمين و بن فرحات خليفة، **تطبيق نماذج صفوف الانتظار لتقييم أداء المؤسسة**، مجلة العلوم الادارية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر، المجلد 01 ،العدد 01 ،ديسمبر 2017، ص 264.

[2] بن عدة محمد أمين و بن فرحات خليفة، **نفس المرجع**، ص 265.

المطلب الثالث: أهداف وأهمية تطبيق نظرية صفوف الانتظار

أولا: أهداف تطبيق نظرية صفوف الانتظار:

تعاني المؤسسات الخدمات بشكل كبير من طول صفوف الانتظار ولذلك تقوم المؤسسات بتطبيق نظرية صفوف الانتظار من أجل الأهداف التالية:[1]

أ-تحديد متوسط زمن الوقوف في صف الانتظار

ينعكس زمن انتظار طالب الخدمة على حجم التكاليف الثابتة والمتغيرة المرتبطة بمركز الخدمة، لذلك فالإدارة تهدف لتخفيض زمن الانتظار قدر الإمكان.

ب-دراسة الطاقة الإنتاجية

لتوسيع طاقة مركز الخدمة تكفي لاستيعاب معدل الزيادة في الواصلين طالبي الخدمة فقد تضطر الإدارة إلى زيادة حجم الطاقة الإنتاجية من خلال دعم مركز الخدمة بموظف آخر أو فرع آخر ، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى تخفيض التكاليف المرتبطة بمركز الخدمة في حالة دراسة الجدوى الاقتصادية للقرار المتخذ، كما تحقق هذه السياسة الارتياح لدى طالب الخدمة في علاقته بمركز الخدمة وتساعد على زيادة تردده على مركز الخدمة، و من أجل تخفيض تكاليف مركز الخدمة قد تضطر الإدارة في حالة وجود طاقة لا تعمل وغير مستغلة لتخفيض طاقة مركز الخدمة كتخفيض عدد مقدمي الخدمة.

د-تقييم جودة الخدمة المقدمة

تقاس الجودة بعدة مؤشرات أهمها السعر وسرعة تقديم الخدمة ومدى تحقيقها للإشباع وبما أن الهدف من تقديم السلع والخدمات هو إشباع الحاجات والرغبات في الأسواق المستهدفة لتحقيق المنافع المرتبطة

[1] علي العلاونة وآخرون، مرجع سابق الذكر، ص-ص:319-320.

بتدفق السلع والخدمات وهي (المنفعة الحيازية، المنفعة الزمنية، المنفعة المكانية، المنفعة الشكلية)، وبالتالي فإن إدارة مركز الخدمة معنية في الدرجة الأولى بتقييم جودة الخدمة ضمن تلك الأبعاد وربما يتطلب ذلك إجراء بعض التعديلات في نظام صف الانتظار كتخفيض زمن الانتظار لتقديم الخدمة في الوقت المناسب أو فتح فرع جديد لمركز الخدمة لتقديمها في المكان المناسب.

ج-دراسة الموقف التنافسي في السوق

تقوم إدارة مركز الخدمة بمقارنة موقفها التنافسي مع مراكز أخرى تقوم بنفس العمل أو بعمل مشابه وتدرس مؤشرات صف الانتظار لديها ولدى المنافسين من أجل تحديد أثر طاقة مركز الخدمة وأسلوب وزمن تقديمها على نمو الحصة السوقية ولتتخذ الإجراءات اللازمة لتحسين وزيادة موقفها التنافسي.

هـ-ترشيد الإنفاق وتخفيض التكاليف

تدرس إدارة مركز الخدمة كافة السبل الممكنة لتحسين الإنتاجية وتطوير الأداء وتحدد علاقة التكلفة بالعائد، بحيث العوائد المتأتية من الاقتراحات الاستثمارية تتجاوز التكاليف المرتبطة بها.

ثانيا: أهمية دراسة حالات صفوف الانتظار:

نظرا للتكاليف سواء المادية أو المعنوية الناجمة من الانتظار تعتبر نظرية صفوف الانتظار ذات أهمية بالغة ويظهر ذلك في:[1]

- تحديد عدد قنوات تقديم الخدمة الملائمة لتلبية خدمات الزبائن بشكل أحسن حيث أن صفوف الانتظار تتشكل نتيجة لعجز مراكز تقديم الخدمة من تلبية طلبات الزبائن بشكل فعال.

[1] Sébastien Le Digabel **, Introduction aux files d'attente**, Ecole polytechnique de Montréal, 2016, P5

– منع هدر الموارد حيث أن عدم تقديم الخدمة للزبائن في الوقت المناسب وبصورة فعالة يؤدي الى توجههم إلى مؤسسات أخرى تقدم نفس الخدمة وبالتالي انخفاض طلب الخدمة مما يؤدي إلى بقاء الخدمة عاطلة معظم الوقت، وهنا تكمن الحاجة إلى دراسة نظرية صفوف الانتظار.

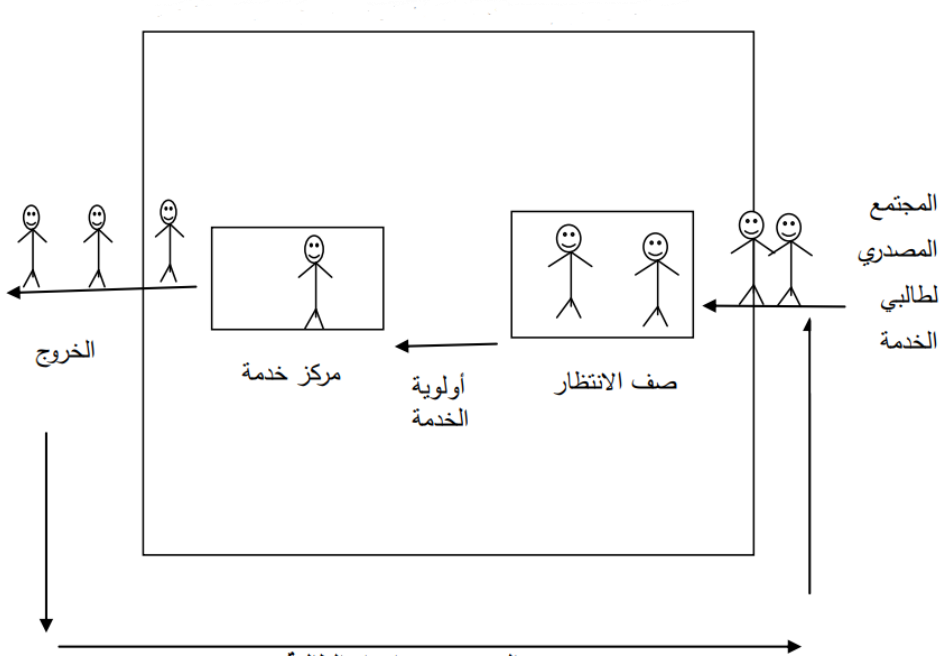
إن تطبيق نظرية صفوف الانتظار تهدف إلى تخفيض تكاليف الطاقة العاطلة وكذا تخفيض تكاليف الانتظار كما تقوم بتحديد متوسط زمن الانتظار وعدد الوحدات في صف الانتظار إضافة إلى ذلك تقوم بتقييم جودة الخدمات المقدمة ومقارنتها مع منافسيها في السوق.[1]

المطلب الرابع: خصائص صفوف الانتظار

من أجل معرفة خصائص نماذج صفوف الانتظار سيتم أولا التعرف على مكونات نظام صفوف الانتظار وخصائصها والشكل التالي يوضح مكونات نظام صفوف الانتظار:

[1] سهيلة عبد الله سعيد ، مرجع سابق الذكر،337

الشكل (1-5): تمثيل لمكونات نظام صفوف الانتظار



المصدر: دريدي أحلام : **دور استخدام نماذج صفوف االنتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسكرة (رزيق يونس)** ، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير ، جامعة بسكرة،2013-2014 ،ص55.

الفرع الأول: خصائص الواصلين

و من خصائصهم نذكر ما يلي :

أ-عدد طالبي الخدمة الواصلين

وهو عدد العملاء المحتمل طلبهم للخدمة في أي وقت من مجتمع غير محدود أو محدود، و يعتبر عدد طالبي الخدمة الواصلين إلى النظام خلال وحدة زمنية معينة هو مجرد جزء من كم هائل محتمل (غير

محدود)، حيث أن نماذج صفوف الانتظار تفترض في معظمها وصول لا نهائي لطالبي الخدمة ، وكمثال على ذلك السيارات التي تصل إلى مركز دفع رسم الطريق السريع.[1]

ب-معدل الوصول

و يقصد به معدل وصول طالبي الخدمة إلى مكان تقديم الخدمة خلال فترة زمنية معينة، و تكون في معظم الأحيان حالات الوصول مستقلة عن بعضها البعض، وتتغير عشوائيا مع مرور الوقت ،[2] يمكن التعبير عن عملية الوصول إما بعدد الوحدات الواصلة الى النظام و الالتحاق به في وحدة زمنية معينة، أو الوقت المستغرق بين الواصل الأول و الواصل الذي يليه.[3]

د-طريقة الوصول

عند وصول العملاء إلى النظام هناك عدة طرق تمكن من التحكم في عدد الواصلين والسعي إلى توفير الخدمات اللازمة لهم مما يساعد على معرفة سرعة وصول وعدد طالبي الخدمة، كمثال خطوط الطيران تزدحم في العطلة الصيفية عنها في باقي أشهر السنة و لهذا تكون التذاكر في معظم الأحيان محدودة من أجل سهولة التحكم في عدد الزبائن القادمين، وهناك حالات لا يمكن التحكم في عدد القادمين إلى مركز الخدمة مثال لا يمكن معرفة عدد الواصلين لغرفة الطوارئ في المستشفى.[4]

[1] باري راند وآخرون: **نمذجة القرارات وبحوث العمليات باستخدام صفحات الانتشار الإلكتروني (على الحاسب الآلي)**، ترجمة: مصطفى موسى، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2007 ، ص 568.

[2] برنارد تايلور الثالث: **مقدمة في علم الإدارة**، الجزء الثاني، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، .2007 ،ص 780.

[3] سليمان محمد مرجان، مرجع سابق، ص260.

[4] أبو القاسم مسعود الشيخ: **بحوث العمليات**، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر، 2012 ،ص-ص343،344.

ج- حالات الوصول إلى مركز الخدمة

يمكن أن يصل طالبي الخدمة الى مركز الخدمة في نفس الوقت بشكل انفرادي أي أن كل شخص يأتي لحاله أو على شكل دفعات ذات حجم ثابت أو عشوائي. [1]

هـ- درجة انتظار الواصلين (سلوك طالبي الخدمة)

يمكن تقسيم طالبي الخدمة إلى درجات حسب درجة انتظارهم فهناك:

- من ينتظر حتى وصول وقت تلقي الخدمة رغم طول مدة الانتظار.
- طالبي خدمة لا يقومون باحترام الصف و الدور فيذهبون مباشرة لتلقي الخدمة دون أن ينتظروا دورهم ما يزعج العملاء الآخرين.
- عميل يغادر الصف إما يذهب إلى مؤسسة أخرى تقدم نفس الخدمة أو ينتقل الى صف آخر فيه عدد أقل من الأشخاص و يقدم نفس الخدمة. [2]

الفرع الثاني: خصائص صف الانتظار

أ- طول صف الانتظار

و هو الحد الأقصى لعدد طالبي الخدمة و يتضمن الزبائن الذين تقدم لهم الخدمة داخل النظام و غير المستفيدين من الخدمة حاليا أي في مرحلة الانتظار.

قد تكون هناك بعض القيود على طول صف الانتظار سواء كانت مادية أو تنظيمية ، مثل قيود المساحة أي أن الطاقة الاستيعابية لمكان الخدمة لا يمكنها أن تتحمل عدد زبائن أكثر، كما يمكن أيضا

[1] عبد الستار أحمد محمد الألوسي، **مرجع سابق**، ص 379.

[2] إسماعيل السيد، جلال العبد، "**الأساليب الكمية في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2003/2002 ،ص429.

أن تكون صفوف الانتظار أيضًا غير محدودة و يكون ذلك عندما يكون عدد طالبي الخدمة غير محدودًا، مثل خدمة رسوم السيارات على الطرق السريع.[1]

ب- عدد صفوف الانتظار

يختلف عدد صفوف الانتظار حسب توفر عدد مراكز الخدمة فيمكن أن يكون صف واحد فمثلا المرور في طريق عام وحيد أو بوابة دخول إلى مصنع أو أي مركز خدمة مفرد، و يمكن أن تكون أيضا الصفوف متعددة كخدمات البريد و البنوك...الخ.[2]

د- الاختيار في صفوف الانتظار

و هو أن يتم اختيار الزبائن لتقديم الخدمة لهم على أساس ترتيب معين ، نميز عدة حالات و هي :

- FIFO هي اختصار لجملة *First In First Out* والتي تعني بالعربيّة "الأول دخولاً هو الأوّل خروجاً" و معناه أن العميل الذي يأتي أولا تتم خدمته أولا، و هو الترتيب الذي يتم اعتماده غالبا.

- LIFO هي اختصار لجملة *Last In First Out* والتي تعني بالعربيّة "الأخير دخولاً هو الأوّل خروجاً" و معناه أن طالب الخدمة الأخير هو الذي يخدم أولا.

- FCFS و هو أن يتم الاختيار عشوائيا دون الاعتماد على ترتيب معين.

- LCFS و يكون الاختيار في هاته الحالة على أساس الأسبقية.[3]

[1] باري رند وآخرون، **مرجع سابق**، ص 119.

[2] أبو القاسم مسعود الشيخ، **مرجع سابق**، ص429.

[3] **Yasmin Arda, op.cit. , P 132.**

الفرع الثالث: خصائص مركز تقديم الخدمة

و هي طاقة تقديم الخدمة و تمثل القدرة على تقديم الخدمة للعملاء بشكل جيد و بأسرع وقت ممكن و يمكن أن يكون هناك قناة خدمة واحدة أو عدة قنوات .

الفرع الرابع: توزيع معدلات المغادرة(الخروج)

و هي معدلات تقديم الخدمة و مغادرة مركز الخدمة للعملاء ضمن وحدة زمن معينة أي بتعبير اخر عدد الأشخاص الذين تلقوا الخدمة و بالصورة المطلوبة.

المطلب الخامس: التكاليف الكلية في نماذج صفوف الانتظار وتحليلها الاقتصادي

إن من أهداف تحليل طول صفوف الانتظار هو تخفيض التكاليف الكلية والتوصل إلى مستوى خدمة أمثل، لذلك تقوم المؤسسات بتقدير تكاليف صفوف الانتظار لمعرفة مستوى جودة الخدمة المقدمة.

1.5- التكاليف الكلية في نماذج صفوف الانظار

وتنقسم التكاليف الكلية في نماذج صفوف الانتظار إلى نوعين:

أولا: تكاليف الانتظار (تكاليف اللاجودة)

وهي تكاليف نقص الجودة في الخدمة التي تقدمها المؤسسات حيث ترتبط هذه التكاليف بمدى رضا طالب الخدمة عن الخدمة المقدمة لهم، مثال عن ذلك مغادرة الأشخاص لمكان الخدمة بسبب طول المدة الزمنية للانتظار وكذلك ينقلون السمعة السيئة للنظام مما يؤدي إلى خسارة طالبي الخدمة في المؤسسات.[1]

[1] بوشول السعيد وآخرون، "**تحليل طوابير انتظار الخدمات باستخدام نماذج صفوف الانتظار ودورها في اتخاذ قرارات تحسين الجودة**"، ملتقى دولي حول صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر، 14- 15أفريل 2009.

ثانيا: تكاليف تقديم الخدمة

وهي التكاليف المباشرة وغير المباشرة والتي يقصد بها تكاليف الطاقة أي التكاليف المرتبطة بالمحافظة على قدرة النظام في تقديم الخدمة، مثال على ذلك زيادة مراكز الخدمة أو زيادة عدد العمال.[1]

2.5- التحليل الاقتصادي لصفوف الانتظار

للقيام بعملية التحليل الاقتصادي يجب القيام بنموذج إجمالي التكلفة حيث يشمل تكاليف الانتظار[2] (اللاجودة) وتكاليف تقديم الخدمة (تحسين مستوى الخدمة)، وقبل القيام بهذا النموذج سوف يتم تحديد الرموز المستخدمة:

- Cw تكلفة الانتظار لكل فترة زمنية لكل وحدة (مريض).

- L متوسط عدد الوحدات في النظام.

-Cs تكلفة الخدمة لكل فترة زمنية لكل مركز خدمة.

- K عدد مراكز الخدمة.

- Tc إجمالي التكلفة حيث:

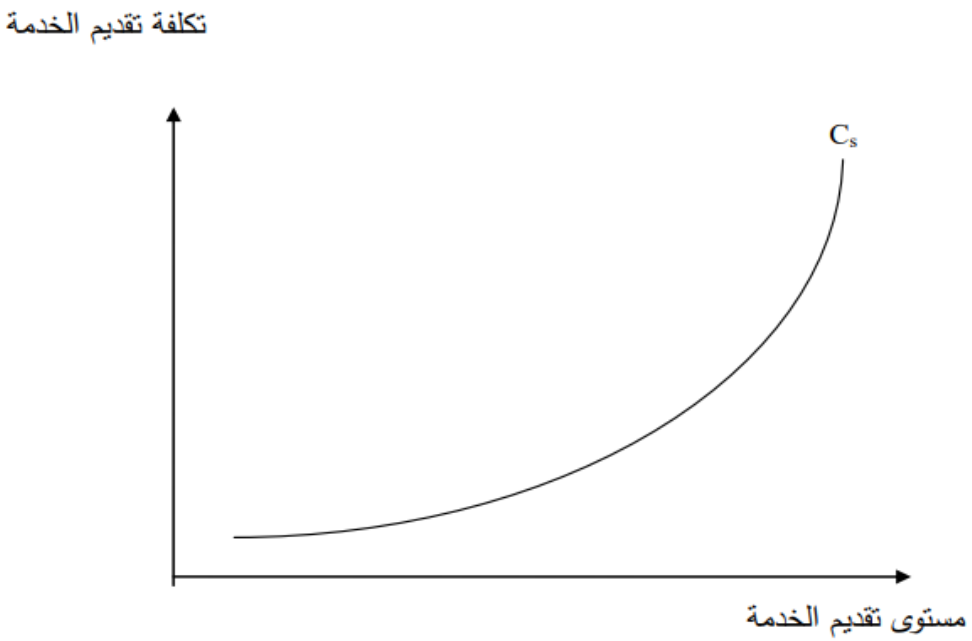
$$Tc = Cw*L + Cs*K$$

والآن يمكن توضيح بعض الأشكال التي تبين العلاقة بين التكاليف ببعضها البعض كما يلي:

[1] سونيا محمد البكري، مرجع سابق الذكر، ص 270.

[2] David R.Anderson et autres : Quantitative Methods for Business, seven the Éditions, west publing company, USA, 1996, p-p : 627,628

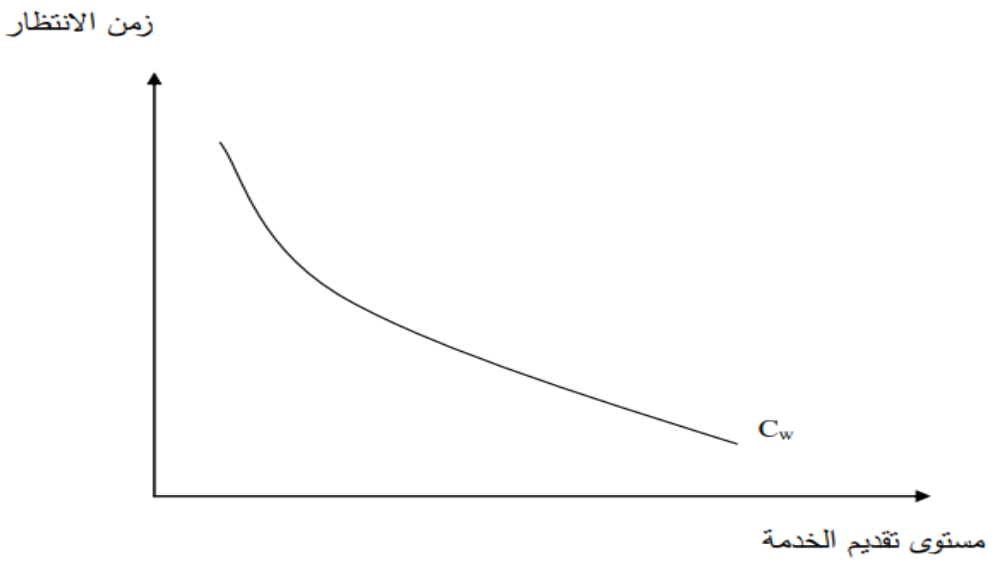
الشكل رقم (1-6): يوضح العلاقة بين مستوى الخدمة المقدمة وبين تكلفة هذه الخدمة



المصدر: سونيا محمد البكري، مرجع سابق الذكر، ص272.

من خلال الشكل يتضح أنه كلما زاد مستوى تقديم الخدمة وجودتها زادت معه تكاليف تقديم الخدمة، ومنه نستنتج أنه توجد علاقة طردية بين مستوى تقديم الخدمة وتكاليف الخدمة المقدمة.

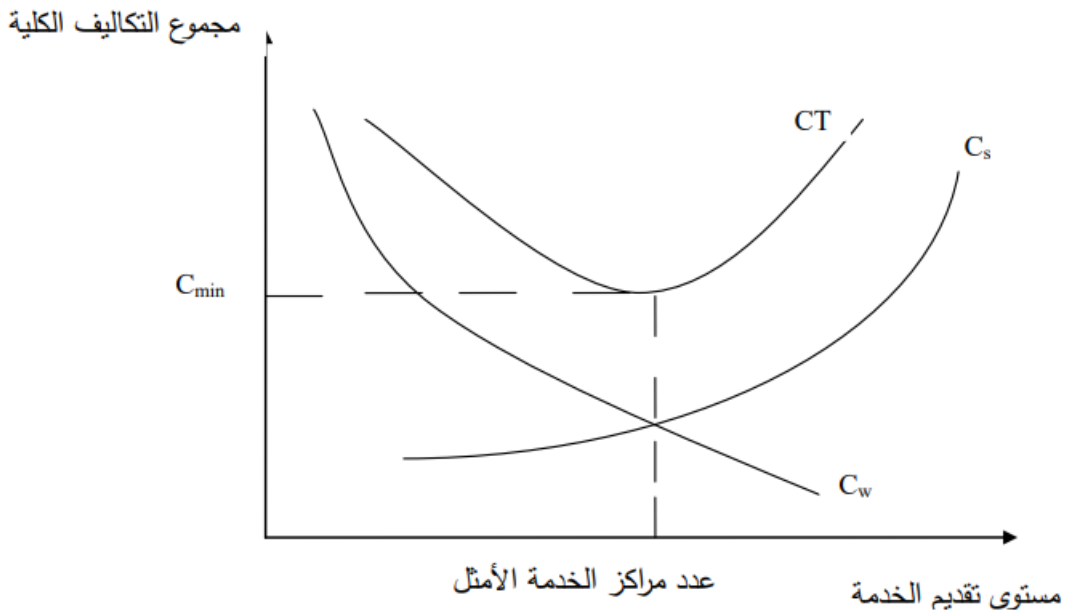
الشكل رقم (1-7): يوضح العلاقة بين مستوى الخدمة المقدمة وتكلفة الوقت المنتظر



المصدر: سونيا محمد البكري، مرجع سابق الذكر، ص272.

من خلال الشكل يتضح أنه كلما زاد مستوى تقديم الخدمة وجودتها انخفض معها زمن انتظار طالبي الخدمة، ومنه نستنتج أنه هناك علاقة عكسية بين مستوى تقديم الخدمة وتكاليف الانتظار.

الشكل رقم (1-8): تحديد التكلفة المثلى لمستوى طاقة الخدمة الموازنة بين تكلفة طاقة الخدمة وتكلفة انتظار العملاء



المصدر: سونيا محمد البكري، مرجع سابق الذكر، ص273.

يوضح الشكل السابق أنواع تكاليف صفوف الانتظار (تكاليف الانتظار وتكاليف الطاقة)، حيث نلاحظ كلما زاد مستوى تقديم الخدمة وجودتها زادت تكاليف الطاقة وانخفض زمن انتظار العملاء أي انخفاض تكاليف الانتظار، كما يمكن للمؤسسات تحديد مراكز الخدمة الأمثل وبأدنى التكاليف من اجل حل مشكلة طول صفوف الانتظار.

في الأخير نستخلص أن التكلفة في خطوط الانتظار تتمثل في: [1]

[1] سونيا محمد البكري، مرجع سابق الذكر، ص273.

- زيادة قدرة مركز الخدمة بمعنى زيادة عدد محطات الخدمة أو الأفراد الذين يتولون الخدمة يؤدي إلى ارتفاع تكلفة تزويد الخدمة.

- تنخفض تكلفة زمن الانتظار نتيجة زيادة مستويات الخدمة

المبحث الثالث: النماذج الرياضية في نظرية صفوف الانتظار

نتيجة لاختلاف خصائص صفوف الانتظار من أوقات الوصول ،أوقات أداء الخدمة إلى سعة نظام الصف، نجد في كل تغير في أي خاصية ينتج عنه نماذج رياضية جديدة و متعددة و يمكن بذلك تمييز كل نموذج عن الآخر، وسيتم في هذا المبحث التعرف على مختلف العلاقات الرياضية العامة في نماذج صفوف الانتظار و تمثيل هذه الأخيرة عن طريق الصيغة الرمزية لكندال لي (Kendall–lu) الذي كان له الفضل في وضع معاملات نماذج صفوف الانتظار، سيتم استخدام العلاقات جاهزة مباشرة نظرا لأن المنهجية الرياضية للعلاقات تكون معقدة جدا.

المطلب الأول: العلاقات والرموز العامة في النماذج الرياضية لصفوف الانتظار

قبل التطرق للنماذج الرياضية للنظرية يجب أولا معرفة بعض الرموز و التعرف على مختلف مؤشرات أداء النظام التي تعتبر المبدأ الأساسي في تشكيل مختلف العلاقات العامة .

أولا: مقاييس الأداء

من أجل الحكم على حالة النظام و أدائه هناك عدة مؤشرات تدرس سلوك النظام خلال فترة زمنية معينة.

n: يمثل عدد الزبائن في النظام(في الصف+ في الخدمة).

P(n): احتمال وجود (n) من الزبائن.

λ: يمثل معدل وصول الزبائن.

μ: يمثل معدل تقديم الخدمة .

Ls: معدل عدد الزبائن في النظام .

Lq:معدل عدد الزبائن في الصف.

Ws: معدل زمن الانتظار في النظام.

Wq: معدل زمن الانتظار في الصف .

من أهم عمليات دراسة نماذج صفوف الانتظار رياضيا هو إيجاد الصيغة التي تعبر عن احتمال وجود n طالب الخدمة في النظام P(n) وستعطى العلاقة التي تعبر عن P(n) مباشرة دون إثبات رياضي، لأنه بعد إيجاد صيغة P(n) يصبح من السهل إيجاد بقية المقاييس، ويكون عندئذ:

$$L_s = \sum_{n=0}^{\infty} nP_n$$
$$L_q = \sum_{n=0}^{\infty} (n-c)P_n$$

حيث C عدد مراكز تقديم الخدمة.[1]

ثانيا: قانون ليتل (Little):

تسمى العلاقة بقانون ليتل تلك العلاقة التي نجد فيها ارتباط ما بين متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام مع زمن الانتظار المتوقع و كذا بين متوسط عدد طالبي الخدمة في الصف الانتظار مع زمن الانتظار المتوقع[2]، و أهميتها تكمن في أنها قابلة للتطبيق على أي نموذج في صفوف الانتظار بغض

[1] إبراهيم نائب و انعام باقية: مرجع سابق،ص346 .

[2] Bruno baynat, op.cit., P156.

النظر عما إذا كان القادمين يتبعون توزيع بواسون، وبغض النظر أيضا إذا كانت أوقات الخدمة تتبع التوزيع الأسي، ومعادلتي ليتل هي[1]:

$$L_s = \lambda W_s$$
$$L_q = \lambda W_q$$

- وهناك أيضا معادلة أخرى تتبع معادلتي ليتل بشكل مباشر ويمكن استخدامها في نماذج الانتظار ذات مركز تقديم خدمة واحد أو ذات عدة مراكز لتقديم الخدمة، وهي: [2]

$$W_q = L_q / \lambda$$

- في الحالات العادية و تحت الظروف العامة يمكننا استخدام المعادلات السابقة ، لكن هناك حالات خاصة أين يكون عدد طالبي الخدمة محدود و بالتالي لا يمكن لكل طالب خدمة وصل إلى النظام أن يدخله فتصبح الصيغة الرياضية الجديدة من الشكل :

$$L_s = \lambda_{eff} W_s$$
$$L_q = \lambda_{eff} W_q$$

حيث λeff تمثل (effective Arrival rate for those who join the system) أي العملاء الذين التحقوا بالنظام.

و بشكل عام يمكن إيجاد العلاقة التي تربط λeff بكل من Ls و Lq :

$$\lambda_{ef} = \mu(L_s - L_q)$$

[1] دريدي أحلام، مرجع سبق ذكره ،ص 63.

[2] Dvid R.Anderson et autres, op.cit., p 626.

وفي الأخير يمكن صياغة الاحتمال P(n) في كل نماذج الانتظار وتحديد مقاييس الأداء الأساسية حسب الترتيب التالي:

$$P_n \rightarrow L_s = \sum_{n=0}^{\infty} nP_n \rightarrow W_s = \frac{L_s}{\lambda} \rightarrow W_q = W_s - \left(\frac{1}{\mu}\right) \rightarrow L_q = \lambda W_q$$

ثالثا: رموز كندال لي(Kendall–Lu):

في سنة 1953 وضع العالم البريطاني (Kendall) عوامل يتم بواسطتها تحديد خصائص أي نموذج لنظام صف الانتظار حيت صنفها حسب الترتيب التالي: (a/b/c) و يمكن أيضا كتابتها بالشكل التالي: (M/M/S) حيث :

M أو a: تمثل نمط الوصول

b أو M : تمثل نمط الخدمة

c أو S: تمثل عدد مقدمي الخدمة

و في سنة 1966 أضاف العالم (A.M.Lee) للترميز الذي وضعه كاندال (kendall) الرموز (d/e/f) و بالتالي أصبحت من الشكل : (a/b/c)(d/e/f) حيث:

d : تمثل نظام تقديم الخدمة مثلاLIFO , FIFO

e : الطاقة الاستيعابية للنظام

f : سعة مصدر الوحدات .[1]

[1] إبراهيم نائب وانعام باقية ، **مرجع سابق**، ص 344.

يوجد رموز أخرى يمكن إيجادها في مختلف النماذج :

(FiFo) :القادم أولا تقدم له الخدمة أولا.

(LiFo): القادم أخيرا تقدم له الخدمة أولا.

(GD): نظام خدمة عام.

(STRO): تقديم الخدمة بشكل عشوائي.

(SOP): نظام الخدمة حسب الأولوية و في بعض المراجع يأخذ الرمز (SPRP) .

(GI) :التوزيع الاحتمالي للواصلين هو توزيع احتمالي عام.

(G) : التوزيع الاحتمالي لوقت الخدمة هو توزيع احتمالي عام.

(Eq) : توزيع الوصول أو وقت الخدمة يتبع توزيع إيرلنج Erlang

(D) : التوزيع الاحتمالي للوصول أو وقت الخدمة محدد أو ثابت.

(Hk) : التوزيع الاحتمالي للوصول أو وقت الخدمة يتبع التوزيع أسي.[1]

المطلب الثاني: النماذج الرياضية لنظرية صفوف الانتظار

كما ذكرنا سابقا في أنواع صفوف الانتظار فإن الصف يخضع لترتيب معين حسب عدد مراكز الخدمة و حسب سعة تحمل النظام و بالتالي نميز نوعين من النماذج الرياضية لصفوف الانتظار:

- نماذج رياضية لصفوف انتظار بمركز خدمة واحد.

[1] A.Alj,R.Foure : Guide de la Recherche opérationnelle, Masson éditeur, paris, 1990, p 215.

- نماذج رياضية لصفوف انتظار بمراكز خدمة متعددة.

أولا: النماذج الرياضية لصفوف انتظار بمركز خدمة واحد

توجد عدة نماذج ذات القناة الواحدة و تختلف عن بعضها البعض باختلاف خصائصها، و منها:[1]

أ-النموذج (M/M/1)(GD/∞/∞)

يعتبر هذا النموذج من أكثر النماذج استعمالا وفيه يصل طالبي الخدمة إلى مركز الخدمة بشكل منفرد ومتتالي في صف واحد، و يمرون بمرحلة واحدة لتلقي الخدمة ، يقوم هذا النموذج على مجموعة من الفرضيات هي:[2]

- صف انتظار به مركز خدمة واحد
- توزيع الوصول هو التوزيع الاحتمالي البواسوني.
- توزيع أوقات الخدمة هو التوزيع الاحتمالي الأسي.
- يكون تنظيم الصف على أساس من يصل أولا تقدم له الخدمة أولا.

عند تحقق الفرضيات نستخدم العلاقات التالية:[3]

- احتمال عدم وجود أي طالب خدمة في النظام:

$$P_0 = 1 - (\frac{\lambda}{\mu})$$

[1] حامد سعد نور الشمتري و علي خليل الزبيدي، **مدخل إلى بحوث العمليات**، الطبعة الأولى، دار مجدلاوي للنشر و التوزيع، الأردن،2007، ص-ص 468-470.

[2] بوقرة رابح، مرجع سابق،ص196 .

[3] David R.Anderson et autres, op cit, p 617.

- متوسط عدد طالبي الخدمة في صف الانتظار:

$$L_q = \lambda^2/\mu\,(\mu - 1)$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + (\frac{\lambda}{\mu}) = \lambda^2/\mu\,(\mu - \lambda) + (\frac{\lambda}{\mu})$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في الصف:

$$W_q = L_q/\lambda = [\lambda^2/\mu\,(\mu - \lambda)\,]/\lambda$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام:

$$W_s = W_q + (1/\mu) = [\lambda^2/\mu\,(\mu - \lambda)]\,/[\lambda + (1/\mu)]$$

- احتمال انتظار وصول طالب للخدمة(احتمال وجود طالب للخدمة في النظام) أو معامل التشغيل:

$$P_w = \lambda/\mu$$

- احتمال وجود N طالب للخدمة في النظام:

$$P_N = (\lambda/\mu)^N\,P_0$$

- لتطبيق هاته العمليات يجب في كل مرة ان يتحقق شرط ($\lambda < \mu$) أي$\lambda/\mu<1$) وفي حالة عدم تحقق هذا الشرط فإن الصف يبقى في تزايد إلى حد غير محدد لأن وقت الخدمة لا يستطيع تلبية كل طالبي الخدمة الواصلين.[1]

[1] بوقرة رابح، **مرجع سابق**، ص-ص: 187-188.

ب-النموذج (GD/N/∞)(M/M/1)

يتميز هذا النموذج عن النموذج الأول بكون عدد طالبي الخدمة الواصلين و المسموح لهم بالدخول إلى النظام محدود ويساوي N بالتالي سعة صف الانتظار يساوي (N−1)، ونتيجة لذلك فإن معدل الوصول الفعلي للوحدات λeff في هذا النموذج يصبح أقل من معدل الوصول λ .

لحساب الخصائص العملية الخاصة بهذا النموذج نستعمل العلاقات التالية:[1]

- احتمال وجود n طالب للخدمة في النظام خلال وحدة زمنية معينة :

$$P_n = \begin{cases} \left(\frac{1-\rho}{1-\rho^{N+1}}\right)\rho^n & si\ \rho \neq 1 \\ \\ \frac{1}{N+1} & si\ \rho = 1 \end{cases} \qquad n = 0,1,2.....N$$

علما أن : $\rho = \lambda/\mu$

[1]. سهيلة عبد الله سعيد،**مرجع سابق الذكر**،ص361 .

$$L_s = \sum_{n=0}^{N} nP_n$$

$$L_s = \begin{cases} \dfrac{\rho[1-(N+1)}{1-\rho(1-\rho^{N+1})} & P(n<N) = 1 - P_N \\ & n = 0,1,2.....N \\ \dfrac{N}{2} & si\ \rho = 1 \end{cases}$$

نحسب أولا λeff ، بما أن سعة الصف محدودة فإن إمكانية دخول طالب خدمة جديد معدومة و بالتالي نحسب احتمال عدد طالبي الخدمة المسموح لهم الدخول إلى النظام حيث:

نضرب الطرفين في λ نتحصل على معدل الوصول الفعلي:

$$\lambda_{eff} = \lambda(1 - P_N)$$

إذن علاقات مقاييس أداء هذا النموذج كما يلي:

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في الصف:

$$W_s = L_q / \lambda_{eff} = L_s - (\frac{1}{\mu})$$

حيث $1/\mu$: متوسط أداء الخدمة.

- متوسط عدد طالبي الخدمة في الصف:

$$L_q = \lambda_{eff} - W_q$$

متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + (\lambda_{eff}/\mu)$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام:

$$W_s = W_q + (1/\mu) = L_s/\lambda_{eff}$$

ج-النموذج (M/M/1)(GD/∞/ N)

في كثير من الأحيان في الحياة العملية يمكن أن نصادف حالة النموذج لمجتمع محدود حيث يتغير معدل الوصول فيه حسب عدد الوحدات في الصف.

والفرضيات التي يقوم عليها هذا النموذج أيضا هي نفسها مع النموذج (**النموذج** (M/M/1)(GD/∞/∞) الاختلاف أن مجتمع الوحدات محدود.

وبافتراض أن N تمثل حجم المجتمع، يمكن استخدام العلاقات التالية التي تعرف الخصائص العملية للنموذج:

- احتمال عدم وجود عملاء في النظام:

$$P_0 = 1/\sum_{n=0}^{N} [N!/(N-n)!](\lambda/\mu)^n$$

-متوسط عدد طالبي الخدمة في الصف:

$$L_q = N - (\lambda + \mu)/\lambda(1 - P_0)$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$W_q = L_q + (1 - P_0)$$

-متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في الصف:

$$W_s = W_q + (1/\mu)$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام :

$$W_q = \frac{L_q}{[(N - L_s)\lambda]}$$

-احتمال وجود N طالب خدمة في النظام:

$$P_n = [N!/(N-n)!](\lambda/\mu)^n P_0$$

د-النموذج (M/G/1)(GD/∞/∞)

يتميز هذا النموذج الخصائص التالية:[1]

- توزيع الوصول هو التوزيع الاحتمالي البواسوني.

- الخدمة تقدم أولا لمن يحضر أولا.

- لا يوجد خروج عن الصف أو تراجع عن تلقي الخدمة.

- متوسط معدل الخدمة $1/\mu$ أكبر من معدل متوسط الوصول للواصلين لتلقي الخدمة

حيث :

- λ متوسط الوصول(عدد الواصلين لتلقي الخدمة في وحدة زمنية).

- μ متوسط الخدمة في وحدة زمنية .

- δ الانحراف المعياري لوقت الخدمة

[1] إبراهيم نائب و أنعام باقية ، **مرجع سابق الذكر** ،332.

و منه نجذ العلاقات التالية:[1]

- احتمال انتظار وصول طالب الخدمة من أجل الخدمة (معامل التشغيل):

$$P = \lambda/\mu$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في الصف:

$$L_q = [\lambda^2\delta^2 + (\lambda/\mu)^2]/2[1-(\lambda/\mu)]$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + (\lambda/\mu)$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في الصف:

$$W_q = L_q/\lambda$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام:

$$W_s = W_q + (1/\mu)$$

- احتمال عدم وجود أي طالب الخدمة في النظام:

$$P_0 = 1-(\lambda/\mu).$$

ثانيا: النماذج الرياضية لصفوف الانتظار متعددة مراكز الخدمة

لكون هذا النموذج يحتوي على عدة مراكز خدمة فإنه يعتبر معقد عن النماذج الأخرى و تتمثل هاته النماذج في:[2]

[1] إبراهيم نائب و أنعام باقية ، **مرجع سابق الذكر** ،333.

[2] حسين ياسين طعمة و آخرون، **بحوث العمليات نماذج و تطبيقات**، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر و التوزيع، عمان ،الأردن،2009 ،ص-ص283-285.

أ-النموذج (M/M/C)(GD/∞/∞)

الخصائص التي يقوم عليها هذا النموذج هي:

- هناك أكثر من مركز لتقديم الخدمة لطالبي الخدمة.
- توزيع الوصول للصف هو التوزيع الاحتمالي البواسوني.
- توزيع أوقات الخدمة هو التوزيع الاحتمالي الأسي.
- تنظيم الصف على أساس أن طالب الخدمة القادم أولا تقدم لهم الخدمة أولا.
- معدل الخدمة واحد وثابت لجميع طالبي الخدمة في كل مركز تقديم الخدمة.
- يقف العملاء في صف واحد ثم يتجه طالب الخدمة إلى مركز الخدمة المتاح.

ولدينا:

- λ تمثل متوسط عدد الواصلين لكل فترة زمنية (معدل الوصول)
- μ تمثل متوسط عدد الخدمات لكل فترة زمنية (معدل الخدمة)
- C عدد مراكز الخدمة والعلاقات التي تعرف الخصائص العملية لهذا النموذج هي:[1]
- احتمال عدم وجود أي طالب للخدمة في النظام:

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{c-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} + (\lambda/\mu)^c / c!(c\mu/c\mu - \lambda)]}$$

[1] سهيلة عبد الله سعيد، **مرجع سابق الذكر**، ص367.

- متوسط عدد طالبي الخدمة في صف الانتظار:

$$L_q = P_0[(\lambda/\mu)^c \lambda\mu]/[(c\mu - 1)(c\mu - \lambda)^2].$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + (\lambda/\mu)$$

- احتمال وجود طالبي خدمة في النظام (احتمال أن تكون كل المراكز مشغولة) :

$$P_w = (1/c!)(\lambda/\mu)^c [c\mu/(c\mu - \lambda)]P_0$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في صف الانتظار:

$$W_q = W_s - \left(\frac{1}{\mu}\right) = L_q/\lambda$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام:

$$W_s = W_q/(\frac{1}{\mu})$$

احتمال وجود N طالب خدمة في النظام:

- في حالة c<N فإن:

$$P_n = [(\frac{\lambda}{\mu})^N / (c!c^{N-c})]P_0$$

- في حالة N<=c فإن:

$$P_n = [(\lambda/\mu)^N / N!]P_0$$

وأن μ عبارة عن متوسط الخدمة لكل مركز فإن cμ هو متوسط (معدل) الخدمة للنظام المتعدد المراكز.

ب-النموذج C<=N، (GD/∞/∞)(M/M/C)

يتميز هذا النموذج عن النموذج السابق في وجود حد أقصى لطاقة النظام، حيث:

- N أقصى عدد يمكن أن يوجد في النظام.

– N–c هو أقصى عدد في الصف (الحد الأقصى لحجم الصف).

كما أن كل من:

$$\lambda_n = \begin{cases} \lambda\ ,0 \le n < N \\ 0,n \ge N \end{cases}$$
$$\mu_n = \begin{cases} n\mu,\ 0 \le n < c \\ c\mu, c < n \le N \end{cases}$$

وبتعويض μ_n, λ_n في المعادلة العامة لاحتمال P مع العلم أن ($P=\lambda/\mu$) سنجد أن احتمال وجود n وحدة طالبة للخدمة في النظام هو:

$$P_n = \begin{cases} (P^n/n!)P_0\ ,0 < n \le c \\ \left[\frac{P^n}{c!c^{n-c}}\right]P_0\ ,c < n \le N \end{cases}$$

: كما نجد:

$$P_0 = \begin{cases} \left[\sum_{n=0}^{c-1}\frac{p_n}{n!} + p^c\frac{1-\left(\frac{p}{c}\right)^{N-c+1}}{c!\left(1-\frac{p}{c}\right)}\right]^{-1}, p/c \ne 1 \\ \left[\sum_{n=0}^{c-1}\frac{p_n}{n!} + \frac{p^c}{c!}(N-c+1)\right]^{-1}, p/c = 1 \end{cases}$$

من خلال هذه العلاقات نجد أن الاختلاف الوحيد بين P(n) هذا النموذج و P(n) في النموذج (C /M/ M) يرتكز في معادلة P_0 كما نلاحظ أيضا عدم ضرورة أن يكون معامل الاستخدام (التشغيل) [(P/c)<1].[1]

-يمكن حساب Lq اعتمادا على P(n) والذي يعطى بالصيغة التالية :

$$L_q = \begin{cases} \frac{P_0P^{c+1}}{(c-1)!(c-P)^2}\left[1-\left(\frac{P}{c}\right)^{N-c} - (N-c)\left(\frac{P}{c}\right)^{N-c}\left(1-\left(\frac{P}{c}\right)\right)\right], P/c \ne 1 \\ \frac{P_0P^c(N-c)(N-c+1)}{2c!}, P/c = 1 \end{cases}$$

[1] حمدي طه، مرجع سابق، ص-ص:575-576.

–أما مقاييس الأداء المتبقية لا يمكن حسابها إلا بعد حساب λeff معدل الوصول الفعلي بسبب تحديد سعة الصف، وعلاقته هي:

$$\lambda_{eff} = \lambda(1 - P_n)$$

من ناحية أخرى إذا رمزنا:

- $\bar{c}$ متوسط عدد مراكز الخدمة العاطلة عن العمل.
- (c $\bar{c}$) متوسط عدد مراكز الخدمة المشغولة (في حالة عمل).
- (c $\bar{c}$) μ متوسط عدد طالبي الخدمة المقدم لهم الخدمة في فترة زمنية، و هو معدل الوصول الفعلي.
- أي λeff يعطى أيضا بالعلاقة التالية :

$$\lambda_{eff} = \mu(c - \bar{c})$$

وبالتالي تعطى مقاييس الأداء بالاعتماد على λeff بالعلاقات التالية:

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + \left(\frac{\lambda_{eff}}{\mu}\right) = L_q + (c - \bar{c})$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام :

$$W_s = L_s/\lambda_{eff}$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في صف الانتظار :

$$W_q = W_s - \left(\frac{1}{\mu}\right) = L_q/\lambda_{eff}.$$

ج-النموذج C>N، (M/M/C)(GD/N /N)

يقوم هذا النموذج على نفس فرضيات النموذج (M/M/1)(GD/N/∞) ، لكن الفرق الوحيد أن هذا النموذج يكون فيه المجتمع المولد لطالبي الخدمة محدود ويساوي N حيث :

- C عدد مراكز الخدمة .
- N سعة نظام الانتظار.
- N−C سعة مكان صف الانتظار.

أما العلاقات التي تعرف هذا النموذج هي:

- احتمال وجود n طالب خدمة في النظام:

$$P_n = \begin{cases} \binom{N}{n} P^n P_0 \ , 0 \le n \le c \\ \binom{N}{n} \frac{P^n n!}{c! c^{n-c}} P_0 \ , c < n \le N \end{cases}$$

- احتمال عدم وجود أي عملاء في النظام :

$$P_0 = \left[\sum_{n=0}^{c} \binom{N}{n} P^n + \sum_{n=c+1}^{N} \binom{N}{n} n! p^n / c c^{n-c}\right]^{-1}$$

- متوسط عدد العملاء في صف الانتظار:

$$L_q = \sum_{n=c+1}^{N} (n-c) p^n, c > 1$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام:

$$L_s = L_q + (c - \bar{c}) = L_q + (\frac{\lambda_{eff}}{\mu})$$

حيث $\bar{c}$ يمثل متوسط عدد مقدمي الخدمة العاطلين عن العمل بسبب عدم وجود طالبي للخدمة، ويحسب بالعلاقة التالية :

$$\bar{c} = \sum_{n=0}^{c}(c-n)P^n$$

ومعدل الوصول الفعلي علاقته هي :

$$\lambda_{eff} = \mu\ (c - \bar{c}\ )$$

وللإشارة أن العلاقات المستخدمة في هذا النموذج يمكن استخدامها في حالة (c=1) أي مركز خدمة واحد، حيث :

$$L_q = N - [(1 + \frac{1}{P})(1 - P_0)]$$
$$L_q = N - (1 - P_0)/P.^2$$

د- النموذج (M/G/C)(GD/∞/∞) (نموذج متعدد مراكز تقديم الخدمة مع عدم وجود صف الانتظار):

تتمثل خصائصه في :

- λ تمثل متوسط أو معدل عدد الوصول من طالبي الخدمة في زمن معين (معدل أو متوسط الوصول إلى النظام)، حيث تتبع التوزيع الاحتمالي البواسوني .

- أوقات الخدمة لكل مركز خدمة تتبع توزيع احتمالي(توزيع عام).

- μ تمثل متوسط أو معدل عدد الخدمات في زمن معين (معدل أو متوسط الخدمة لكل مركز خدمة) وهو متساوي في كل المراكز .

– طالبي الخدمة الواصلون يمكنهم دخول النظام فقط في حالة ما هناك مركز خدمة متاح من المراكز.

– النظام له c مركز خدمة .

ومن أهم تطبيقات هذا النموذج هو وسائل الاتصال الهاتفية حيث الوصول يمثل المكالمات ومراكز الخدمة هي عدد الخطوط المتاحة .

ه- النموذج (M/M/C)(GD/∞/∞) (نموذج أنظمة صفوف الانتظار المتسلسلة):

من خلال دراستنا سنكتفي بدراسة نموذج مكون من مركزي خدمة متتابعين فعندما يصل طالب الخدمة يمر أولا على المركز الأول حيث يمثل المرحلة الأولى، ثم ينتقل إلى المركز الثاني والذي يمثل المرحلة الثانية، و في هذا النموذج تضاف بعض الرموز وهي :

– A المرحلة الأولى

– B المرحلة الثانية

– λ_B و λ_A متوسط عدد طالبي الخدمة الذين يصلون خلال فترة زمنية إلى النظام B و A على التوالي

– μ معدل أو متوسط خدمة طالبي الخدمة في المرحلة A.

– V معدل أو متوسط خدمة طالبي الخدمة في المرحلة B.

–I و j عدد العملاء في النظام A وB على التوالي والعلاقات التي تعرف الخصائص العملية للنموذج هي:

– احتمال أن يكون مركز الخدمة مشغول (معامل الاستخدام)

- بالنسبة لA :

$$P_A = \lambda_A / \mu$$

- بالنسبة ل B :

$$P_B = \lambda_B / v$$

– احتمال وجود N عميل في النظام :

$$\sum_{i+j+N=N} P_{i,j} = [(1-\left(\frac{\lambda_A}{\mu}\right))(1-\left(\frac{\lambda_B}{v}\right)) \lambda_A^N \sum_{i=0}^{N} (\frac{1}{\mu^i v^{N-i}})/(\lambda_A = \lambda_B)]$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في النظام :

$$L_s = L_{sA} + L_{sB} = \frac{\lambda_A}{\mu-\lambda_A} + \frac{\lambda_B}{v-\lambda_B}$$

- متوسط عدد طالبي الخدمة في صف الانتظار :

$$L_q = L_{qA} + L_{qB} = \frac{\lambda_A^2}{\mu(\mu-\lambda_A)} + \frac{\lambda_B^2}{v(v-\lambda_B)}$$

- متوسط وقت طالب الخدمة المستغرق في النظام:

$$W_s = W_{sA} + W_{sB} = \frac{1}{\mu-\lambda_A} + \frac{1}{v-\lambda_B}$$

- متوسط وقت الخدمة المستغرق في صف االنتظار:

$$W_q = W_{qA} + WL_{qB} = \frac{\lambda_A}{\mu(\mu-\lambda_A)} + \frac{\lambda_B}{v(v-\lambda_B)}$$

خاتمة الفصل:

تعتبر نظرية صفوف الانتظار أحد أساليب بحوث العمليات وإحدى الطرق العلمية التي تستخدم في عملية اتخاذ القرار، والتي تعالج مشكلة طول صفوف انتظار طالبي الخدمة في المؤسسات الخدماتية مما يجعلهم يقضون أوقات انتظار طويلة من أجل الحصول على الخدمة وبالتالي تتكون للعملاء صورة سلبية حيث أنهم يربطون الانتظار بالخدمة المنخفضة للمؤسسة وجودة أدائها، كما تساعد أيضا على دراسة العلاقة بين تكاليف الانتظار ومستوى تقديم الخدمة حيث يعتبر هذا الهدف من أهداف تطبيق هذه النظرية أي الموازنة بين تكاليف مستوى الخدمة وبالتالي تحسين جودة الخدمات في المؤسسات الخدماتية.

الفصل الثاني

مقدمة الفصل:

إن قطاع الصحة من القطاعات التي حظيت بالاهتمام أكبر من القطاعات الخدماتية نظرا لارتباطها بصحة وحياة الإنسان فهي المسؤولة عن حماية الإنسان من الأمراض والوقاية منها، ومن أكبر التحديات التي تواجهها المؤسسات الصحية اليوم الارتقاء بمستوى جودة الخدمات الصحية التي تقدمها فهي مسؤولة على توفير الخدمات وفق المعايير المحددة والمتفق عليها عالميا حيث تعمل المؤسسات الصحية على تقديم خدمات صحية تتلاءم مع توقعات المرضى وتلبي حاجاتهم ومعرفة المعايير التي يعتمدون عليها في الحكم على جودة الخدمات المقدمة إليهم، كما تم إدخال الجودة في الخدمات الصحية كآلية حديثة لتحقيق الصحة في المجتمع والتي تعتبر حل أساسي لجميع الشعوب، ووسيلة هامة لبناء الفرد القادر على الإسهام في التنمية وخدمة مجتمعه في كافة المجالات.

المبحث الأول: الخدمات الصحية في المؤسسة الصحية

تعتبر المؤسسات الصحية من المؤسسات ذات التركيبة المعقدة و التي تعتمد في تقديم خدماتها على مهام و إجراءات مختلفة ، و تقوم على مهارات متخصصة و متنوعة تتكامل معا من أجل تحقيق أهداف المؤسسة و أداء رسالتها .

المطلب الأول : المؤسسة الصحية

الفرع الأول: مفهوم المؤسسات الصحية

- توجد تعاريف عديدة لمصطلح "المؤسسة الصحية " فقد قال ثامر ياسر بكري في كتابه أن مفهومه يتباين على حسب الأطراف التي تتعامل معها المؤسسة الصحية حيث تعرف لدى:[1]

"**المرضى:** الجهة المسؤولة عن تقديم العلاج، الاستشفاء والرعاية الطبية لهم.

الحكومة: إحدى مؤسساتها الخدماتية المسؤولة عن تقديم كل ما يحتاجه المجتمع للنهوض بالواقع الصحي في البلد نحو الأحسن .

الإطار الطبي: المكان الذي يمارسون فيه أعمالهم ومهامهم الإنسانية.

إدارة المؤسسة: مؤسسة مفتوحة على البيئة المحيطة بها، ومتفاعلة مع متغيراتها المختلفة في ضوء ما حدد لها من أهداف وواجبات مسؤولة عن تنفيذها بشكل كفؤ وفعال.

شركات الأدوية وباقي المؤسسات المعنية: سوق واسع يستوجب إمداده ما يحتاجه من أدوية ومستلزمات."

[1] ثامر ياسر البكري، **إدارة المستشفيات** ، دار اليازوري للنشر والتنزيه،2005، الاردن ، ص-ص 21-22.

- تعرف أيضا بأنها "كل مؤسسة تقدم الرعاية الصحية بشكل مباشر مثل المستشفيات والمراكز الصحية، العيادات والمراكز التخصصية أو بشكل غير مباشر مثل المختبرات والإدارات الصحية ذات الخدمات المساندة والصيانة الطبية ." [1]
- أما المرسوم التنفيذي رقم 70-140 فقد عرفها بأنها : "مؤسسات ذات طابع إداري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلالية المالية وتخضع في تسييرها إلى وزارة الصحة والسكان وإصلاح المستشفيات وتوضع تحت وصاية الوالي وهي على مستويات أربع بدءا بالمؤسسات الجوارية ثم الاستشفائية ثم المتخصصة فالمراكز الاستشفائية الجامعية." [2]
- أما منظمة الصحة العالمية فقد عرفتها من المنظور الوظيفي بأنها : "ذلك الجزء المتكامل من التنظيم الاجتماعي والصحي الذي يعمل على توفير الرعاية الصحية الكاملة بشقيها العلاجي والوقائي للمواطنين، ويصل بخدماته الخارجية إلى الأسرة في بيئتها المنزلية، وهو أيضا مركز لتدريب العاملين في الخدمة الصحية." [3]

من التعاريف السابقة يمكننا تعريف المؤسسة الصحية على أنها وحدة إدارية ، اجتماعية و تجارية فهي تسعى لتوفير مختلف الخدمات الصحية ، الوقائية ، التعليمية ، البحثية و العلاجية لجميع أفراد المجتمع بكل شرائحه ، تساعد المؤسسات التجارية في تسويق منتجاتها ، كما أنها تعمل على تدريب مهنيين الصحة المبتدئين و تعتبر مركزا لمختلف الأبحاث العلمية في مجال الصحة و الطب.

[1] عبد العزيز بن حبيب الله نياز، **جودة الرعاية الصحية والعمل التطبيقي**، وزارة الصحة، الرياض ،2005 ص62.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 07-140 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1428 الموافق 19 مايو سنة 2007 والمتضمن إنشاء المؤسسات العمومية الاستشفائية والمؤسسات العمومية للصحة الجوارية وتنظيمها وسيرها والمعدل والمتمم بالقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 21 صفر عام 1433 الموافق 15 يناير سنة 2012 الذي يحدد معايير تصنيف المؤسسات العمومية الاستشفائية والمؤسسات العمومية للصحة الجوارية وتصنيفها.

[3] سليم بطرس جلدة، **إدارة المستشفيات والمراكز الصحية**، دار الشروق للنشر والتوزيع ،الطبعة الأولى، الأردن ،2005 ،ص27.

الفرع الثاني: خصائص المؤسسة الصحية والأهداف الأساسية لها

تعمل المؤسسات الصحية ضمن ما يعرف بإطار المعايير الأخلاقية لهذا تعددت الخصائص التي تميزها عن غيرها من المؤسسات، كما توجد عدة أهداف أساسية للمؤسسة الصحية، سنتعرف عليهم في هذا المطلب.

1.2- خصائص المؤسسة الصحية

من الخصائص التي تميز نشاط المؤسسة الصحية عن غيرها من المؤسسات الأخرى:[1]

أولا: تعدد أسعار الخدمة الواحدة

تختلف طرق دفع نفس الخدمة الصحية من مريض لآخر فقد تقدم مجانا لفئة من المرضى، وقد تقدم مقابل مبلغ رمزي لفئة أخرى، كما قد تقدم بمقابل يزيد عن تكلفة الخدمة لفئة مختلفة، كما قد تختلف طرق تحصيل الخدمات التي تقدم بمقابل فقد تحصل قيمتها نقدا أو بالأجل، أو وفقا لتعاقدات بين المؤسسة الصحية وجهات عمل معينة.

ثانيا: وجود خطوط للسلطة

يقوم بتسيير المؤسسة الصحية ثلاث سلطات وهي: الأول هو خط السلطة الوظيفية الرسمية ممثلا بالجهاز الإداري، أما الثاني فهو خط سلطة المعرفة الذي يتميز به أفراد الجهاز الطبي بسبب طبيعة تخصصهم الوظيفي الدقيق، أما النوع الآخر من السلطة هو السلطة النقابية التي لها ثقل تمثيلي مما يسمح أن يكون لها موقع تفاوضي قوي.

[1] دريدي أحلام، **مرجع سابق الذكر**، ص 5-6.

ثالثا: اعتماد نشاط المؤسسات الصحية أساسا على كفاءة ومهارة العنصر البشري

يجب على الموظفين في المؤسسة الصحية التميز بالمعاملة الحسنة للمرضى، حسن الاستقبال والكفاءة العلاجية والتمريضية، لأنه ما يميز نشاط المؤسسة الصحية عن غيرها من المؤسسات هو كفاءة ومهارة العنصر البشري.

رابعا: تدار الكثير من المؤسسات الصحية بأسلوب الإدارة بالأزمات بدلا من أسلوب الإدارة بالأهداف

وذلك لأن متطلبات العمل في غالبيتها ذات طبيعة طارئة غير قابلة للتأجيل.

خامسا: اعتبار المؤسسات الصحية بمثابة نظام لا يمكن مكننة نشاطاته أو توحيدها

وهذا عائد لاختلاف احتياجات المرضى ومتطلباتهم الصحية.

سادسا: تتعامل المؤسسات الصحية في صراع مع مشكلة الحياة أو الموت

وهذا ما يجعل العاملين بها تحت ضغوط بصفة مستمرة، كما أن العمل بها يتطلب درجة عالية من التخصص وقليلا ما يتحمل الخطأ.

2.2- الأهداف الأساسية للمؤسسة الصحية

لمختلف المؤسسات الصحية أهداف عامة مشتركة تعمل من أجلها، من بين هذه الأهداف نجد:[1]

أولا: الارتقاء بالأوضاع الصحية للسكان إلى مستويات أعلى

أكد هنريك بلوم على أهمية التقييم المستمر للبرامج الصحية والعمل المستمر لتطويرها وذلك بهدف:

- وقاية المجتمع من الأمراض لأنها أقل تكلفة من العلاج؛

[1] أحلام دريدي، مرجع سابق الذكر، ص 5-6.

- خفض معدلات الوفيات الناجمة عن الأمراض؛
- توفير الرعاية الصحية لكل الأفراد المقيمين داخل التراب الوطني؛
- تأمين الكفاءات البشرية الطبية التي تحتاجها خدمات الرعاية الصحية والاستغلال الأمثل لهذه الكفاءات؛
- توفير المعلومات عن الأوضاع الصحية وهذا باستخدام نظام المعلومات الصحية؛
- تشجيع البحوث والدراسات ذات الصلة بالقضايا والمشكلات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الصحية.

ثانيا: التعليم والتدريب

حتى يكتسب العاملون بالمؤسسة الصحية مهارات جديدة يتم تدريبهم في تخصصات مختلفة وهذا يتم من خلال نقل الخبرات بين العاملين، وذلك ينطبق على معظم أنشطة الطب والتمريض، المعامل والورش، المغاسل وكافة الأعمال الإدارية.

ثالثا: إجراء البحوث

تقوم المؤسسات الصحية ببعض البحوث في مخابرها من أجل تطوير وترقية الخدمات الصحية، قد تكون هذه البحوث طبية مثل البحوث الإكلينيكية في المعامل وبحوث التسجيل الطبي، أو بحوث إدارية مثل البحوث المالية والخاصة بالعاملين، والبحوث السلوكية والعديد من البحوث الأخرى.

رابعا: الربحية

تعتبر الربحية الهدف الثاني للمؤسسات الصحية، حيث تقوم المستشفيات العامة بتقديم الخدمة الصحية مقابل أجر رمزي وذلك من أجل زيادة دخلها وتدعيم القدرة المالية، كما تسعى المستشفيات الخاصة لتحقيق الربح وذلك من أجل البقاء والاستمرارية والتوسع لأنها شركات ومشروعات فردية.

المطلب الثاني: الخدمات الصحية

بعدما كانت الخدمات الصحية من بين الخدمات المهمشة في مجتمعنا أصبح من الضروري الاهتمام بالخدمة الصحية و تقديمها بجودة عالية و ذلك للحفاظ على حياة المرضى.

الفرع الأول: تعريف الخدمات الصحية

تزداد الحاجة يوما بعد يوم للخدمات الصحية نظرا لما يحتل قطاع الصحة من أهمية خاصة هامة بحكم المنافع التي يقدمها، حيث تعد الخدمات الصحية من بين الخدمات التي اهتم بها العديد من الباحثين، وسنحاول من خلال هذا المبحث التعرف على مختلف جوانبها.

أولا: تعريف الخدمة وخصائصها الأساسية

من خلال هذا الفرع سنتعرف على بعض التعاريف التي قدمت للخدمات، وكذلك على أهم الخصائص المميزة لها.

1.1- تعريف الخدمة:

- عرفتها الجمعية الأمريكية للتسويق: "الخدمات منتجات غير ملموسة، يتم تبادلها من المنتج إلى المستعمل، ولا يتم نقلها أو تخزينها، وهي تقريبا تفنى بسرعة، ويصعب في الغالب تحديدها أو معرفتها لأنها تظهر للوجود في نفس الوقت الذي يتم شراؤها واستهلاكها، فهي تتكون من عناصر

غير ملموسة متلازمة وغالبا ما تتضمن مشاركة الزبون بطريقة هامة، حيث لا يتم نقل ملكيتها وليس لها لقب أو صفة."[1]

- عرفها Kotler Philipe على أنها:" أي فعل أو أداء يمكن أن يحققه طرف لطرف آخر يكون في جوهره غير ملموس، ولا يترتب عليها أي ملكية، وأن إنتاجها قد يرتبط بمنتج مادي وقد لا يكون."[2]
- كما تعرف أيضا بأنها:" تمثل سلسلة من الفعاليات والأنشطة المصممة والتي تعزز مستوى الرضا للمستفيد وأن هذه الخدمات تقدم من قبل المجهز والتي تعزز مستوى الرضا للمستفيد والذي قد يتمثل بالأفراد عن طريق الأجهزة والتي من خلالها يحصل المستهلك على الخدمة."[3]
- تعرف الخدمة أيضا على أنها: "منتجات غير ملموسة، تهدف أساسا إلى إشباع حاجات ورغبات المستهلك تحقق له المنفعة."[4]

من التعاريف السابقة يمكننا أن نستنتج التعريف للخدمة بأنها: مجموعة من النشاطات غير الملموسة غالبا ما تستهلك وقت إنتاجها كما لا ينتج عنها نقل للملكية، يقدمها المنتج إلى المستهلك عن طريق عملية التبادل بينهما وذلك بهدف إشباع حاجيات ورغبات المستهلك.

2.1- خصائص الخدمة:

أشارت تعاريف الخدمة إلى مجموعة من الخصائص الأساسية لها، ومن هاته الخصائص نجد:

[1] نظام موسى سويدان وشفيق إبراهيم حداد، **"التسويق مفاهيم معاصرة"**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن،2006، ص:226.
[2] فريد كورتل واخرون، "تسويق الخدمات الصحية"، الطبعة الأولى، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان،2012 ص72.
[3] محمود جاسم الصميدعي وردينة عثمان يوسف: **"تسويق الخدمات"**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 24.
[4] زكي خليل المساعد، **"تسويق الخدمات وتطبيقاته"**، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن،2006، ص35.

- **عدم الملموسية**

الخدمة ليس لها وجود مادي مثل السلع فهي تنتج وتستهلك من أجل الانتفاع بها، وتتميز الخدمة بأنها لا يمكن رؤيتها والشعور بها قبل شرائها لذلك من الصعب معاينتها أو تجربتها قبل الشراء، فالمستفيد من الخدمة يستعين بإشارات الجودة حتى يقيم الخدمة منها السعر والمعدات، لهذا يجب على مقدم الخدمة أن يجعل الخدمة ملموسة بأن يوضح المنافع التي يحصل عليها المستفيد جراء استخدامه للخدمة بالإضافة إلى استخدام مجموعة من العوامل التي تساعد في إضفاء جوانب ملموسة على الخدمة مثل الموقع و المعدات ووسائل الاتصال الفاعلة و البيئة المادية.[1]

- **التلازم**

خاصية التلازمية تعني وجود علاقة مباشرة بين مقدم الخدمة والمستفيد منها كما تعبر على درجة الترابط بين الخدمة ذاتها ومقدمها، ويتطلب في التلازم حضور المستفيد من الخدمة عند تقديمها وضرورة مشاركة المستفيد في إنتاجها.[2]

- **عدم التجانس**

تتميز كل وحدة من الخدمة باختلافها عن باقي وحدات الخدمة حيث التجانس في إنتاج الخدمات تعد أمرا صعبا عكس السلع المادية التي تكون في غالب الأحيان متجانسة، لأن الخدمات تقدم في أماكن عديدة ومن طرف أشخاص مختلفون في نفس المؤسسة لهذا نجد من الصعب على مقدم الخدمة إنتاج نفس الخدمة وبنفس الصفات ومن الصعب على المستفيد من الخدمة المقارنة بين نفس الخدمات المعروضة قبل شرائها.[3]

---

[1] نور الدين حاروش، **"الإدارة الصحية وفق نظام الجودة الشاملة"**، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2012، ص:40.

[2] نور الدين حاروش، المرجع نفسه، ص40.

[3] دلال السويسي، **"نظام المعلومات كأداة لتحسين جودة الخدمة الصحية بالمؤسسة العمومية الاستشفائية (دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية محمد بوضياف ورقلة)"**، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2013، ص 38-39.

- **غير قابلية للتخزين**

تتعرض الخدمة للزوال عند استهلاكها ولا يمكن تخزينها، ينتج عن هذه الخاصية للمؤسسة الخدماتية في حالة عدم الاستفادة من الخدمة فقدانها لسبب ما وذلك لعدم المقدرة على تخزين الطاقة الضائعة، فالمقاعد الفارغة في صالات السينما أو في أي وسيلة من وسائل النقل طاقة ضائعة لعدم إمكانية خزنها كما أن عدم انتظام الطلب على الخدمة يجعل المؤسسات الخدماتية تواجه بعض الصعوبات.[1]

- **عدم الملكية**

إن عدم انتقال الملكية يمثل صفة تميز الخدمات، لأن المستفيد من الخدمة يستطيع فقط الحصول عليها واستخدامها لوقت محدد دون امتلاكها، مثال حين يدفع المستفيد من غرفة في فندق أو مقعد في الطائرة فالدفع يكون بهدف استعمال المقعد أو استئجار الغرفة فقط وليس امتلاكها.[2]

ثانيا: تعريف الخدمة الصحية

تتماثل الخدمات بكل أنواعها في الخصائص لذلك نجد مفهوم الخدمة الصحية لا يخرج عن مضمون الخدمة الواردة سابقا، ومن تعاريف الخدمة الصحية نجد:

- عرفت الخدمة الصحية على أنها " أوجه النشاط غير الملموسة التي تقدم للمستهلك (المريض) والتحرر من المرض والسعي نحو السلامة الجسمانية والعقلية والاجتماعية وغيرها، ويتم الحصول عليها في المؤسسات الصحية، سواءً كانت عامة أو خاصة."[3]

[1] نور الدين حاروش، مرجع سابق الذكر، ص40.
[2] هاني حامد الضمور: **"تسويق الخدمات"**، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2006، ص 28.
[3] زكي خليل المساعد، مرجع سابق الذكر، ص 35.

- كما تعرف الخدمة الصحية أيضا بأنها:" مجموعة من الوظائف التي تعمل على إشباع الحاجات الإنسانية المرتبطة بالبقاء والاستمرار بشكل مباشر، وترتبط بالوظائف الأخرى للمجتمع كالوظيفة الاقتصادية، التعليمية، الاجتماعية وغيرها بشكل غير مباشر بحيث تعطي للمريض القدرة على التكيف البيئي عن طريق توفير الدعم لقدراته البيئية، الحسية والنفسية بما يمكنه من تحقيق الأداء المطلوب".[1]

- كما تعرف بأنها: "هي مجموعة من المنافع الصحية التي يحصل عليها المستفيد مقابل دفع ثمن معين، وباستخدام سلع مساعدة، ولكن لا تحول ملكية السلع إلى المستفيد من الخدمة، فمثال إجراء عملية جراحية وإيواء المريض بالمستشفى بهدف الحصول على العلاج والرعاية الصحية الضرورية للشفاء من مرضه تتطلب دفع ثمن الخدمة، ولا يمكنه امتلاك أدوات الجراحة أو السرير أو السلعة في المستشفى عند مغادرته."[2]

- تعرف الخدمة الصحية:" جميع الخدمات التي تقدمها المؤسسات الصحية سواء كانت علاجية موجهة للفرد أو وقائية موجهة للمجتمع والبيئة أو إنتاجية مثل الأدوية والمستحضرات الطبية والأجهزة الطبية وغيرها بهدف رفع المستوى الصحي للأفراد وتلبية الرغبات المرتبطة بهذه الخدمة".[3]

من التعاريف السابقة يمكننا تعريف الخدمة الصحية بأنها مجموعة من المنافع الصحية تقدمها المؤسسات الصحية لطالبي الخدمة وهم المرضى، وتتمثل الخدمة الصحية في العلاج سواء كان تشخيصا أو إرشادا

[1] ألاء نبيل عبد الرزاق، "**استخدام تقانة المعلومات من أجل ضمان جودة الخدمة الصحية (حالة دراسية في عينة من مستشفيات مدينة بغداد)**"، العدد 90، مجلة الإدارة والاقتصاد، العراق، 2011، ص 281.

[2] غواري مليكة، "**إدارة الجودة الشاملة في خدمات الرعاية الصحية**"، الطبعة الأولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص67.

[3] د بون عبد القادر، "**دور التحسين المستمر في تفعيل جودة الخدمات الصحية (حالة المؤسسة الاستشفائية محمد بوضياف ورقلة)**"، العدد 11، مجلة الباحث، ورقلة، الجزائر،2012، ص 216.

طبيا لفائدة المريض، ويحصل المريض على الخدمة الصحية مقابل دفع ثمن معين وباستخدام سلع مساعدة مثل الأدوية والأجهزة الطبية.

الفرع الثاني : خصائص الخدمات الصحية

هنالك عدة خصائص تتميز بها الخدمات الصحية من بينها:[1]

- **قلة التنميط والتوحيد للخدمة الصحية:**

تختلف الخدمة الصحية باختلاف الوضعية الصحية و الاجتماعية و النفسية ، فهي تتنوع من فرد لآخر كل حسب مرضه .

- **التنبؤ بالطلب على الخدمة الصحية :**

نظرا لاختلاف الخدمة الصحية من شخص لآخر يصبح من الصعب على ممارسي الخدمة الصحية التنبؤ بالطلب على الخدمة الصحية ، فقد يوجد حالات يكون الطلب فيها مرة في العام و هنا من الصعب التنبؤ بطلب الخدمة المعنية.

- **الخدمة الصحية منتج غير ملموس:**

إن الخدمة الصحية تستوجب وجود اتصال مباشر بين مقدم الخدمة و المستفيد منها و ذلك نظرا لطبيعتها غير الملموسة .

[1] دبون عبد القادر، **مرجع سابق ذكره**، ص 216،217 .

- **الخدمات الصحية غير قابلة للتأجيل:**

تتطلب الخدمات الصحية في غالبيتها السرعة في تقديمها، فالإصابة بمرض معين على سبيل المثال يقتضي سرعة علاجه، مثل نزيف الدم الذي يجب إيقافه بسرعة وإلا فإن المريض سيفقد حياته بسبب فقده كمية كبيرة من الدم.

- **كثافة استخدام العنصر البشري:**

المؤسسات الصحية تحتوي على هيكل بشري معقد ومتباين في الوظائف حيث تجد العديد من مهنيين الصحة ذات تخصصات مختلفة يعملون بشكل متكامل و بشكل اعتمادي.

الفرع الثالث: أنواع الخدمات الصحية

تختلف أشكال الخدمات في المؤسسات الصحية كل حسب تصنيفها، نذكر منها فيما يلي:

أولا: الخدمة الصحية حسب الوظيفة

تصنف الخدمات الصحية حسب الوظيفة التي تؤديها إلى ثلاث أنواع أساسية هي:[1]

1.1- **الخدمات العلاجية:**

إن الهدف من الخدمات العلاجية هو تخليص الفرد من المرض وتخفيف الآلام عنه، وتتمثل الخدمات الصحية العلاجية في خدمات التشخيص والعلاج التي يقدمها الطبيب إلى المريض بعد إجراء الفحوصات الطبية له، ويتم العلاج سواء بتناول الأدوية فقط أو من خلال خدمات صحية مساندة تحتاج رعاية سريرية داخل المراكز الصحية، أو يتم ذلك بالتدخل الجراحي التقليدي أو المعاصر.

[1] ردينة عثمان يوسف، **"التسويق الصحي والاجتماعي"**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن 2008، ص99.

2.1- الخدمات الوقائية:

وهي الخدمات الصحية البيئية المرتبطة بصحة المجتمع، وتتمثل الخدمات الوقائية الصحية في خدمات الحماية من الأمراض المعدية والأوبئة والحماية من التدهور الصحي الناتج عن سلوك الأفراد والمشروعات، ومن أمثلة الخدمات الوقائية نجد سلامة الهواء، الغذاء الملائم، مكافحة الحشرات والقوارض الضارة، التخلص من النفايات ومعالجة مياه الصرف الصحي.

3.1- **الخدمات الإنتاجية:**

وتتضمن إنتاج الأمصال، اللقاحات، كما تتضمن إنتاج الأدوية، العتاد، والأجهزة الطبية الأخرى.

ثانيا: حسب مستويات الخدمات الصحية

تصنف الخدمات الصحية حسب صنف المستويات إلى:[1]

1.2- **الخدمات الأساسية:**

وتشمل الخدمات الوقائية والعمليات الجراحية والعلاج، وأقسام الطوارئ، وبنك الدم، العلاج الطبيعي والصيدلة، ورعاية الأطفال المبسترين (الأطفال المولدون قبل الوقت)، وعلاج الجهاز التنفسي، والعناية المركزة، والتصوير بالأشعة الإلكترونية، والخدمات النفسية للطوارئ، وخدمات إعادة التأهيل، وخدمات اجتماعية، والعلاج المهني، والعلاج بالأشعة، وقسم جراحة القلب والإنعاش، وزراعة الأعضاء، وخدمات التدريب والتعليم الصحي.

[1] زكي خليل المساعد، **مرجع سابق الذكر**، ص294-295.

2.2- الخدمات المساعدة:

وتشمل الخدمات التي تقدمها المؤسسات الصحية للمريض خلال فترة الاستشفاء كالمبيت والغذاء، والخدمات التي تؤديها الآلات والأدوات الطبية المستخدمة في تسهيل تشخيص وعلاج الأمراض، بالإضافة إلى الوسائل المستخدمة في الخدمات الوقائية.

ثالثا: حسب أهداف مقدم الخدمات الصحية:

تختلف الخدمات الصحية بين المؤسسات الصحية العامة والخاصة من حيث الأهداف التي يسعى المستشفى لتحقيقها والبرامج التي يطبقها.

1.3- من حيث نوع الحاجة:

قد تكون الخدمات تشبع حاجة فردية مثل الفحص الشخصي في عيادة الطبيب أو الحاجة إلى حزمة من المنافع مثل الرقود في المستشفى، حيث تقدم الإطعام والعناية، والفحص الصباحي وغيرها.[1]

2.3- من حيث حضور كل من المستفيد من الخدمات الصحية ومقدمها:

والمتمثلة في العمليات الجراحية، الفحص السريري، وسحب الدم، وغيرها.[2]

3.3- من حيث الاعتمادية:

حيث تتنوع الخدمات الصحية استنادا إلى اعتمادها على السلع الملموسة كالتحاليل المختبرية أو الأشعة والجراحة، وهناك خدمات أخرى تعتمد على العنصر البشري كالعلاج النفسي أو تشخيص المرض.[3]

[1] فريد كورتل وآخرون، مرجع سابق الذكر، ص 88.
[2] فريد كورتل وآخرون، نفس المرجع، ص88.
[3] ردينة عثمان يوسف، مرجع سابق الذكر، ص 99-100.

المبحث الثاني : ماهية جودة الخدمات الصحية

تسعى المؤسسات الصحية دائما إلى الارتقاء لمستوى معين من التفوق ، و من أجل ذلك تعمل على تحسين مستوى أدائها و تحقيق الجودة اللازمة للحفاظ على صحة المريض ، فبفضل التكنولوجيا الحديثة أصبح المريض يلح و بشدة على أن تكون الخدمة المقدمة له بدرجة إتقان معينة و من هنا كان يجب على المؤسسات الصحية التوجه نحو اعتماد عدة أبعاد و مؤشرات التي يمكن من خلالها ضبط مستوى جودة الخدمات الصحية.

المطلب الأول :تعريف جودة الخدمات الصحية

- إن أول من استخدم هذا المفهوم في مجال الطب ، ممرضة بريطانية تدعى " فلورينس نايتفيل"، والتي كانت تشرف على تقديم الرعاية الصحية بالمستشفيات العسكرية خلال حرب القرم وذلك بإدخال معايير أداء بسيطة إلى عملها مما أدى إلى انخفاض ملحوظ في عدد الوفيات في تلك المستشفيات.[1]
- وحسب الهيئة الأمريكية المشتركة لاعتماد مؤسسة الخدمات الصحية، فإن جودة الخدمات الصحية عبارة عن : "درجة الالتزام بالمعايير الحالية والمتفق عليها، للمساعدة في تحديد مستوى جيد من الممارسة، ومعرفة النتائج المتوقعة من الخدمة أو الإجراء العلاجي أو التشغيل التشخيصي. [2]

[1]محمد نور الطاهر و أحمد عبد القادر، **قياس جودة الخدمات الصحية في المستشفيات الحكومية في السودان من وجهة نظر المرضى و المراجعين :دراسة ميدانية على المستشفيات التعليمية الكبرى بولاية الخرطوم** ، المجلة الأردنية في إدارة الاعمال ، المجلد 11، العدد 4، 2015 ، ص903.

[2]إلهام يحياوي وليلى بوحديد ، **تقييم جودة الخدمات الصحية ومستوى رضا الزبائن عنها، دراسة ميدانية في المؤسسات الاستشفائية الخاصة بباتنة**، مجلة الباحث، العدد 14 ، 2014، صفحة 319.

- عرفت منظمة الصحة العالمية جودة الخدمات الصحية، أنها "قدرة الخدمات الصحية المقدمة للأفراد والسكان على تحسين النتائج الصحية المرجوة، ولتحقيق هذا الهدف يجب أن تكون آمنة وفعالة وفي الوقت المناسب، وعادلة و متمحورة حول الفرد". [1]
- قال Donabedian :" الجودة الصحية صفة الرعاية التي يتوقع من خلالها زيادة مستويات تحسين حالة المريض الصحية، بعد أن يأخذ في الحسبان التوازن بين المكاسب والخسائر التي تصاحب عملية الرعاية في جميع أجزائها".[2]

من خلال التعاريف السابقة نجد أن مفهوم جودة الخدمة الصحية من المفاهيم التي يصعب تعريفها بدقة لكن يمكن تلخيص معناها على أنه مدى تطبيق المعايير و الأسس على مستوى مؤسسة صحية من أجل تحقيق نتائج صحية مرجوة ، حيث يكون فيها درجة عالية من رضا المستفيدين ، كفاءة استخدام الموارد و تقليل تعرض المريض للخطر .

المطلب الثاني: أهمية وأهداف جودة الخدمة الصحية

يعتبر القطاع الصحي من أكثر القطاعات التي تهتم بالجودة في الخدمات الصحية المقدمة وذلك لأهمية هذا القطاع وكثرة المستفيدين منه والعمل على إرضائهم.

الفرع الأول: أهداف إدارة جودة الخدمة الصحية

تتمثل الأهداف الرئيسية لجودة الخدمة الصحية في:[3]

[1] ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE , Standards pour l'amélioration de la qualité des soins maternels et néonatals dans les établissements de santé, 2017, p 14.

[2] إلهام يحياوي وليلى بوحديد، **مرجع سابق**، ص 320.

[3] طلال بن عايد الأحمدي، "**إدارة الرعاية الصحية**"، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004، ص 128.

- تقديم خدمة صحية ذات جودة عالية من شأنها تحقيق رضا المريض وزيادة ثقته بالمؤسسة الصحية والذي سيصبح فيما بعد وسيلة إعلامية فاعلة لتلك المؤسسة الصحية.

- معرفة أراء ومستوى رضا المرضى عن الخدمة الصحة المقدمة لهم من أجل التخطيط لبرنامج الرعاية الصحية.

- تحقيق مستويات إنتاجية أفضل، إذ يعد الوصول إلى المستوى المطلوب من الرعاية الصحية المقدمة إلى المرضى الهدف الأساسي من تطبيق الجودة.

- العمل على تقديم الخدمة الصحية بكفاءة وفاعلية، وتحسين الاتصال بين المرضى ومقدمي الخدمة الصحية.

- تحقيق أفضل النتائج السريرية لمختلف الحالات المرضية.

- ملاءمة العلاج والرعاية المقدمين لمختلف الحالات المرضية.

- ضمان الاستخدام المناسب للموارد المستهدفة.

- تعمل المؤسسة الصحية على تعزيز الثقة لدى العاملين لديها وجعلهم يشعرون بأنهم أعضاء يتمتعون بالفاعلية مما يؤدي إلى تحسين معنوياتهم وبالتالي الحصول على أفضل النتائج.

- تأمين بيئة تساعد على سلامة المريض وبعث الاطمئنان في نفسه وسلامة الإجراءات المتخذة حيال وضعه الصحي بحيث تحقق له الرضى والقناعة حول الإجراءات المقدمة له.

الفرع الثاني: أهمية جودة الخدمة الصحية

تتمثل أهمية جودة الخدمة الصحية في:[1]

- تعد الجودة في الخدمة الصحية مؤشر مهم في قياس مستوى الرضى المتحقق لدى المريض عن الخدمة المقدمة من قبل أية مؤسسة صحية، كما تؤشر مستوى الاستجابة لما كان يتوقعه المريض من تلك الخدمة.
- تساعد الجودة في الخدمة الصحية في التركيز على المشاكل التي تؤثر على مستوى الخدمات الصحية المقدمة، مما يؤدي إلى التوصل إلى طريقة منسقة ومتكاملة، لتحديد المشاكل ومن تم تسهيل الإجراءات اللازمة قبل أن تصبح المشاكل بالدرجة التي لا يمكن التعامل معها.
- تساعد برامج الجودة على تشجيع العاملين في المؤسسات الصحية بمختلف مستوياتهم على زيادة إنتاجيتهم، وحثهم على تقديم الأفضل.
- الجودة في الخدمة الصحية تخضع للتحسين المستمر عبر إدارة متخصصة ضمن الهيكل التنظيمي للمؤسسة الصحية، هادفة إلى تحقيق الشمولية والتكاملية في الأداء، فالشمولية تعني التوسع في مستوى جودة الخدمات التي يتوقعها المريض من الخدمة الطبية والسريرية المقدمة لهم وبكافة الطرق، أما التكاملية فهي كون المؤسسة الصحية نظام مكون من أنظمة فرعية يعتمد بعضها على البعض الآخر ولكل نظام فرعي برامجه الخاصة إلا أنه يتكامل مع البرامج الأخرى وعلى سبيل المثال فإن الهيئة الطبية لا تستطيع ممارسة وظائفها الطبية السريرية من دون وجود التكامل مع الهيئة التمريضية أو الخدمات الساندة الأخرى كالمختبر والأشعة.

[1] صفاء محمد هادي الجزائري ،علي غباش محمد و بشرى عبد الله تشتيت ، **قياس وتقييم جودة الخدمة الصحية (دراسة تطبيقية في مستشفى الفيحاء البصرة)**، متوفر في : (https://www.iasj.net/iasj/download/f4bac196e8fca490)(2023/04/22).

المطلب الثالث : أبعاد و قياس جودة الخدمات الصحية

3-1- أبعاد جودة الخدمات الصحية

عكس السلع المادية التي تخضع لمعايير ملموسة من أجل تقييم جودتها بسهولة فإن الخدمة لا يمكن معرفة ما إذا كانت جودتها جيدة أم لا بالعين المجردة، أما بالنسبة للخدمات الصحية فالأمر شبه مستحيل و لذلك يتم تقييمها من طرف المرضى عبر عدة معايير و أبعاد حسب الدرجات، حيث أنه في دراسة أجراها Kotler وجد أن المرضى يعتمدون غالبا في تقييمهم على خمسة أبعاد تعتبر أساسية بالنسبة له إلا أنها متفاوتة في الأهمية وتتمثل هاته الأبعاد في:[1]

-**الاعتمادية**، ويمثل هذا البعد 32 %كأهمية نسبية.

– **الاستجابة** و ، يمثل هذا البعد 22 %كأهمية نسبية.

– **الأمان**، ويمثل هذا البعد 19 %كأهمية نسبية.

– **العناية والرعاية**، ويمثل هذا البعد 16 %كأهمية نسبية.

– **الملموسة**، ويمثل هذا البعد 11 %كأهمية نسبية.

أولا: الاعتمادية Rellability

تشير الاعتمادية إلى الخدمة التي تقدم للعميل بدقة يمكنه الاعتماد عليها[2] ،أي أن العميل تصبح لديه القدرة على أداء الوظيفة المطلوبة منه بنجاح وتقديمها بالشكل الصحيح وفي المرة الأولى و تخفيض احتمالية الوقوع في الخطأ ، لذلك فإن الوعود المبالغ فيها التي تقدمها المؤسسات الصحية و تقديمهم لتوقعات غير

[1] KOTLER Philip & CLARKE Roberta N., **Marketing for Health Care Organization**, New Jersey, Prentice Hall, 1987, p: 478.

[2] رغد عبد الله الطائي و عيسى قدادة، **إدارة الجودة الشاملة**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن،2008 ،ص38.

واقعية للعملاء تسبب في فقدان ثقتهم بالمؤسسة و هذا مضر بسمعتها نظرا لأن الاعتمادية تمثل 32 % كأهمية نسبية [1].

ومن العناصر التي تعتمد تقييم هذا البعد :

- الوفاء بتقديم الخدمة الصحية في المواعيد المحددة .
- الدقة وعدم الأخطاء في الفحص أو التشخيص أو العالج .
- توافر التخصصات المختلفة.

ثانيا : الاستجابة Responsiveness

الاستجابة بصفة عامة تعني أن يكون مقدم الخدمة قادر على تقديم الخدمة بسرعة و الرد الفوري على استفسارات العملاء و طلباتهم ما يجعل طالب الخدمة يشعر بالرضا و يكسبه الثقة و كذلك الحال بالنسبة للاستجابة في مجال الخدمات الصحية فإن استجابة مقدم الخدمة تعني أن يكون دائما على استعداد لتقديم الخدمة للمريض راغبا بتقديم المساعدة له ،مهتما باحتياجاته و مختلف استفساراته و شكاويه مهما كانت درجة الانشغال ، أما بالنسبة لإطارات المستشفى فأن من واجبهم توفير جميع وسائل الرعاية الصحية و تقديم أفضل الخدمات للمرضى بغض النظر عن أصلهم، وضعيتهم الاجتماعية و حالتهم المادية .[2]

ثالثا : الضمان Assurance

الضمان و يطلق عليها أيضا الثقة أو التأكيد حيث أن هذا البعد يقوم بتقييم مستوى جودة الخدمة الصحية المقدمة للمرضى عن طريق المعرفة و المهارة التي يكتسبها الأطباء و مختلف الكفاءات و سمعة

[1] صالح عمرو الجريري، "**قياس جودة الخدمات**"، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، العدد 04، 2009، ص 747.

[2] ثامر ياسر البكري: **تسويق الخدمات الصحية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، ص- ص: 211-212.

المستشفى من المدير الكفء إلى الأطباء المهرة و حتى العاملين على تقديم الخدمة الصحية بحرص ما يجعل المرضى يكتسبون ثقة بالمؤسسة الصحية ويشعرون بالاطمئنان بأنه في أيادي آمنة مع العاملين الذين يتعاملون بلطف و كياسة ، و هذا ما يقصد به حول ضمان المؤسسة الصحية أي انها تسعى لتوفير مختلف الكفاءات الملائمة من أجل السير الحسن داخل المؤسسة و بالتالي تقديم خدمات صحية ذات جودة عالية .[1]

رابعا : الملموسية Tangibles

يقصد بالملموسية المعدات المادية و البشرية و أيضا المباني و مختلف التقنيات المعلوماتية المستخدمة لتقديم الخدمة الصحية ، فالمرضى يقومون بتقييم المؤسسة عبر معايير مختلفة كالمعدات المستخدمة لتشخيص الأمراض و العلاج فكلما كانت الأجهزة المستعملة حديثة كان التشخيص أسهل و أدق ،المظهر الخارجي للمبنى وأماكن الانتظار، الهيئة الخارجية للمهنيين الصحة و أيضا مدى حرص المؤسسة على النظافة من خلال التعقيم الدائم مثلا، فإن توفر بعد الملموسية و عناصره يزيد من مستوى جودة الخدمة ما يزيد من إقبال المرضى و بالتالي السمعة الجيدة للمؤسسة[2].

خامسا : التعاطف Empathy

يشير التعاطف إلى مدى عناية مقدمي الخدمة بالجانب النفسي للمريض، و الاهتمام بمشاكله و العمل على إيجاد حلول لها بطرق إنسانية كالاهتمام الشخصي بالمريض ، الإصغاء الكامل لشكوى المريض، تلبية حاجات المريض بروح من الود واللطف، توفير جو من الثقة و اللباقة و السرية خاصة .

[1] B.T. Shaikh and F. Rabbani , **Health management information system : à Tool to gauge patient satisfaction and Quality of care**, La Revue de Santé de la Méditerranée orientale, Vol. 11, No 1/2, 2005, p195.

[2] صالح عمرو جريري، **مرجع سابق الذكر**، ص 747.

الجدول رقم (2-1): أبعاد قياس الجودة

البعد	أبعاد التقييم	الأمثلة
الملموسية	• الأدوات المستخدمة في التشخيص والعلاج • المنظر الخارجي اللائق لمقدمي الخدمة • أماكن الانتظار والاستقبال المناسبة	• نظافة المكان • نوعية الطعام المقدم للمرضى
الاعتمادية	• دقة السجلات المعتمدة • المواعيد الدقيقة في الإجراءات الطبية	• ثقة عالية لدى المرضى بان حساباته المالية صحيحة عند مغادرته المستشفى • له ثقة بأن حياته بين أيدي أمينة
الاستجابة	• تقديم خدمات علاجية فورية • الاستجابة لنداءات الطوارئ • العمل على مدا ساعات اليوم	• وصول سيارات الإسعاف خلال دقائق معدودة • غرفة العمليات جاهزة لكل الحالات
الأمان	• سمعة ومكانة العيادة عالية • المعرفة والمهارات المتميزة للطاقم الطبي • الصفات الشخصية للعاملين	• المعاملة الطيبة للمرضى • تدريب ومهارة عالية في الأداء
التعاطف	• الاهتمام الشخصي بالمريض • الإصغاء الكامل لشكاوى المريض • تلبية احتياجات الزبون بروح من اللطف والود	• الممرضة بمثابة الأم الحنون للمريض • النظر إلى الزبون بأنه دائما على حق

المصدر: ثامر ياسر البكري، مرجع سابق، ص: 213.

3-2- قياس جودة الخدمات الصحية

تعد عملية قياس جودة الخدمات في غاية الصعوبة مقارنة بقياسها في المؤسسات الإنتاجية و ذلك راجع لكون الخدمات غير ملموسة و بالتالي من الصعب تقييم جودتها عكس السلع التي يمكن تقييمها بمجرد

لمسها و أيضا من الصعب إرضاء جميع المستفيدين و ذلك لاختلاف احتياجات كل واحد و بالتالي يجب التنويع في أساليب القياس حسب ملاءمتهم لظروف كل عميل على حدة.[1]

و بالتالي يوجد عدة طرق لقياس جودة الخدمات نجد منها:

- **مقياس عدد الشكاوى:**

يمكن قياس مستوى الخدمات الصحية بعدد الشكاوي التي تقدم من طرف الزبائن خلال فترة زمنية معينة حول الخدمات التي لا تقدم بشكل متلائم مع ما يريدون ولا تلبي رغباتهم .

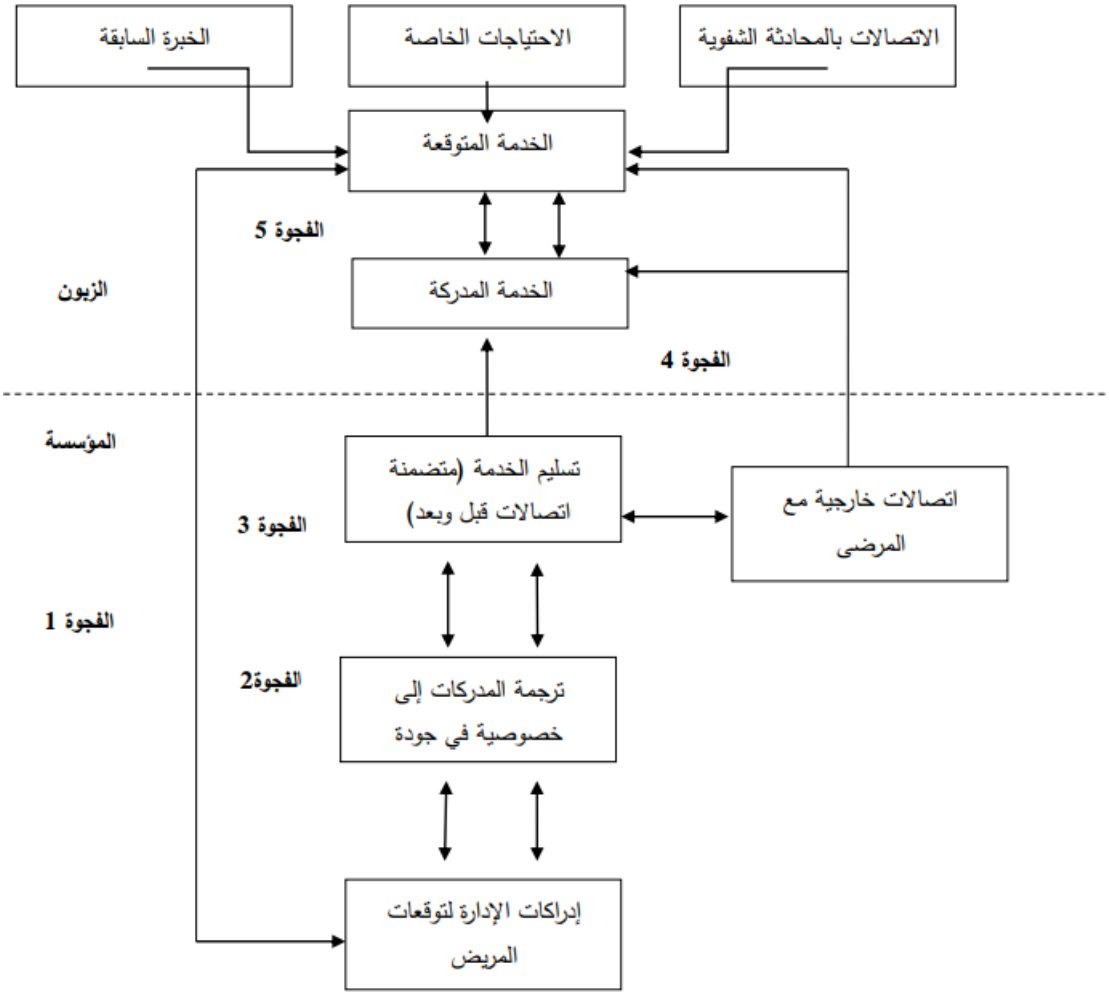
- **مقياس الفجوة Servqual :**

و هو مقياس يحدد مستوى جودة الخدمة من خلال قياس مدى تطابق مستوى الخدمة المقدمة مع ما يتوقعه العميل من هاته الخدمة ،و قد ظهر هذا النموذج في الثمانينيات في دراسة قام بها , Parasurman) Zeilhmal et Berry) و ذلك من أجل معرفة و تحديد مصادر مشاكل الجودة و كيفية تحسينها .[2]

و فيما يلي مخطط يبين هذه الفجوات :

[1] مصطفى يوسف الكافي، **إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات**، دار الابتكار للنشر والتوزيع، الأردن، 2018 ،ص-ص 80-81.
[2] ثامر ياسر البكري، **مرجع سابق الذكر**، ص-ص: 216-219.

الشكل رقم (2-1): مخطط يوضح أسلوب تحليل الفجوات



المصدر: ثامر ياسر البكري، **مرجع سابق الذكر**، ص 218.

يمثل الشكل السابق نموذج الفجوات الخمس لتحديد وقياس جودة الخدمات حيث أن الجزء العلوي خاص بالزبون، بينما الجزء السفلي يتعلق بالمؤسسة مقدمة الخدمة و يمكن تفسير تلك الفجوات كما يلي:

الفجوة رقم (1): و تنتج هاته الفجوة بين مستوى توقعات العميل و مستوى إدراك إدارة المؤسسة لتوقعات العميل أي ما تقدمه من خدمة تتوقع بها إرضاء الزبون ، و السبب الرئيسي لتشكل هاته الفجوة هو أن تكون الإدارة عاجزة عن تحديد ما يتوقعه المرضى و احتياجاتهم وذلك نتيجة لسوء فهمهم و عدم اعتماد

المؤسسة على أساليب لاكتشاف رضا العملاء ، من أجل التخلص من هاته المشكلة يجب على المؤسسة التقرب من الزبائن و القيام ببعض البحوث لمعرفة احتياجاتهم.

الفجوة رقم (2): و هي الفرق بين ما تدركه الإدارة لتوقعات المريض و بين المواصفات الخاصة بالخدمة التي تم تقديمها بالفعل ، أي أن الإدارة تعجز عن معرفة و ترجمة ما يريده المريض حقا في الواقع .

الفجوة رقم (3): و تكون هاته الفجوة نتيجة للاختلاف بين مواصفات الخدمة الموضوعة بالفعل و بين مواصفات الجودة التي حددت من قبل ، أي أن المؤسسة لا تقدر على وضع الخدمة حسب المواصفات المطلوبة و ذلك لعدم نوفرها على المهارات و المعارف المادية و المعنوية من تكنولوجيا و موظفين مؤهلين ...الخ .

الفجوة رقم (4): و هي تعكس الاختلاف بين ما روجت له المؤسسة في الحملات التسويقية لها و ما هو مقدم في الحقيقة.

الفجوة رقم (5): تنتج هاته الفجوة بين توقعات المرضى و الخدمة المؤداة بالفعل ، أي أن الخدمة المتوقعة لا تنطبق على الواقع و تكون هاته الفجوة هي نتيجة حدوث الفجوات السابقة.

- **مقياس الرضا :**

و يعتبر أكثر المقاييس شيوعا و استعمالا حيث تطرح الأسئلة على المرضى بعد الحصول على الخدمة لمعرفة جوانب القوة و الضعف لدى المؤسسة الصحية و اكتشاف احتياجات زبائنها ، و على هذا الأساس تبني المؤسسة خططا لتلبية هاته الاحتياجات و تحسين أدائها في جميع الأصعدة ما يحقق رضا المرضى.

- **مقياس الأداء الفعلي :**

ظهر هذا الأسلوب في سنة 1992 في دراسة قام بها كل من (Cronin et Taylor)، و تعني أداء الخدمة (servperf) و قد جاء هذا المقياس كرد على مقياس الفجوة (servqual) الذي اعتمد على الفجوة بين توقعات المريض و إدراكهم لها عكس مقياس الأداء الفعلي الذي ركز على إدراك العميل للأداء الفعلي للخدمة المقدمة.

- **قياس الجودة المهنية بدلالة العملاء :**

إن توفر المؤسسة الصحية على الموارد المادية و البشرية من تجهيزات ،معدات، أدوات ومهنيين صحة أكفاء، بالإضافة إلى القوانين الصارمة لأساليب العمل ،التكنولوجيات المستعملة والإجراءات الواضحة يمكن من قياس بالتقريب جودة الخدمة المقدمة و ليس بصورة أكيدة ، ففي كثير من الأحيان و رغم توفر جميع الموارد المادية و البشرية الملائمة إلا أن مستوى الخدمة المقدمة يكون في مستوى متدني، و يتم أيضا استقصاء العاملين في المؤسسة لتحديد مشاكل ومعوقات تحقيق أداء الخدمة[1].

- **قياس الجودة من المنظور الشامل:**

"يتم خلال هذا المدخل معالجة شاملة لقياس جودة الخدمة وتقويمها من وجهة نظر الزبون و من وجهة نظر مقدم الخدمة أو المؤسسة" [2].

[1]قاسم نايف علوان المحياوي، **إدارة الجودة في الخدمات**، دار الشروق و التوزيع، الأردن، 2006،ص104.

[2]علي عبد الجليل علي الغزالي، **جودة الخدمات الصحية وعلاقتها برضا المرضى، دراسة مقدمة لنيل شهادة الماجستير**، تخصص إدارة، كلية الاقتصاد، جامعة بنغازي،2014، ص-ص 52-53.

المطلب الرابع: العوامل المؤثرة على جودة الخدمات الصحية

تقوم إدارة المستشفيات بدراسة واتباع بعض العوامل التي تؤثر على جودة الخدمات الصحية، وهذه العوامل تتمثل في:[1]

أولا: تحليل توقعات المريض

تبحث المؤسسات الصحية على فهم توقعات المرضى عند تصميم الخدمة الصحية لهم، لأن الطريقة الوحيدة التي تمكن من تحقيق الجودة في الخدمة الصحية المقدمة يجب أن يتفوق تصميم الخدمة على توقعات المرضى، والمرضى يمكنهم أن يحققوا إدراكاتهم للخدمة المقدمة من خلال التمييز بين عدد من المستويات المختلفة للجودة وهي:

- **الجودة المتوقعة:**

وهي تلك الدرجة من الجودة التي يرى المريض وجوب وجودها، وهي تختلف باختلاف خصائص المرضى وحالاتهم العلاجية فضلا عن اختلاف الخدمات التي يتوقعون وجودها في المؤسسات الصحية، لهذا غالبا ما يصعب تحديد هذا المستوى من الجودة.

- **الجودة القياسية:**

وهي الجودة في الخدمة الصحية المقدمة والتي تتطابق مع المواصفات المحددة أساسا للخدمة والتي تمثل بذات الوقت إدراكات إدارة المؤسسة الصحية.

[1] ثامر ياسر البكري، **" إدارة المستشفيات"**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005، ص 203.

- **الجودة الفعلية:**

وهي تلك الدرجة من الجودة في الخدمة الصحية والتي اعتادت المؤسسة الصحية على تقديمها للمرضى.

ثانيا: تحديد جودة الخدمات

عندما تفهم إدارة المؤسسة الصحية حاجات المرضى فإنه يجب أن يضع التوصيف المناسب للمساعدة من أجل تحقيق المستوى المطلوب من الجودة في الخدمة الصحية المقدمة، وهذا التوصيف عادة ما يكون مرتبط بأداء العاملين في المؤسسة الصحية وبكفاءة الأجهزة والمعدات المستخدمة في تقديم الخدمة الطبية.

ثالثا: أداء العاملين

عندما تضع إدارة المؤسسة الصحية معايير الجودة للخدمة الصحية المقدمة ويتحقق الالتزام في تنفيذها من قبل الطاقم الطبي فإنه يجب أن تعمل على إيجاد الطرق المناسبة التي تضمن من خلالها الأداء المناسب للطاقم الطبي، لهذا نجد المؤسسات الصحية تتبع بعض السياسات لتحقيق الأداء وتحسين جودة الخدمات الصحية منها: تدريب العاملين بصورة كافية لفهم كيفية قيامهم بالعمل، التشجيع للعمل بروح الفريق الواحد، الاستجابة السريعة لطلبات المرضى وتنفيذها، واللطف والأدب في الرد على استفسارات المرضى.

رابعا: إدارة توقعات الخدمة

تعتمد المؤسسة الصحية على الاتصالات الداخلية داخلها وعلى التسويق للخدمة الصحية خارجها حتى تتوقع تقييم المرضى لجودة الخدمات الصحية المقدمة لهم، ويجب على إدارة المؤسسة الصحية ألا تقدم

وعودا لا تستطيع تحقيقها نظرا لضخامتها أو عدم تجانسها مع قدراتها في التنفيذ أو الضعف في التدريب أو الكفاءة اللازمة في اتصالاتها الداخلية لتحقيق ذلك، وهذا سينعكس بالتالي على عدم رضا المستفيد عن الخدمة الصحية المتوقع حصولها.

المبحث الثالث: علاقة نظرية صفوف الانتظار بجودة الخدمات الصحية

تحتاج المؤسسات الصحية إلى استخدام مجموعة من الأساليب و التقنيات لحل المشاكل التي تواجهها عند تقديم الخدمة، تعد نماذج صفوف الانتظار من بين الأساليب الكمية التي تساهم بشكل كبير في تحسين جودة الخدمات الصحية.

المطلب الأول: خصائص نماذج صفوف الانتظار في المؤسسات الصحية

يوجد العديد من خصائص نظام صفوف الانتظار في المؤسسات الصحية نذكر منها :

1- 1-خصائص المرضى الواصلين

تتمثل خصائص المرضى في عدة عناصر كعددهم أي عدد المرضى المحتمل وصولهم و المتواجدين داخل المؤسسة الصحية لتلقي الخدمة و قد يكون هذا العدد محدودا أو غير محدود حسب القدرة الاستيعابية للمؤسسة[1] ،أو ما يتم طلبه من طرف الطبيب، أيضا معدل وصول المرضى و معناه متوسط عدد المرضى الواصلين خلال مدة معينة، بالإضافة إلى طريقة وصول المرضى و حالات وصولهم ففي أغلب الأحيان لا يمكن التحكم في عدد القادمين إلى المستشفى أو المؤسسة الصحية فهو متذبذب، وبصفة عامة تكثر صفوف الانتظار في ساعات المساء وعطلة نهاية الأسبوع[2]، كما يمكن أن يكون وصولهم في شكل مجموعات أو أفراد كل على حدى و هذا ما يسبب ازعاج للمرضى فمنهم من يقبل أن ينتظر دوره حتى

[1] يشار أوزجان، مرجع سابق، ص-ص :438-439

[2] بشار أوزجان، نفس المرجع، ص 441.

وقت حصوله على الفحص و منهم من لا يستطيع نظرا لأن حالته مستعجلة أو لديه أولويات أخرى و هذا ما يسمى بدرجة انتظار المرضى.

1-2- خصائص صف انتظار المرضى

هناك عدة خصائص لصف انتظار المرضى منها طول الصف ،عددهم و كيف يتم الاختيار في صفوف الانتظار ، فطول صف الانتظار يحدد حسب الطاقة الاستيعابية و حسب تدفق المرضى للمؤسسة الصحية فقد يكون الصف طولا إلى حد كبير كما يمكن أن يكون قصير.

أما عدد صفوف الانتظار يحدد عن طريق عدد مراكز الخدمة فعندما يتواجد مركز واحد فإن عدد الصفوف يكون واحد و عند تواجد أكثر من واحد فإن الصفوف تكون أكثر.

أما بالنسبة لكيفية الاختيار في صفوف فيتم غالبا حسب أولوية الوصول فمن يصل أولا يكون دوره، لكن في بعض الأحيان و خاصة في الاستعجالات تكون حسب الحالة المستعجلة .

1-3- خصائص مركز تقديم الخدمة الصحية

و تمثل القدرة على تقديم الخدمة للمرضى بشكل جيد و بأسرع وقت ممكن و يمكن أن يكون هناك مركز خدمة واحدة أو عدة مراكز.

المطلب الثاني: دور نظرية صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية

تلجأ المؤسسة الصحية لنماذج صفوف الانتظار لأنها تعاني من ظاهرة الانتظار لما لها من تكاليف نقص الجودة التي تؤدي إلى خسارة الزبائن الذين يغادرون صف الانتظار وإلى التأثير أيضا على سمعة المؤسسة الصحية، ولمعالجة هذه الظاهرة تقترح نظرية صفوف الانتظار بعض الأساليب لتحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى وتقليص وقت الانتظار كزيادة عدد مقدمي الخدمة وكذلك توزيع طالبي الخدمة بأعداد متساوية في كل صف ومعرفة أسباب القصور والتأخير في أداء الخدمة.

تتبع المؤسسات الصحية بعض الأساليب تقترحها نظرية صفوف الانتظار لتحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة وتقليص زمن انتظار المرضى وتخفيض تكاليف اللاجودة، ومن طرق تحسين جودة الخدمات الصحية نجد:

2-1- تعديل خدمة قائمة

تقدم نظرية صفوف الانتظار في حالة كون الطلب على الخدمة الصحية أكبر من عرضها أو في حالة طول صف انتظار طالبي الخدمة اقتراحا هاما للمؤسسة الصحية من أجل تحسين الخدمة المقدمة وهو إضافة أطباء جدد أو الزيادة في مراكز استقبال المرضى القادمين، كما تقترح أيضا نظرية صفوف الانتظار على المؤسسات الصحية باستحداث نظام علاج الكتروني الذي يسهل عملية تقديم الخدمة للمرضى وتسريعها وهذا ما يسمى بالطب الاتصالي (Télémédecine) ويعتبر من أحدث طرق تقديم الخدمة الصحية حيث يتم تشخيص حالة المريض وعالجه أينما يكون.[1]

2-2- استبعاد أو حذف خدمة (مركز خدمة)

يتم حذف خدمة صحية أو مركز خدمة صحية عندما يكون الطلب على الخدمة الصحية ضعيفا أو أقل من عرضها، فيكون من الأفضل إلغاء الخدمة أو تقليص مراكز تقديمها وهذا من أجل تقليل الجهود والطاقات البشرية والمادية للمؤسسة الصحية بهدف تقليل تكاليفها، فمثال قد يكون الطلب متدني على خدمات المختبر فيفضل إلغائه لأن الخدمة يمكن أن يوفرها مختبر خارجي.[2]

[1] فريد كورتل، **مرجع سابق الذكر**، ص 341.

[2] فريد كورتل، **نفس المرجع**، ص326.

2-3- إجراء تحسينات على زمن تقديم الخدمة موجهة لإرضاء المرضى

تقوم نظرية صفوف الانتظار بتحديد الأوقات التي يكون فيها الطلب على الخدمة الصحية كبير لبعض الخدمات التي تقدمها مثل الفحوصات العادية أو برامج التلقيحات، وهنا تقوم المؤسسة الصحية بوضع خطة مدروسة من أجل تكون الساعات والأيام مطابقة وملائمة لحاجات المرضى، كما تستطيع المؤسسة الصحية تنبيه المرضى إلى ساعات الازدحام لتجنب الانتظار طويلا إما بملصقات أو إعلانات في شاشات عرض داخل المؤسسات الصحية.[1]

[1] فريد كورتل، **مرجع سابق الذكر**، ص 340.

خاتمة الفصل

من أهم أحد المؤشرات الدالة على مستوى الجودة الصحية في المؤسسات الصحية هو الوقت حيث يعتبر الوقت في المؤسسة الصحية ذو أهمية كبيرة و خاصة الوقت المتعلق بمدة بقاء المريض في النظام، و لهذا تقترح نماذج صفوف الانتظار عدة أساليب من أجل تقليص وقت الانتظار و التي تكون متعلقة إما بعملية تقديم الخدمة أو بالموارد البشرية، كما تساهم صفوف الانتظار في تحديد كثافة الطلب على الخدمة ما إذا كان الطلب كبيرا أو لا، و باتباع الاستراتيجيات الملائمة لكل مؤسسة صحية فإنه و بالتأكيد يتم تحقيق إدراكات المرضى المتوقعة أي تحقيق رضاهم و بالتالي تحسين مستوى الجودة الصحية.

الفصل الثالث

مقدمة الفصل

بعد تطرقنا في الجانب النظري إلى مختلف الجوانب المتعلقة بمفاهيم نظرية صفوف الانتظار و أثر استخدامها على تحسين جودة الخدمات الصحية، سنحاول في هذا الفصل بالتطبيق الفعلي لنماذج هاته النظرية على إحدى المؤسسات الصحية العمومية في الجزائر و هو المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة ، وذلك باعتباره أحد أهم المؤسسات الصحية الجزائرية التي تعاني من تراكم و ازدحام المرضى في صفوف الانتظار و لمدة طويلة، من أجل تقييم الوضع الحالي للمؤسسة و إعطاء بدائل عملية لحل هاته المشكلة نظرا لعدم توفرها على مختصين في مجال بحوث العمليات.

المبحث الأول: تقديم المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة

يعتبر المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة من أكبر وأهم المستشفيات في الجزائر التي يعود تاريخ إنشائها إلى فترة الاستعمار الفرنسي، وهو نصب تاريخي حقيقي أسسه الفرنسيون عام 1854 على مساحة إجمالية قدرها 15 هكتارًا.

المطلب الأول: تاريخ ونشأة المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة

بعد منشور صدر يوم 19 سبتمبر 1840 من طرف الثري المستعمر M. Fortin قام بإهداء العاصمة مبلغ مالي قدره 12 ألف فرنك فرنسي لتأسيس هذا المستشفى المدني، وبعد 14 سنة وبالذات في سنة 1854 حول فورتين عقد ملكية المستشفى إلى مصطفى باشا، وفي 01 أوت 1854 أصبحت المنشآت العسكرية الجديدة التي شيدت بمجمع مصطفى أصبحت تابعة للمستشفى الجامعي وهنا كانت نشأة مستشفى مصطفى باشا.

بعد سنة 1855 وبالتحديد في 21 ماي 1856 كان هناك أطباء مدنيين أنشأوا دروس للطلبة داخل المستشفى والذي أثبتت ازدواجية مهمة المستشفى بحيث كانت هناك كلية تحتوي على مصالح كبرى للتعليم الذي انطلقت به رسميا في 1859، بحيث كانت الدروس تلقى في مدرجين إثنين إحداهما مخصصة للرجال والثانية للنساء وكل واحدة بحد ذاتها تنقسم إلى قسمين قسم الطب العام وقسم الجراحة.

في عام 1877 وبعد إثر النمو الديمغرافي وأهمية اتباع المشروع العلمي قاموا بتأسيس منشآت كبرى أخرى على يد المهندس المعماري Voinot وقدرت ب14 منشاة.

العيادتين المتخصصتين الأوليتين أنشأتا تبعيا سنة 1883 وهي مصلحة أمراض الأطفال في 1884 ومصلحة الولادة، وفي سنة 1930 تضاعف عدد المصالح من طرف الطبيب Raynaud وأصبح عددها 29 مصلحة، ومنه التوسعة التي كانت متوقفة خلال الحرب انطلقت في 1944 بدون توقف.

المطلب الثاني: تعريف ومهام المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–

أولا: التعريف بالمؤسسة الصحية قيد الدراسة

المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– هو عبارة عن مؤسسة للصحة العمومية ذات طابع إداري لها شخصية معنوية وتتمتع بالاستقلال المالي، وقد تم إنشاؤه بموجب القرار التنفيذي رقم 466–97 من خلال الاقتراح المشترك لكل من الوزير المكلف بالصحة وإصلاح المستشفيات ووزير التعليم العالي والبحث العلمي، حيث يقع المستشفى في بلدية سيدي امحمد في جنوب المرادية، شرق مركز الجزائر العاصمة وغرب بلوزداد ويحتل مساحة تقدر ب 15 هكتار.

الشكل رقم (3–1) : صورة لواجهة المستشفى

المصدر: الموقع الرسمي للمستشفى

ثانيا: مهام المؤسسة الصحية قيد الدراسة

تنقسم المهام الأساسية للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– في:

1) من حيث الجانب الصحي:

- المشاركة في تطبيق البرامج الوطنية الوقائية والتعليم الصحي.
- تأمين نشاطات التشخيص، العلاج، المتابعة الاستشفائية، الاستعجالات الطبية والجراحية.
- المشاركة في تطوير معايير الأجهزة الصحية والعلمية والتعليمية في المؤسسات الصحية.

2) من حيث جانب التكوين:

- تدريب الخريجين في العلوم الطبية والمشاركة في تطوير وتنفيذ البرامج ذات الصلة، وهذا بالتنسيق مع المعهد الوطني للتعليم العالي في العلوم الطبية.
- المشاركة في تكوين المساعدين الطبيين والإداريين والتقنيين في مجال الصحة العامة.

3) **من حيث جانب البحث:**

- تنفيذ جميع أنواع البحث في مجال الصحة وذلك في إطار النظام المعمول به.
- تنظيم ملتقيات، ندوات، وأيام دراسية ومظاهرات تقنية وعلمية من أجل ترقية نشاطات العلاج، التكوين، البحث في المجال الصحي.

ثالثا : التخصصات المتواجدة في المستشفى

يعد المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفي باشا – من أكبر المستشفيات الجزائرية بمساحة تقدر ب 15 هكتار، و تنقسم هاته المساحة الى أربع بنايات إدارية ، 15 مصلحة طبية تقنية ، 16 مدرج بقدة

1852 مقعد، 27 جناح جراحي مع 60 قاعة جراحية ، 26 مصلحة استشفائية و 30 قاعة للفحص ، و بنك للدم بالإضافة إلى مخبر للتحاليل الطبية.

- **التخصصات الطبية الموجودة :**
  - طب العمل.
  - طب حديثي الولادة.
  - طب الأطفال.
  - الإنعاش.
  - طب الأعصاب.
  - الطب الشرعي.
  - الطب الداخلي.
  - طب أمراض القلب.
  - طب أمراض الجهاز الهضمي.
  - طب أمراض السكري.
  - طب أمراض الجلد.
  - طب الأمراض النفسية.
  - طب أمراض الجهاز التنفسي.
- **التخصصات الجراحية :**
  - الجراحة العامة للبالغين .
  - جراحة الصدر و القلب و الأوعية الدموية.
  - جراحة الأطفال.

- جراحة القلب.
- زرع الكلى.
- جراحة المسالك البولية.
- جراحة العيون.
- جراحة الأعصاب.
- جراحة الأنف و الأذن و الحنجرة .
- جراحة العظام.
- جراحة الوجه و الفكين.
- التوليد.
- الاستعجالات الطبية الجراحية الطبية.

- **تخصصات جراحة الأسنان:**

- تركيب بديل الأسنان.
- طب الاسنان الجراحي.
- طب أمراض الفم.
- طب أمراض اللثة.
- تركيب طقم الأسنان.

المطلب الثالث: التسيير الإداري للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–

يدير المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– مجلس إدارة يترأسه مدير عام ، كما أن لديها هيئة استشارية تسمى المجلس العلمي، كما توجد لجنة استشارية تقوم بمساعدة المدير العام خلال الفترة ما بين دورات المجلس العلمي.

أولا: المديرية العامة للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–

تتكون المديرية العامة من مدير عام للمستشفى، سكرتيرة عامة للمدير، مجلس الإدارة والمجلس العلمي.

❖ **المدير العام:**

يعين المدير العام بمرسوم تنفيذي بناء على اقتراح الوزير المسؤول عن الصحة تنتهي وظيفته بنفس الطريقة، وهو مسؤول عن إدارة المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–، يساعده في تأدية مهامه سكرتيرة عامة و ومديرين الوحدات يتم تعيينهميتم تعيينهم بمرسوم من وزير الصحة بناء على اقتراح مدير مكتب رئيس الجمهورية.

تتمثل مسؤوليات المدير العام للمستشفى في:

- يمثل المركز الجامعي للمستشفيات في مجال العدل والحياة المدنية.
- يمارس سلطة التوظيف على جميع موظفي المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا، باستثناء أولئك الذين لديهم طريقة أخرى للتوظيف.
- إعداد مشروع الميزانية المؤقتة وإعداد حسابات مفوضية حقوق الإنسان.
- إعداد مشروع النظام الداخلي للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.
- تنفيذ مداولات مجلس الإدارة.
- يقدم تقرير النشاط السنوي إلى وزير الصحة ، بموافقة مجلس الإدارة ، لمنح جميع العقود والتفاهمات والاتفاقيات بموجب القوانين المعمول بها.
- يمارس السلطة على الموظفين الخاضعين لسلطته.

❖ **المجلس الإداري:**

يتكون المجلس الإداري من :

- ممثل وزير الصحة.
- ممثل عن الوزير المسؤول عن التعليم العالي والبحث العلمي.
- ممثل الإدارة المالية.
- ممثل التأمين الاقتصادي.
- ممثل هيئات الضمان الاجتماعي.
- ممثل عن مجلس الشعب البلدي بمقر المركز الاستشفائي الجامعي.
- ممثل مجلس الشعب للولاية بمقر المركز الاستشفائي الجامعي.
- ممثل الأطباء.
- ممثل جمعية المستخدمين.
- ممثل للموظفين في الهيئات العامة.
- يشارك المدير العام للمجلس في مداولات المجلس بتصويت استشاري.

يعقد مجلس الإدارة اجتماعًا عاديًا كل ستة أشهر، وهذا من أجل القيام بمسؤولياته المتمثلة في:

- متابعة تطور نشاط المركز الاستشفائي الجامعي على المدى القصير والمتوسط.
- إنجاز مشروع الميزانية للمركز الاستشفائي الجامعي.

- إنجاز الحسابات الإدارية.
- دراسة مشاريع الاستثمار.
- إنجاز المخطط السنوي لصيانة المعدات والبنايات.
- دراسة العقود المتعلقة بخدمات الرعاية التمريضية مع شركاء المستشفى وهم الضمان الاجتماعي والتأمين الاقتصادي والسلطات المحلية.

يقوم مجلس الإدارة بوضع نظامه الداخلي ويعتمده في أول اجتماع له، كما يمكن له عقد اجتماعات استثنائية بناءً على طلب الرئيس أو بناءً على طلب ثلثي الأعضاء.

❖ **المجلس العلمي:**

يتكون المجلس العلمي من :

- رئيس قسم.
- رئيس مؤسسة التعليم العالي المعنية أو ممثلها في حالة الضرورة رئيس وحدة التكوين و الأبحاث.
- عضوين أو 3 أعضاء معينين من طرف المدير العام للمركز الاستشفائي الجامعي مكونين مجتمع علمي.
- أساتذة محاضرين منتخبين من قبل أقرانهم لمدة 3 سنوات.
- أعلى مستوى من طاقم التمريض يتم تعيينه من قبل المدير العام.

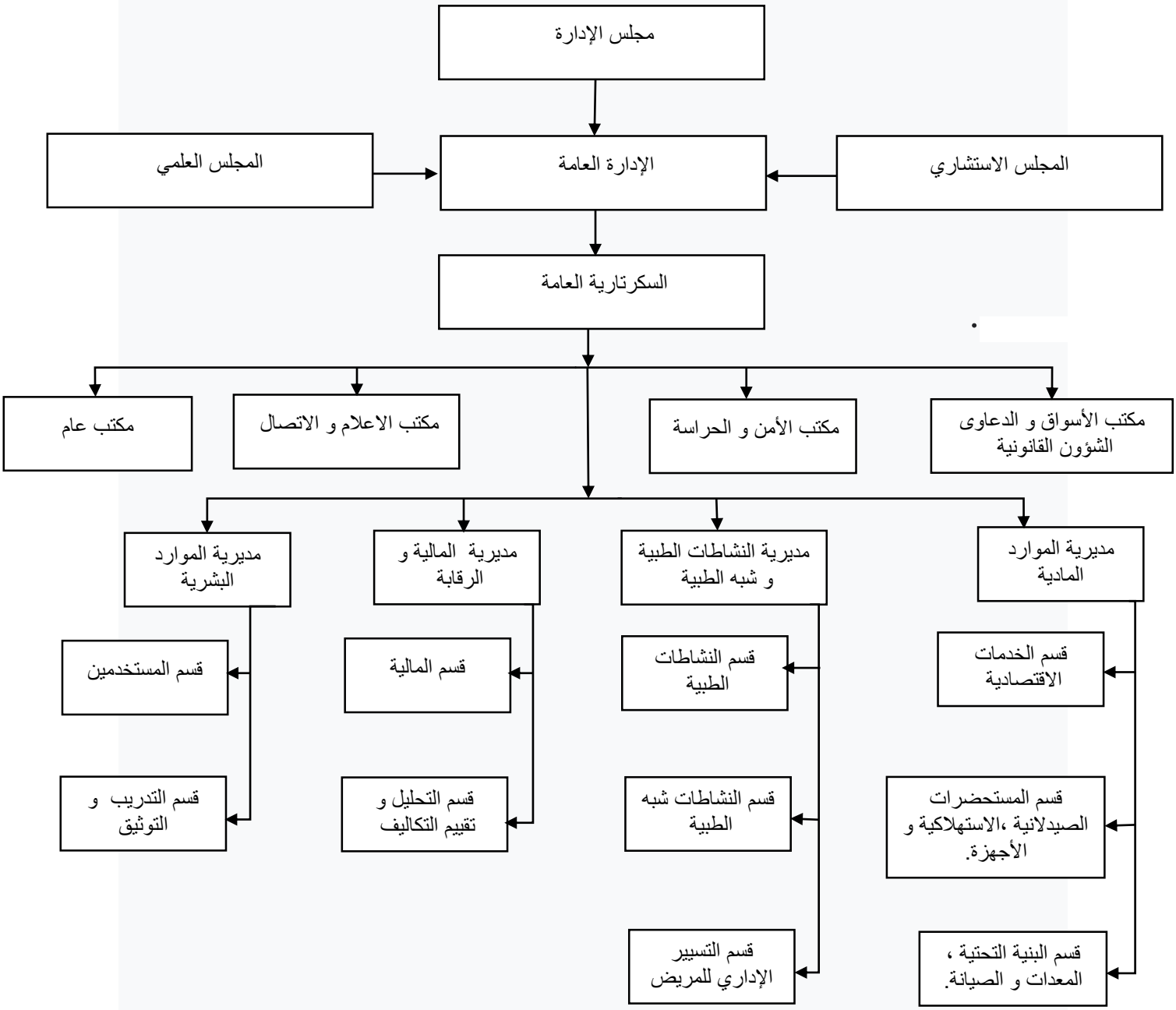
المجلس العلمي هو المسؤول عن إبداء الرأي ، على وجه الخصوص في:

- إنشاء روابط وظيفية بين المصالح الطبية.

- مشروع خطة المعدات الطبية، بناء وإعادة وهيكلة الخدمات الطبية.
- برامج الصحة والسكان.
- برامج الفعاليات العلمية والتقنية.
- إنشاء أو إلغاء منشآت طبية.
- اتفاقيات التدريب والبحوث في مجال العلوم الطبية.
- يقترح تحسين تنظيم وتشغيل خدمات الرعاية والوقاية وإصلاح الموظفين فيما يتعلق بأنشطة المصالح الطبية.
- يشارك في تطوير برامج التدريب والبحث في العلوم الطبية وفي تقييم الأنشطة الخدمية في مجالات الرعاية والتدريب والبحث.

يجتمع المجلس العلمي بدعوة من الرئيس أو المدير العام للتغطية الصحية الشاملة في دورة عادية مرة كل شهرين، كما يمكن أن يجتمع في دورة غير عادية بناء على طلب رئيسه أو أغلبية أعضائه أو المدير العام، وكذلك يمكن للمجلس العلمي أن يجتمع بشكل صحيح فقط في حالة حضور غالبية أعضائه.

الشكل رقم (3-2) : الهيكل التنظيمي العام للمستشفى المركزي -مصطفى باشا-



المصدر : من إعداد الطالبتين بالاعتماد على معلومات المقدمة من طرف المركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا-

وصف الهيكل التنظيمي العام للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–:

تتكون المديرية العامة للمركز الاستشفائي –مصطفى باشا– من أربع مديريات :

1–مديرية النشاطات الطبية و شبه الطبية

- **المديرية الفرعية للنشاطات الطبية**
  - ❖ مكتب البرمجة و متابعة الطلبة .
  - ❖ مكتب الحراسة و الاستعجالات.
  - ❖ مكتب التنظيم و تقييم النشاطات الطبية .
- **المديرية الفرعية للنشاطات شبه الطبية**
  - ❖ مكتب البرمجة و متابعة الطلبة.
  - ❖ مكتب الرعاية الصحية.
  - ❖ مكتب التنظيم و تقييم النشاطات شبه الطبية.
- **المديرية الفرعية للتسيير الإداري للمريض**
  - ❖ مكتب الاستقبال ، التوجيه و النشاطات العلاجية الاجتماعية.
  - ❖ مكتب المدخلات.

2–مديرية الموارد المادية

- **المديرية الفرعية للخدمات الاقتصادية**
  - ❖ مكتب الاطعام و الفندقة.
  - ❖ مكتب تسيير المخزونات ، الجرد و الإصلاحات.
  - ❖ مكتب التموينات.
- **المديرية الفرعية للمستحضرات الصيدلانية ، الاستهلاكية و الأجهزة**

❖ مكتب الأجهزة و المستحضرات الاستهلاكية.

❖ مكتب المستحضرات الصيدلانية.

- **المديرية الفرعية للبنية التحتية ، المعدات و الصيانة**

❖ مكتب الصيانة.

❖ مكتب المعدات.

❖ مكتب البنية التحتية.

3-مديرية الموارد البشرية :

- **المديرية الفرعية للمستخدمين**

❖ مكتب الأجور والتوظيف.

❖ مكتب الإدارة المهنية للموظفين الطبيين وشبه الطبيين والأخصائيين النفسيين.

❖ مكتب الإدارة المهنية للموظفين الإداريين والتقنيين.

- **المديرية الفرعية للتدريب والتوثيق**

❖ مكتب التدريب.

❖ مكتب التوثيق.

4-مديرية المالية والمراقبة:

- **المديرية الفرعية المالية:**

❖ مكتب الإيرادات والنقد.

❖ مكتب الميزانية والمحاسبة.

- **المديرية الفرعية لتحليل وتقييم التكاليف:**

❖ مكتب الفواتير.

❖ مكتب تحليل وترشيد التكاليف.

المبحث الثاني: تطبيق نماذج صفوف الانتظار بالمركز الاستشفائي الجامعي – مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة

المطلب الأول: منهجية الدراسة وأدوات الدراسة المستعملة

الفرع الأول: منهجية الدراسة

من أجل الإجابة على الإشكالية المطروحة والمتمثلة في معرفة دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية تم استخدام المنهج التحليلي، وهو أحد الأساليب البحث التي تقوم بدراسة ظاهرة معينة و تحليلها وفي الأخير استخلاص النتائج الخاصة بها.

الفرع الثاني: أدوات الدراسة المستعملة

من أجل تسهيل عملية الدراسة وجمع البيانات والمعلومات بشكل دقيق تم الاعتماد على الملاحظة المباشرة في حساب عدد المرضى ومدة الخدمة المقدمة، وبعد جمع البيانات المتعلقة بالدراسة قمنا بتطبيق نموذج نظرية صفوف الانتظار عليها وهذا باستخدام برنامج QM Windows وهو برنامج يستخدم في التحليل الكمي لمساعدة أصحاب القرارات على اتخاذ القرار الصحيح على ضوء بعد المعطيات.

المطلب الثاني: مكونات وخصائص نظام الانتظار لمراكز خدمة في قسم الاستعجالات الطبية

قمنا باختيار مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي– مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة لأنها أكثر المراكز التي تعاني ازدحاما كبيرا طوال أيام الأسبوع كونه يقع في وسط العاصمة و من أجل تطبيق نماذج صفوف الانتظار يجب تحديد المعالم الأساسية للنظام المناسب في مصلحة الاستعجالات الطبية.

الفرع الأول : خصائص مكونات نظام الانتظار الخاص بقسم الاستعجالات الطبية

أولا: المرضى الواصلين

- **عدد طالبي الخدمة الواصلين** : تعمل مصلحة الاستعجالات الطبية من الساعة الثامنة صباحا إلى غاية الثالثة مساءا ، و في هذا الوقت تستقبل كل المرضى الطالبين للخدمة الصحية و بالتالي فإن عدد وصول المرضى كبير غير منته من مجتمع غير محدود.
- **طريقة الوصول:** لا يمكن التحكم في عدد الواصلين إلى قسم الاستعجالات و ذلك لأن توزيعهم غير ثابت و يكون بصورة متذبذبة.
- **حالات الوصول** : يصل المرضى إلى المستشفى في بعض الأحيان على شكل دفعات و مجموعات و أيضا في شكل انفرادي و بشكل عشوائي للقيام بالفحوصات .
- **درجة انتظار المرضى الواصلين:** يقوم أغلب المرضى بالانتظار حتى الحصول على الخدمة الصحية رغم طول صف الانتظار ولكن يوجد مرضى آخرون لا يقومون باحترام الدور .

ثانيا: خصائص صف الانتظار

لصف الانتظار عدة خصائص تتمثل في:

- **طول و عدد صفوف الانتظار** : يكون صف الانتظار واحد و ذو طول غير محدود
- **الاختيار في صفوف الانتظار** : يتم غالبا حسب طريقة FIFO أي حسب أولوية الوصول فمن يصل أولا يكون دوره أولا ، لكن يوجد بعض الحالات الاستعجالية التي لا تستطيع الانتظار فيتم فحصهم مباشرة دون الانتظار في الصف .

ثالثا: خصائص مراكز تقديم الخدمة

يتميز مركزي تقديم الخدمة الصحية ب:

- شكل و صيغة تقديم الخدمة : في قسم الاستعجالات الطبية يوجد نظام انتظار ذو صف واحد و بمركزي تقديم خدمة .
- معدل تقديم الخدمة : تقدم الخدمة الصحية للمرضى في فترات زمنية غير متساوية .

رابعا: الخروج

بعد حصول المريض على الخدمة الصحية يخرج من النظام .

الفرع الثاني : حساب معدل وصول المرضى بمصلحة الاستعجالات الطبية

يعتبر معدل وصول المرضى من المؤشرات التي تساعد في معرفة و تحديد النموذج الرياضي الملائم لظاهرة صفوف الانتظار .

أولا : تحديد فترة المشاهدة الكلية

لتحديد متوسط وصول المرضى إلى مركز الخدمة في مصلحة الاستعجالات الطبية في المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة ، تم تحديد مدة الدراسة بثلاثة أسابيع، حيث امتدت من2023/04/30 إلى 2023/05/18، من يوم الأحد إلى الخميس، و بالتالي المدة الكلية للمشاهدة تقدر بخمسة عشر يوم ، والجدول الموالي يبين طريقة تحديد فترة المشاهدة:

الجدول رقم (3-1): تحديد فترات المشاهدة الكلية و الجزئية خلال مدة الدراسة

أيام الأسبوع	من الأحد إلى الخميس
ساعات العمل الرسمية	من الساعة الثامنة صباحا إلى الثالثة مساءا
الساعات المعتمدة من طرفنا للمشاهدة	من الثامنة والنصف صباحا إلى الحادي عشر والنصف صباحا
مدة المشاهدة بالساعات	ثلاث ساعات
مدة المشاهدة بالدقائق	180 دقيقة
فترة المشاهدة الجزئية الواحدة	10 دقيقة
العدد الكلي لفترات المشاهدة في اليوم	18 فترة/اليوم
العدد الكلي لفترات المشاهدة في الأسبوع	90 فترة/الأسبوع
العدد الكلي لفترات المشاهدة خلال ثلاثة أسابيع (15 يوم)	270 فترة/ 3 أسابيع

المصدر : من إعداد الطالبتين

ثانيا: تحديد معدل وصول المرضى

من أجل حساب معدل وصول المرضى إلى قسم الاستعجالات الطبية قمنا بمتابعة وصول هؤلاء المرضى خلال الثلاثة أسابيع (مدة 15 يوما) وقد تم اختيار 90 فترة عشوائيا تم أخذها من العدد الكلي للفترات المقدرة ب 270 فترة مشاهدة، وقد تم اختيار 06 فترات في كل يوم، وبعدها تم تجميع المعلومات في جداول شاملة تضم الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال كل أسبوع والتي تم فيها تسجيل عدد المرضى الواصلين كل 10 دقائق، يمكننا حساب معدل الوصول (λ) والذي يعبر في حالتنا عن

متوسط عدد المرضى الواصلين للنظام خلال فترة زمنية مقدرة ب 10 دقائق، ومن أجل حساب معدل الوصول (λ) سيتم الاستعانة بالجدول التالي:

جدول رقم (3-2): إحصائيات وصول المرضى

X	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	**المجموع**
F0	01	03	02	02	04	04	10	14	07	13	04	10	05	05	03	03	**90**
المجموع	01	06	06	08	20	24	70	112	63	130	44	120	65	70	45	48	**832**

المصدر: من إعداد الطالبتين

- من خلال الجدول السابق أيضا يمكن القول أنه خلال 90 الفترة المختارة بطريقة عشوائية وصل إلى مصلحة الاستعجالات الطبية 832 مريض، كما يلاحظ أيضا أنه تكرر وصول 08 مرضى خلال 14 فترة وكذلك وصول 10 مرضى خلال 13 فترة أخرى، وعليه نقول أن الظاهرة السائدة في العينة المختارة هي وصول08 أو10 مرضى خلال كل 10 دقائق.

معدل الوصول (λ) يحسب باستخدام علاقة الوسط الحسابي كما يلي :

$$\lambda=\sum_{i=1}^{16}\frac{F0\,X}{F0}$$

$$\lambda=\frac{832}{90}$$

$$\lambda=9.24$$

بما أن كل فترة تساوي 10 دقائق فإن معدل الوصول يساوي:

$$\lambda=\frac{9.24}{10}$$

$$\lambda=0.92$$

ومنه معدل وصول المرضى (λ=0.92 مريض/ الدقيقة.

ولمعرفة التوزيع النظري لوصول المرضى سننطلق من الفرضيتين التاليتين :

H0 : يخضع توزيع وصول المرضى لتوزيع بواسون.

H1 : لا يخضع توزيع وصول المرضى لتوزيع بواسون.

ويعطى اختبار كاي مربع بالعلاقة التالية:

$$\kappa^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(F_0 - F_e)^2}{F_e}$$

حيث:

- Fe هو التكرارات المطلقة النظرية .
- F0 هو التكرارات المطلقة المشاهدة.

ونحصل على التكرارات المطلقة النظرية باستخدام العلاقة الرياضية لقانون بواسون وضرب النتائج في مجموع التكرارات المشاهدة (90) حيث علاقة بواسون هي :

$$F_x = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

ومنه التكرارات المطلقة النظرية تعطى بالعلاقة الرياضية التالية:

$$\text{Fe} = 90 * \frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!}$$

ويمكن تجميع الخطوات السابقة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3−3): جدول مجموع الفروق التربيعية (كاي تربيعK^2) لوصول المرضى

عدد المرضى الواصلين(xi)	التكرارات المشاهدة (F0)	التكرارات المطلقة النظرية(Fe)	$(F0-Fe)^2$	K^2 مجموع الفروق التربيعية
1	01	0.080729724	0.84505784	10.46774098
2	03	0.372971325	0.901279659	2.641648512
3	02	1.148751681	0.7246237	0.631471098
4	02	2.653616383	0.427214376	0.160993269
5	04	4.903883076	0.8174615	0.166603608
6	04	7.551979937	12.67217155	1.677993276
7	10	9.968613517	0.0009851113	0.000098823
8	14	11.51374861	6.181445962	0.536875189
9	07	11.82078191	2.23993821	0.189491543
10	13	10.92240248	4.316411439	0.395188828
11	04	9.174818086	6.77874223	0.73884214
12	10	7.064609927	8.616514884	1.219673127
13	05	5.021307363	0.0045400732	0.000090415
14	05	3.31406286	2.842384041	0.857673544
15	03	2.041462722	0.918793714	0.450066368

16	03	1.178944722	3.316242327	2.812890431
المجموع	90			22.94739757

المصدر: من إعداد الطالبتين

لمعرفة مدى مطابقة الظاهرة المدروسة لتوزيع بواسون نقارن بين قيمة كاي مربع الجدولية وقيمته المحسوبة، ومن أجل ذلك نقوم بحساب درجة الحرية أولا، والتي تحسب بالعلاقة التالية:

حيث:

- cعدد المتغيرات (خانات الجدول).
- mعدد المعالم في القانون (في حالتنا يوجد معلمة واحدة هي λ)

ومنه درجة الحرية تساوي:

$$V=16-1-1=14$$

وبما أن :

قيمة كاي مربع المحسوبة: $K^2\ cal = 22.94739757$

قيمة كاي مربع الجدولية عند مستوى المعنوية 0.05%: $K^2_{0.05}=23.685$

من خلال المقارنة بين القيمتين نجد أن قيمة كاي مربع الجدولية أكبر من قيمته المحسوبة، وعليه يتم قبول الفرضية H0 : يخضع توزيع وصول المرضى لتوزيع بواسون، وذلك عند مستوى المعنوية 5% والمعرف بالمعلوم $\lambda=0.92$ مريض/ الدقيقة.

الفرع الثالث: تحديد معدل زمن الخدمة

تتميز أزمنة أداء الخدمة الصحية بمصلحة الاستعجالات الطبية بأنها غير متساوية وتختلف من مريض لآخر كل حسب مرضه، حيث يحسب زمن الخدمة منذ دخول المريض لمكتب الطبيب من أجل الفحص حتى لحظة خروجه، وقد تم اختيار 90 فترة خدمة بطريقة عشوائية، والجدول التالي يوضح هذه الفترات:

الجدول رقم (3-4): أزمنة الخدمة الصحية

3.5141	2.5300	2.2779	0.2217	2.1980	2.5782	4.0977	1.5400	2.0491
1.0821	0.3572	1.3526	3.0334	0.4002	2.4966	1.2597	5.5231	0.3965
4.1441	3.3221	4.1605	2.1048	0.2484	3.3239	0.2669	3.5678	0.9369
2.0845	4.1365	3.3241	1.2238	0.2690	2.0345	0.4483	2.1276	3.1198
1.3684	0.3913	3.2428	1.1160	1.4505	4.4286	3.5045	1.4196	0.5558
4.3020	3.1047	0.3003	0.3853	1.5849	2.3170	3.2942	4.5064	1.2238
2.3454	3.3615	1.3819	2.2461	3.0356	1.0705	1.1732	1.1961	3.1020
0.5558	2.3927	0.5165	1.1687	4.1060	4.0149	1.4460	2.4087	2.1245
0.2649	0.5438	3.2296	0.2008	2.4280	1.3684	2.0937	1.4112	2.4990
2.5246	0.3302	1.3281	2.1198	3.2690	1.5562	2.3932	0.5423	0.2665

المصدر : من إعداد الطالبتين

أولا: تقسيم مدى العينة إلى فئات زمنية متساوية

من أجل تحديد طول الفئة وعدد الفئات نستخدم طريقة Sturges التي تعطى بالعلاقة التالية:[1]

$$K= 1 + 3.322 * \log(n)$$

$$K= 1 + 3.322 * \log(90)$$

[1] Gérald Baillargeon : **Probabilité statistique, et techniques de régression**, les éditions SMG, Canada, 1989, P 08.

$$K= 7.49 = 8$$

حيث :

- K تمثل عدد الفئات.

- n عدد المشاهدات.

قبل تقسيم الأزمنة إلى فئات يجب أولا حساب طول الفئة اتباعا لما جاء به Sturges :

$$A= \frac{Xmax-Xmin}{K}$$

$$A=\frac{5.5231-0.2008}{7.49}$$

$$A= 0.711$$

و منه لدينا 8 فئات بطول 0.711.

الجدول رقم (3-5) : تلخيص حسابات متوسط زمن الخدمة

زمن الخدمة	تكرارات المشاهدة (F0)	مركز الفئة(t)	تكرارات مركز الفئة
]0.9118-0.2008]	20	0.5563	11.126
]1.6228-0.9118]	22	1.2673	27.8806
]2.3238-1.6228]	12	1.9733	23.6796
]3.0448-2.3238]	12	2.6843	32.2116
] 3.7558-3.0448]	14	3.4003	47.6042
]4.4668-3.7558]	8	4.1113	32.888

]5.1778-4.4668]	1	4.8223	4.8223
]5.8888-5.1778]	1	5.5333	5.5333
المجموع	90		185.7456

المصدر: من إعداد الطالبتين

من خلال الجدول يمكننا حساب معدل الخدمة μ :

$$\mu = \frac{1}{\alpha}$$

أولا يجب حساب معدل زمن الخدمة α بالعلاقة التالية:

$$\alpha = \sum \frac{(F0 * t)}{F0}$$

$$\alpha = \frac{185.7456}{90}$$

$$\alpha = 2.0638$$

و بالتالي :

$$\mu = \frac{1}{2.0638}$$

$$\mu = 0.48$$

و منه معدل الخدمة يساوي 0.48 خدمة /الدقيقة.

ثانيا: إجراء اختبار كاي مربع على توزيع أزمنة الخدمة للمرضى

للتأكد من أن أزمنة الخدمة تخضع للتوزيع الأسي نستخدم كاي مربع ونتبع نفس الخطوات الاختبار أزمنة الوصول، لكن التكرارات المطلقة النظرية تعطى بالعلاقة التالية:

$$F_e = [\mu e^{-\mu t}] \times 100$$

ومن أجل معرفة التوزيع الذي تخضع له أزمنة الخدمة ننطلق من الفرضيات التالية :

-H0 : يتبع توزيع أزمنة الخدمة للمرضى التوزيع الاحتمالي الأسي .

-H1 :لا يخضع توزيع أزمنة الخدمة للتوزيع الاحتمالي الأسي .

ويمكن تجميع خطوات حساب مجموع الفروق التربيعية لأزمنة الخدمة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-6): جدول مجموع الفروق التربيعية (كاي تربيعK^2) لأزمنة الخدمة

مركز الفئة(t)	لتكرارات المشاهدة عدد المرضى(F0)	التكرارات المطلقة النظرية(Fe)	$(F0-Fe)^2$	K^2 مجموع الفروق التربيعية
0.5563	20	23.07628285	9.463516173	0.410097078
1.2673	22	23.51260112	2.287962144	0.097307912
1.9733	12	16.75432603	22.60361598	1.34912113
2.6843	12	11.90997751	0.008104048	0.0006804419
3.4003	14	8.446029888	30.846584	3.652199248
4.1113	8	6.009343451	3.984241475	0.663007827
4.8223	1	4.267982279	10.67957746	2.502254404

5.5333	1	3.033922981	4.136842692	1.363529239
المجموع	90			10.03819528

المصدر: من إعداد الطالبتين

لمعرفة مدى مطابقة الظاهرة المدروسة للتوزيع الأسي نقارن بين قيمة كاي مربع الجدولية وقيمته المحسوبة عند درجة الحرية:

$$V=8-1-1$$

لدينا: قيمة كاي مربع المحسوبة $K^2\ cal=10.03819528$

قيمة كاي مربع الجدولية عند مستوى المعنوية 5%: $K^2_{0.05}=12.592$

من خلال المقارنة بين القيمتين نجد أن قيمة كاي مربع الجدولية أكبر من قيمته المحسوبة، وعليه يتم قبول الفرضية H0 : يخضع توزيع أزمنة خدمة المرضى للتوزيع الاحتمالي الأسي، وذلك عند مستوى المعنوية 5% والمعرف بالمعلمة ($\mu=0.48$ خدمة/ الدقيقة.)

المطلب الثالث: تحديد النموذج الرياضي الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية

في هذا المطلب سنقوم بتحديد النموذج الرياضي الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية، و أيضا معرفة و حساب مؤشرات الأداء الفعلي من أجل قياس مستوى جودة الخدمات الصحية المقدمة للمرضى، ثم سيتم اقتراح حل بديل يساهم في تحسينها.

الفرع الأول : النموذج الرياضي الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية

سنقوم بتحديد خصائص أساسية لصف الانتظار لمعرفة النموذج الرياضي الموافق له، و هذا من خلال الدراسة الإحصائية التي توصلنا إليها، حيث وجدنا:

1-معدل وصول المرضى $\lambda = 0.92$ مريض/دقيقة، ويرمز له بالرمز M.

2-معدل الخدمة الصحية المقدمة للمرضى هي $\mu = 0.48$ خدمة /دقيقة، ويرمز له بالرمز M.

3-يوجد طبيبين لتقديم الخدمة الصحية أي عدد مراكز تقديم الخدمة هو (C=2).

4-أولية الخدمة: من يصل أولا تقدم له الخدمة أولا FIFO.

5-عدد المرضى الواصلين غير محدود.

6-الطاقة الاستيعابية للمؤسسة غير محدودة.

ومن الخصائص السابقة يمكننا أن نستنتج النموذج الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا- بالجزائر العاصمة ، و هو نموذج ذو صف انتظار واحد بمركزي خدمة ، و يمكن التعبير عنه ب $(M/M/2)(FIFO/\infty/\infty)$.

الفرع الثاني : تحديد مؤشرات الأداء الفعلي لمراكز الخدمة

بهدف قياس مستوى جودة الخدمة الصحية المقدمة في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا-بالجزائر العاصمة سنقوم بحساب مؤشرات الأداء الفعلي للخدمة الصحية، وكذلك

تحليل توقعات المرضى حول الوقت الذي يمكن أن ينتظروه من أجل الحصول على الخدمة ومقارنتها مع مؤشرات الأداء الفعلية.

أولا: آراء المرضى حول وقت انتظار الحصول على الخدمة الصحية

قمنا بمقابلة 100 مريض خلال الثلاث أسابيع التي خصصت للدراسة من أجل معرفة المدة الزمنية التي يتحملون الانتظار فيها للحصول على الخدمة الصحية ويرونها مناسبة، وهذا من أجل تحليل توقعاتهم ومقارنتها مع بالنتائج الفعلية لأوقات الانتظار داخل النظام، وقد توصلنا إلى النتائج التالية:

جدول رقم (3-7): مدة الانتظار المقبولة لدى المرضى

مدة الانتظار المقبولة	العدد	النسبة
فقط وقت الخدمة	33	0.33
من 5 إلى 10 دقائق	49	0.49
من 10 إلى 15 دقيقة	18	0.18
المجموع	100	01

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على المقابلة الشخصية

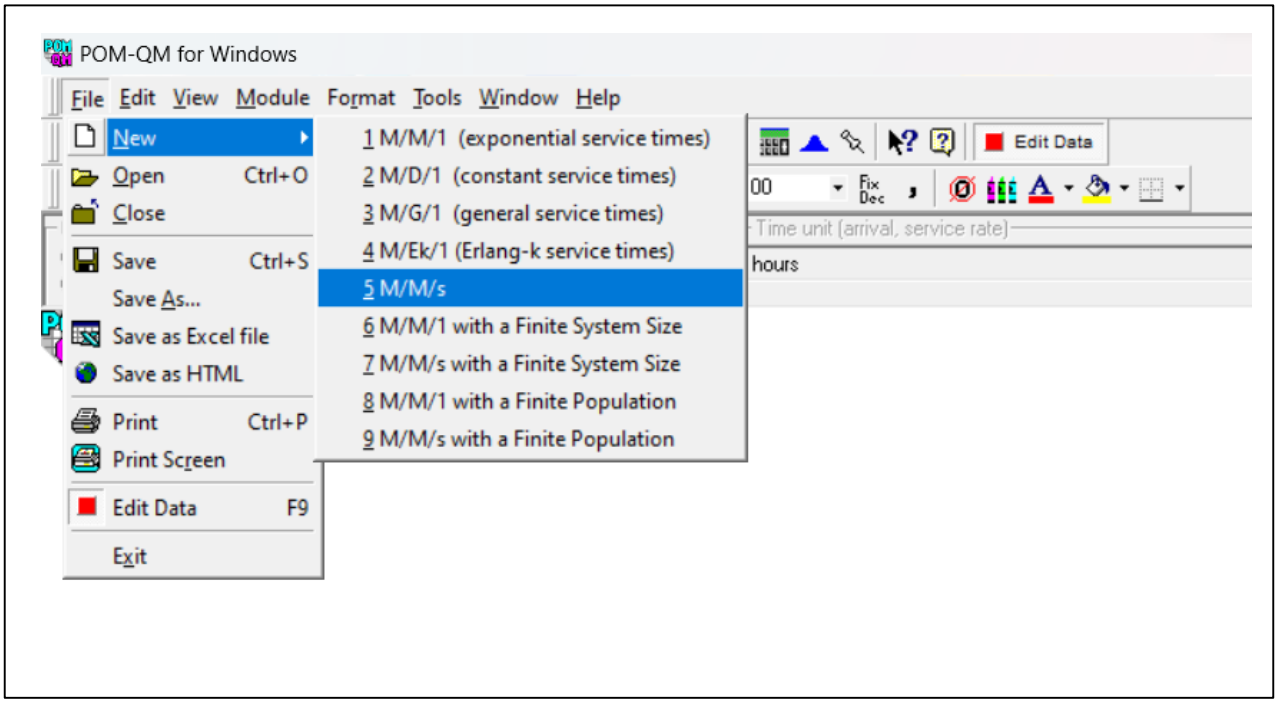
من خلال الجدول نلاحظ أن المرضى يختلفون في المدة الزمنية التي يرونها مناسبة من أجل الحصول على الخدمة الصحية، فهناك 30 مريضا لا يرغبون في الانتظار، و49 مريضا لا يتحملون وقت الانتظار أكثر من 10 دقائق و 18 آخرون يتحملون الانتظار حتى 15 دقيقة.

الفرع الثالث: تحديد و استخراج مؤشرات الأداء الفعلي لمصلحة الاستعجالات الطبية

بعد تحديدنا في الدراسة السابقة على كل من قيمة معدل وصول المرضى (λ) و قيمة متوسط الخدمة (μ) ، سيساعدنا برنامج (Windows QM) في تحديد و استخراج المؤشرات الباقية التي تخص نماذج صفوف الانتظار بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة.

من البرنامج نختار نموذج M/M/S :الخاص بأن معدل الوصول يتبع التوزيع البواسوني، وأزمنة الخدمة يتبع التوزيع الأسي وهناك عدة مراكز للخدمة بالطريقة الموالية :

الشكل رقم (3–3): اختيار نوع النموذج من البرنامج :

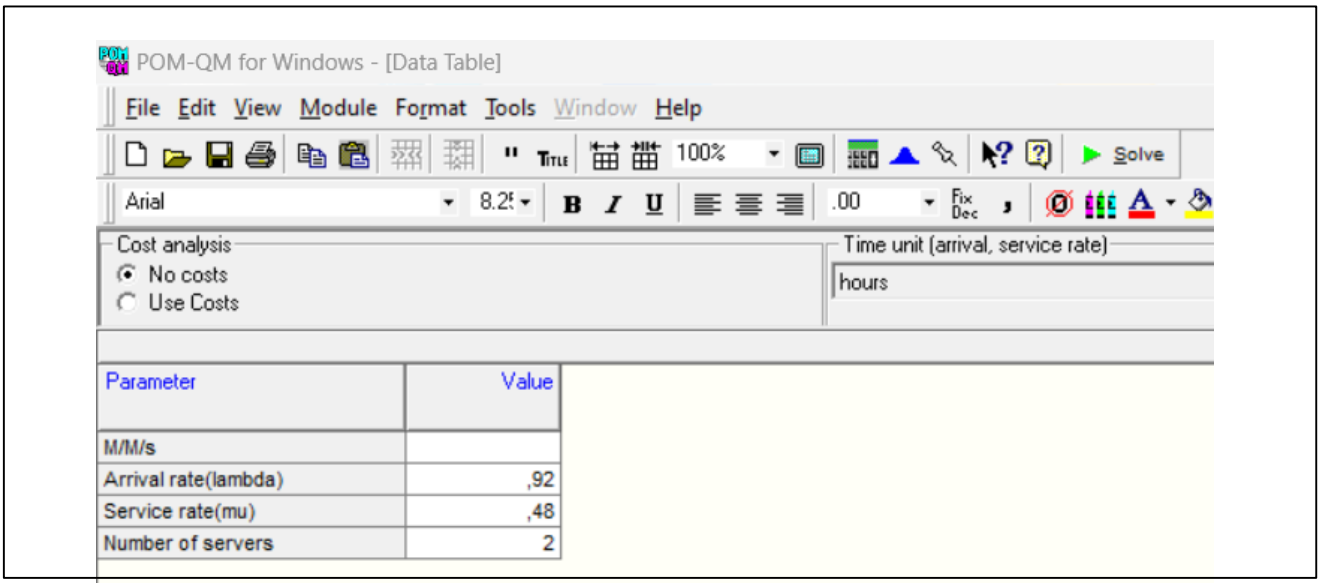


المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج (Windows QM)

بعد ذلك نقوم بإدخال قيم كل من معدل الوصول و معدل الخدمة حيث : $\lambda=0.92$

و $\mu= 0.48$ بالإضافة إلى عدد مراكز الخدمة و هو $S=2$فنتحصل على الجدول التالي:

الشكل رقم (3-4) : إدخال معدلي الوصول والخدمة، عدد مراكز الخدمة

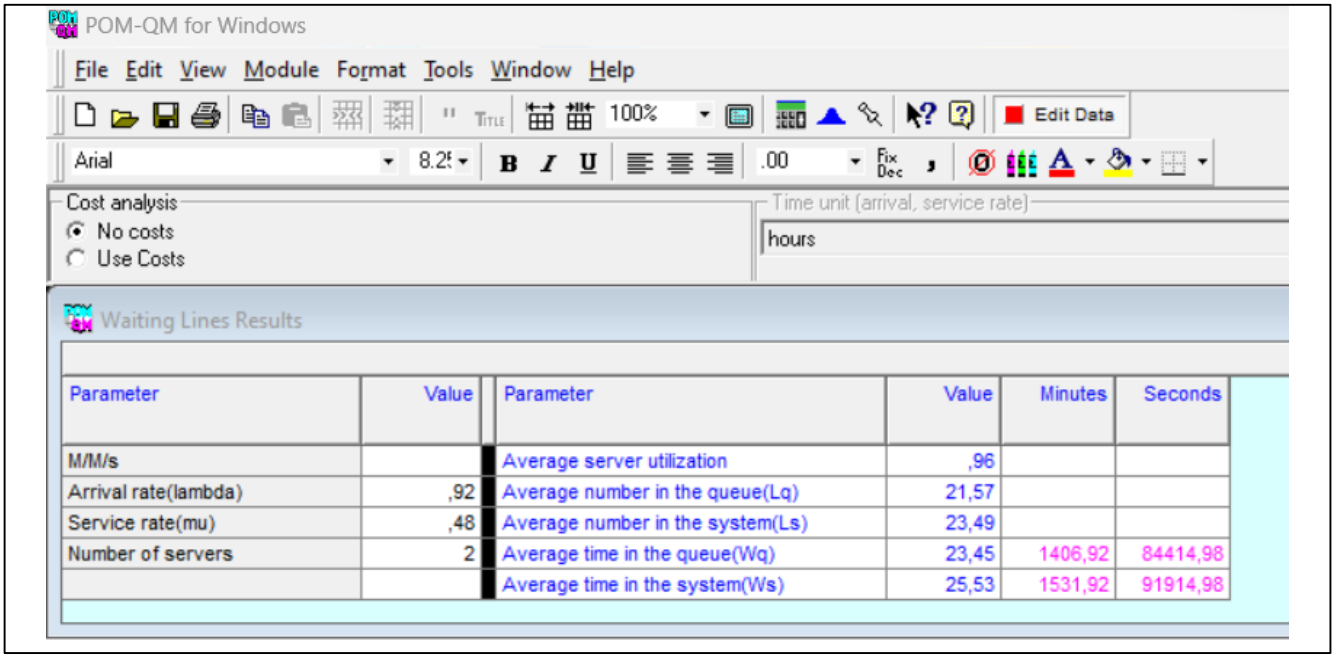


المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج (Windows QM)

بالضغط على

زر ينتج جدول آخر يحتوي على مختلف مؤشرات الأداء كالتالي :

الجدول رقم (3-8): مؤشرات الأداء المتحصل عليها



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج (Windows QM)

نلاحظ من خلال نتائج الجدول مؤشرات جديدة تتمثل في :

-نسبة استخدام مقدم الخدمة (P= 0.96) .

- متوسط عدد الوحدات في صف الانتظار Lq=21.57 وحدة.

- متوسط عدد الوحدات في النظام Ls =23.49 وحدة.

-متوسط وقت الوحدة المستغرق في الصف Wq= 23.45 دقيقة.

-متوسط وقت الوحدة المستغرق في النظام Ws=25.53 دقيقة.

الفرع الرابع: التعليق على نتائج مؤشرات الأداء وتفسيرها

من خلال ملاحظة مختلف النتائج المتحصل عليها من خلال برنامج (Windows QM) نلاحظ أن :

-معامل الاستخدام أو احتمال أن تكون مراكز الخدمة مشغولة يساوي 0.96 معناه 96 % من الوقت يكون مركزي الخدمة في حالة عمل و هذا دلالة على توافد عدد كبير من المرضى لمصلحة الاستعجالات بالمركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا- بالجزائر العاصمة، ما يدل أن الطبيبين يكونان بدون عمل بنسبة 4 % فقط .

-متوسط عدد المرضى في صف الانتظار يساوي 21.57 مريض، أي أن هناك حوالي 21 مريض داخل صف الانتظار، و هو عدد معتبر بالنسبة لحالة المرضى داخل الاستعجالات الطبية.

-متوسط عدد المرضى في النظام يساوي Ls =23.49 مريض أي بالتقريب 23 مريض و هذا يعني أن 21 مريض ينتظرون في صف الانتظار بالإضافة إلى مريضين يقومون بالفحص أي الخدمة في نفس الوقت.

-متوسط الوقت المستغرق في الصف يساوي Wq=23.45 دقيقة ، أي الوقت الذي يقضيه المريض في انتظار دوره و هو يساوي 23 دقيقة و هو وقت طويل بالنسبة لشخص مريض.

-متوسط وقت المريض المستغرق في النظام يساوي Ws= 25.53 دقيقة، و تعتبر هاته المدة طويلة جدا حيث أن أغلب الوقت يقضيه المريض في الانتظار في الصف أما باقي الوقت و هو بالتقريب دقيقتين أو 3 دقائق داخل مركز الخدمة و هي مدة قصيرة ، و هذا يعني توافد و وصول عدد كبير من المرضى داخل النظام و في وقت واحد.

تختلف مصلحة الاستعجالات الطبية عن غيرها من المصالح أنها تستقبل عدد كبير من المرضى، و حالة هؤلاء المرضى لا تتحمل الانتظار و لا تأجيل العلاج ، ومن خلال نتائج المؤشرين Ws، Wq الأخيرين وبالمقارنة مع النتائج المتحصل عليها من توقعات المرضى في المقابلة نجد أن المرضى لا يستطيعون تحمل الانتظار لأكثر من 10 دقائق و هذا ما يجعل المرضى يتذمرون و بالتالي فإن مستوى جودة الخدمات الصحية المقدمة في المركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا- بالجزائر العاصمة تعتبر منخفض و يجب على المركز العمل على تقليص هذا الوقت قدر الإمكان من خلال اتباع بعض الحلول التي تقترحها نماذج نظرية صفوف الانتظار و من بينها : زيادة عدد مراكز الخدمة.

المطلب الرابع: النموذج المقترح كبديل لنموذج صف الانتظار الحالي في المؤسسة

مما سبق وجدنا أن زمن انتظار المرضى طويل وأن جودة الخدمات الصحية غير مثلى، ولحل هذه المشكلة التي تعاني منها مصلحة الاستعجالات الطبية سنقوم بدراسة أحد الحلول التي تقترحها نظرية صفوف الانتظار وهي زيادة مراكز تقديم الخدمة.

الفرع الأول: حساب مؤشرات الأداء لنموذج صف االنتظار بعد إضافة مركز خدمة جديد

نقترح زيادة مركز خدمة واحد جديد وبالتالي يصبح عدد مراكز تقديم الخدمة الصحية هو 03 مراكز (أي 03 أطباء)، وبالتالي يختلف نظام الانتظار في هذا النموذج عن السابق في عدد المراكز فقط، وخصائص النموذج الأخرى تبقى نفسها.

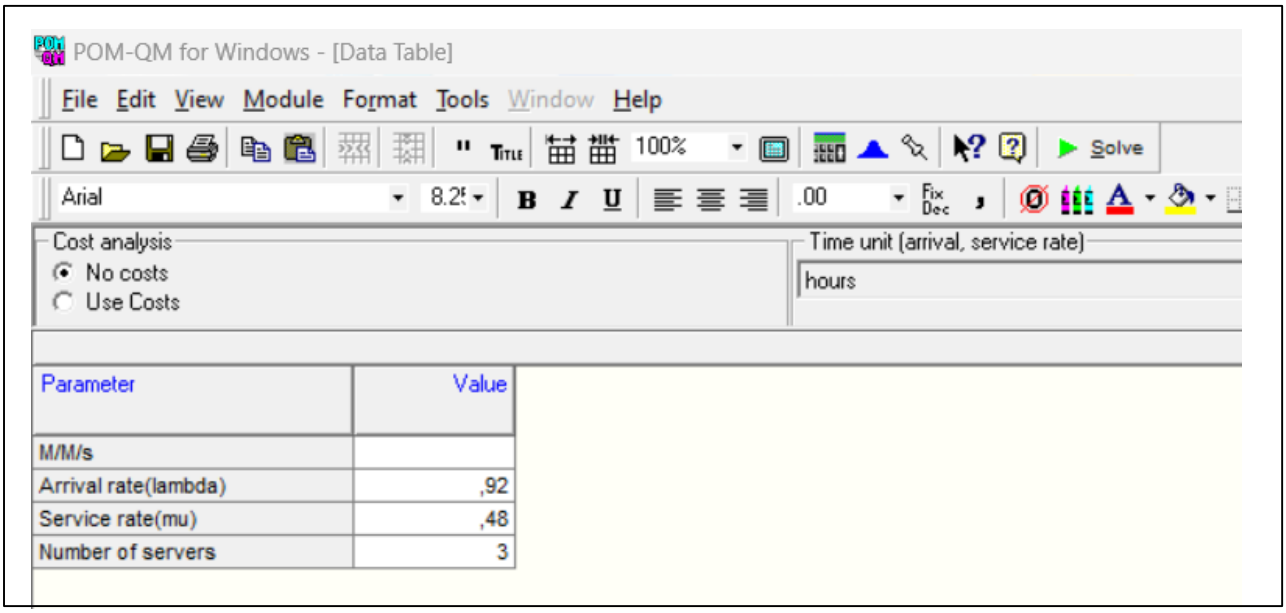
خصائص نموذج صف الانتظار المقترح هي:

- معدل وصول المرضى $\lambda = 0.92$ مريض/دقيقة، ويرمز له بالرمز M .
- معدل الخدمة الصحية المقدمة للمرضى هي $\mu = 0.48$ خدمة /دقيقة، و يرمز له بالرمز M.
- يوجد 03 أطباء لتقديم الخدمة الصحية أي عدد مراكز تقديم الخدمة هو (C=3).
- أولية الخدمة : من يصل أولا تقدم له الخدمة أولا FIFO.
- عدد المرضى الواصلين غير محدود .
- الطاقة الاستيعابية للمؤسسة غير محدودة.

ومن الخصائص السابقة يمكننا أن نستنتج النموذج الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة ، و هو نموذج ذو صف انتظار واحد بثلاث مراكز خدمة ، و يمكن التعبير عنه ب (M/M/3)(FIFO/∞/∞).

من أجل استخراج مؤشرات الأداء نتبع نفس الخطوات السابقة بتطبيق برنامج(QM Windows) ، حيث سنتحصل على النتائج الآتية:

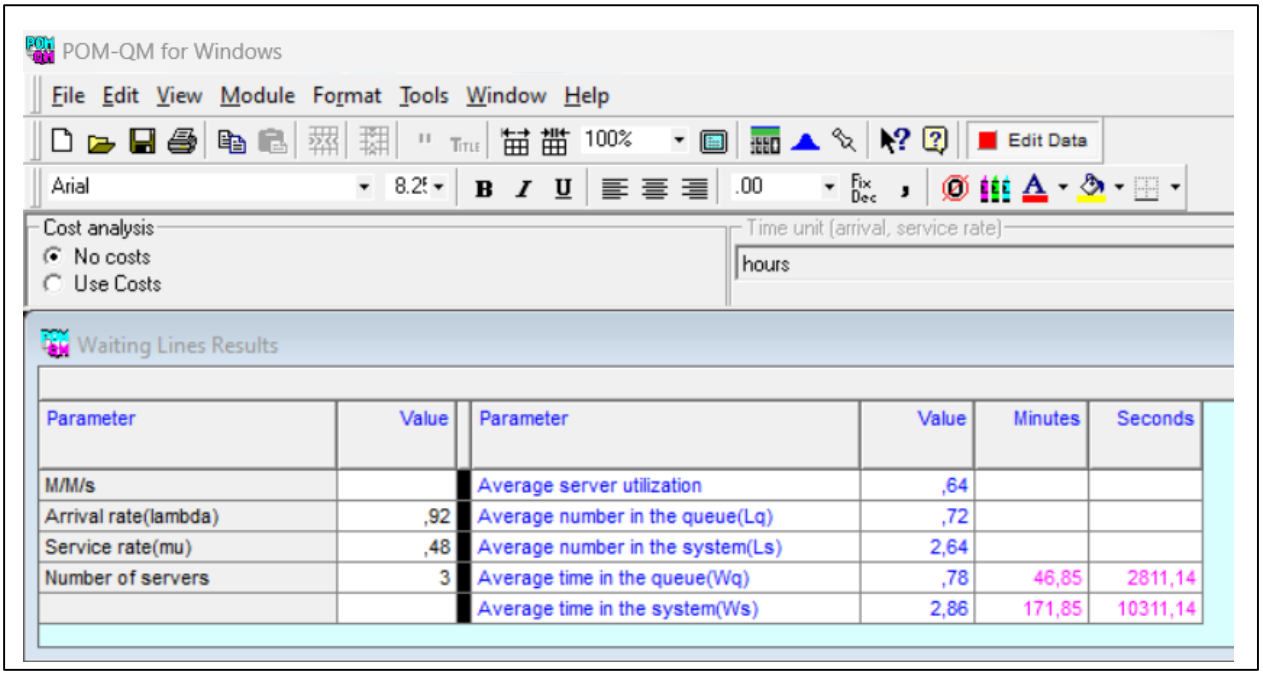
الجدول رقم (3-9): إدخال معدلي الوصول والخدمة، و عدد مراكز الخدمة الخاصة بالبديل الجديد



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج(Windows QM)

بعد إدخال كل من معدل الوصول ومعدل الخدمة ينتج جدول به مختلف مؤشرات الأداء كما يلي:

الجدول رقم (3-10) : مؤشرات أداء النموذج الجديد لصف الانتظار



المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على برنامج (Windows QM)

خلال ملاحظة نتائج الجدول نلاحظ أن:

-معامل الاستخدام (P= 0.64)

-متوسط عدد الوحدات في صف الانتظار Lq=0.72وحدة.

-متوسط عدد الوحدات في النظام Ls = 2.64 وحدة .

-متوسط وقت الوحدة المستغرق في الصف Wq=0.78 دقيقة.

-متوسط وقت الوحدة المستغرق في النظام Ws= 2.86 دقيقة

الفرع الثاني: التعليق على نتائج مؤشرات الأداء الفعلي للبديل الجديد

من خلال ملاحظة مختلف النتائج السابقة وجدنا أن:

-معامل الاستخدام يساوي 0.64 وهذه النتيجة تعني أن احتمال أن يكون النظام (مراكز الخدمة) مشغولا يساوي 0.64 أي أن 64% من الوقت يكون الثلاث أطباء في حالة عمل وهذا ما يدل على عدم وجود ازدحام كبير للمرضى في المركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا- بالجزائر العاصمة ، وهذه النتيجة تدل أيضا على أن الثلاث أطباء يكونون في حالة راحة بنسبة 36% من الوقت.

-متوسط عدد المرضى في صف الانتظار يساوي 0.72 مريض، أي أن هناك مريض واحد في صف الانتظار، ونلاحظ أنه عدد صغير جدا.

-متوسط عدد المرضى في النظام أي عدد المرضى في صف الانتظار بالإضافة إلى عدد المرضى الذين تقدم لهم الخدمة يساوي 2.64 مريض، من خلال هذه النتيجة ونعلم مسبقا أن هناك 03 أطباء لتقديم الخدمة وبالتالي لما يكون هناك 03 مرضى في الصف فهناك 03 مرضى تقدم لهم الخدمة في نفس الوقت.

-متوسط الوقت المستغرق في الصف يساوي 0.78 دقيقة، و يعتبر هذا المؤشر جيد جدا مقارنة مع النتيجة المتحصل عليها من توقعات المرضى في المقابلة.

-متوسط وقت المريض المستغرق في النظام يساوي 2.86 دقيقة، ويعتبر هذا المؤشر من مؤشرات جودة الخدمة الصحية وتعتبر هذه المدة قصيرة.

ومن خلال نتائج المؤشرين Ws، Wq الأخيرين وبالمقارنة مع نتائج المقابلة نجد أن زمن الانتظار الذي يقضيه المريض قصير في الصف أو في النظام وحصوله للخدمة الصحية بسرعة، وهذا يدل على أن مستوى جودة الخدمات الصحية المقدمة مرتفع في المركز الاستشفائي الجامعي -مصطفى باشا- بالجزائر العاصمة.

الفرع الثالث: مقارنة نتائج مؤشرات أداء البديل الجديد مع الوضع القائم في مصلحة الاستعجالات

بعد اقتراحنا للحل البديل لظاهرة طول انتظار المرضى الذي يتمثل في زيادة مركز خدمة جديد من أجل تقليص وقت الانتظار، سنقوم بمقارنة مؤشرات الأداء الفعلي بعد زيادة مركز الخدمة مع الوضع القائم في مصلحة الاستعجالات.

الجدول رقم (3-11): مقارنة مؤشرات الأداء للوضع القائم في المصلحة والبديل المقترح

	M/M/2	M/M/3
معامل الاستخدام (P)	0.96	0.64
متوسط عدد الوحدات في الصف(Lq)	21.57	0.72
متوسط عدد الوحدات في النظام(Ls)	23.49	2.64
متوسط وقت الوحدة المستغرق في الصف(Wq)	23.45	0.78
متوسط وقت الوحدة المستغرق في النظام(Ws)	25.53	2.86

المصدر: من إعداد الطالبتين

نلاحظ من خلال الجدول أن:

- احتمال أن يكون النظام مشغولا في وحدة زمنية معينة انخفض من 0.96 إلى 0.64، أي أن نسبة عمل مراكز تقديم الخدمة الصحية انخفضت من 96% إلى 64% بسبب زيادة مركز خدمة جديد، وهذا يدل على أن إضافة طبيب عام جديد ساعدت في تخفيض الازدحام الكبير السائد في وجود طبيبين فقط.
- ساعد الحل المقترح بزيادة مركز خدمة جديد في تخفيض وقت انتظار المرضى من أجل الحصول على الخدمة الصحية المقدمة له، حيث أن متوسط عدد المرضى الموجودين في صف الانتظار قد انخفض من 21.57 مريض إلى مريض واحد فقط وهذا كان له تأثير في تخفيض وقت المرضى المستغرق في صف الانتظار من 23.45 دقيقة إلى 0.78 دقيقة، كما لاحظنا أن متوسط عدد المرضى في النظام قد انخفض من 23.49 مريض إلى 2.64 مريض وهذا كان له تأثير في تخفيض وقت المرضى المستغرق في النظام من 25.53 دقيقة إلى 2.86 دقيقة.

زيادة مركز خدمة جديد أدت إلى تخفيض الضغط على مركزي الخدمة وكذا النظام ، أيضا ساعدت على تقليص وقت انتظار المرضى لتلقي الخدمة وبالتالي يمكننا القول أن مدة تقديم الخدمة الصحية أصبحت تتوافق مع مؤشر توقعات المرضى ما يجعل مستوى جودة الخدمة الصحية يرتفع ، و هنا تظهر أهمية نظرية صفوف الانتظار التي هي أحد أساليب بحوث العمليات في المساعدة على تقليص وقت الانتظار لأقصى وقت ممكن وتحسين جودة الخدمات الصحية.

المبحث الثالث: مناقشة الفرضيات

أولا: الفرضية الأولى

لنماذج صفوف الانتظار دور إيجابي في تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال تقليل طول صف انتظار المرضى بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة

من أجل التأكد من صحة الفرضية و معرفة ما إذا كان لصفوف الانتظار دور إيجابي في تحسين جودة الخدمات الصحية ، قمنا بتطبيق نموذج من نماذج صفوف الانتظار على ظاهرة انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة، حيث أن الحل البديل لنظرية صفوف الانتظار المتمثل في زيادة مركز واحد لتقديم الخدمة الصحية ساهم في خفض مدة الانتظار لدى المرضى سواء في النظام إلى دقيقتين أو في صف الانتظار لأقل من دقيقة وهذا يتطابق مع مؤشر قياس الجودة المتمثل في توقعات المرضى حيث أنهم لا يتحملون الانتظار لأكثر من 10 دقائق، ومنه يمكننا القول أن مستوى جودة الخدمة الصحية قد ارتفع.

خلاصة نتائج الفرضية الأولى:

أثبتت النتائج المتحصل عليها صحة الفرضية الأولى بأنه لاستخدام نماذج صفوف الانتظار دور إيجابي في تحسين جودة الخدمات الصحية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة.

ثانيا: الفرضية الثانية

نماذج صفوف الانتظار ليس لها دور في تحسين جودة الخدمات الصحية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة.

من أجل التأكد من هاته الفرضية لاحظنا من خلال النتائج السابقة و بدون تطبيق نماذج صفوف الانتظار أن الوقت المستغرق للمرضى داخل النظام هو بالتقريب 25 دقيقة و هو وقت طويل جدا و يخالف مستوى رضا المرضى التي كانت توقعاتهم حول أن أقصى وقت يمكن للمريض الانتظار في النظام هو

10 دقائق، و بالتالي فإن فارق مستوى توقعات المرضى مع إدراكهم الفعلي لم يتحقق و بالتالي فإن مستوى الجودة الصحية المقدمة كان منخفض.

خلاصة نتائج الفرضية الثانية:

أثبتت النتائج المتحصل عليها أن فرضية نماذج صفوف الانتظار ليس لها دور في تحسين جودة الخدمات الصحية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة هي غير صحيحة .

خاتمة الفصل:

تضمن هذا الفصل دراسة ميدانية في المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة حيث توصلنا إلى أن مصلحة الاستعجالات الطبية تعاني من مشكلة طول انتظار المرضى لتلقي الخدمة الصحية كما أن النظام يكون مشغول طوال 96% من وقت العمل، وبهدف معالجة هذه الظاهرة قمنا بتطبيق نماذج صفوف الانتظار من أجل تحسين جودة الخدمات الصحية ذلك بزيادة مركز خدمة واحد جديد (طبيب عام) وقد ساهم هذا في تقليص أزمنة الانتظار لدى المرضى وتحسين جميع مؤشرات الأداء التي أصبحت تتطابق مع توقعات المرضى.

الخاتمة

تعتبر أساليب بحوث العمليات من أهم الأدوات التي تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات تتسم بالدقة و الموضوعية و ذلك نتيجة قدرتها على تبسيط و نمذجة المشاكل المعقدة، و من بين هاته الأساليب لدينا نظرية صفوف الانتظار التي تعالج ظاهرة الانتظار داخل المؤسسات و تسهل على متخذ القرار في الإدارة على حل هاته المشكلة، وفي دراستنا تناولنا موضوع " دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية"، فقمنا بالتعرف على مختلف النماذج الرياضية لصفوف الانتظار و كيفية تطبيقها في المؤسسات الصحية، كما تطرقنا إلى جودة الخدمات الصحية التي أصبح من الضروري الاهتمام بها لكونها متعلقة بصحة الأفراد، حيث تبين لنا أن المؤسسات الصحية تعاني من مشكلة طول صفوف انتظار المرضى التي تسببت إزعاج لهم و بالتالي انخفاض مستوى الخدمات الصحية المقدمة.

خلال قيامنا بدراسة ميدانية في المركز الاستشفائي الجامعي – مصطفى باشا– بالجزائر العاصمة الذي يعاني من مشكلة الازدحام و طول صف الانتظار، توصلنا إلى النتائج التالية:

- عدد وصول المرضى لمصلحة الاستعجالات غير محدود و من الصعب حسابه.
- مصلحة الاستعجالات بالمركز الاستشفائي الجامعي تعاني من مشكلة الازدحام و طول مدة و صف الانتظار من أجل تلقي الخدمة الصحية.
- عدد مراكز الخدمة في مصلحة الاستعجالات المتمثلة في مركزين غير كافٍ، و هذا لوجود عدد كبير من المرضى.
- معظم العاملين بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– ليس لدهم أدنى فكرة بنماذج نظرية صفوف الانتظار.
- عدم توفر موظفين في الإدارة متخصصين في أساليب بحوث العمليات داخل المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.

- لا تهتم إدارة المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– بمشكلة طول مدة انتظار المرضى ولا بآراء المرضى حول هاته الظاهرة و لا تهتم أيضا بتطبيق نماذج صفوف الانتظار.

- بعد الدراسة الميدانية التي قمنا بها بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– تم إيجاد الصيغة الرياضية للوضع القائم في مصلحة الاستعجالات و حساب جميع المؤشرات الأداء المتعلقة به من أجل التوصل على حلول.

- عند اقتراح زيادة مركز خدمة جديد سمح هذا الحل بتخفيض وقت انتظار المرضى، و هذا له أثر كبير على جودة الخدمات الصحية.

- تعتبر أساليب بحوث العمليات من أهم الأساليب الكمية و الأدوات التي تساعد الإدارة باتخاذ القرارات في المؤسسات.

توصيات الدراسة :

بناءا على نتائج المتحصل عليها من الدراسة الميدانية تمكننا من الخروج بتوصيات يمكنها أن تفيد المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا– و هي:

- ضرورة تدريب العاملين الإداريين على استخدام مختلف أساليب بحوث العمليات.

- استحداث قسم في الإدارة لبحوث العمليات و توظيف مختصين في مجال الأساليب الكمية.

- ضرورة استخدام نماذج صفوف الانتظار في المؤسسات عامة و في المؤسسات الصحية خاصة، حتى لا تؤثر مشكلة الانتظار على مشكلة جودة الخدمات المقدمة.

- عقد محاضرات و أيام دراسية في المؤسسات للتعريف بأهمية بحوث العمليات في اتخاذ القرار وتنظيم دورات تدريبية في تطبيق الأساليب الكمية.

آفاق الدراسة:

يمكن اقتراح مواضيع تتعلق بدور نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات في مختلف المجالات:

- دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة خدمات الاتصال.
- دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تنظيم خدمات الرحلات الجوية.
- دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في حل مشاكل ازدحام وسائل النقل في الطرقات.

كما يمكننا أن نقترح بعض المواضيع التي بإمكانها أن تكون بحوث المستقبل وهي القيام بدراسات حول نماذج بحوث العمليات الأخرى:

- دور البرمجة الخطية في عملية اتخاذ القرار.
- دور نماذج النقل والتخصيص في حل مشكلة نقل وتوزيع البضائع.
- دور نماذج شبكات العمل في دعم قرارات تسيير المشاريع.

المراجع

أولا: باللغة العربية

I. الكتب

1- إبراهيم نائب وأنعام باقية، **بحوث العمليات (خوارزميات وبرامج حاسوبية)**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 1999.

2- أبو القاسم مسعود الشيخ: **بحوث العمليات**، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر، 2012.

3- إسماعيل السيد، جلال العبد، "**الأساليب الكمية في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2003/2002.

4- باري راند وآخرون: **نمذجة القرارات وبحوث العمليات باستخدام صفحات الانتشار الإلكتروني (على الحاسب الآلي)**، ترجمة: مصطفى موسى، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2007.

5- برنارد تايلور الثالث: **مقدمة في علم الإدارة**، الجزء الثاني، ترجمة: سرور علي إبراهيم سرور، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، .2007.

6- ثامر ياسر البكري: **تسويق الخدمات الصحية**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2005.

7- ثامر ياسر البكري، **إدارة المستشفيات** ، دار اليازوري للنشر والتنزيه،2005، الأردن.

8- حسين ياسين طعمة و آخرون، **بحوث العمليات نماذج و تطبيقات**، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر و التوزيع، عمان ،الأردن،2009.

9- دلال صادق الجواد وحميد ناصر الفتال، "**بحوث العمليات**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع"، عمان، الأردن،2008.

10- ردينة عثمان يوسف، "**التسويق الصحي والاجتماعي**"، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن 2008.

11- رغد عبد الله الطائي و عيسى قدادة، **إدارة الجودة الشاملة**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن،2008.

12- زكي خليل المساعد، "**تسويق الخدمات وتطبيقاته**"، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن،2006.

13- سليم بطرس جلدة، **إدارة المستشفيات والمراكز الصحية**، دار الشروق للنشر والتوزيع ،الطبعة الأولى، الأردن ،2005.

14- سليمان محمد المرجان: "**بحوث العمليات**"، دار الكتب الوطنية، بنغازي، ليبيا، 2002.

15- سهيلة عبد الله سعيد، "**الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات**"، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2007.

16- سونيا محمد البكري، "**استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2007.

17- صالح مهدي محسن العامري وعواطف إبراهيم الحداد، " **تطبيقات بحوث العمليات في الإدارة**"، اثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009.

18- طلال بن عايد الأحمدي، "**إدارة الرعاية الصحية**"، معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2004.

19- عبد الستار احمد محمد الألولي ، " **أساليب بحوث العمليات (الطرق الكمية المساعدة في اتخاذ القرار)**"، دار القلم للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة، 2003.

20- علي العلاونة وآخرون، "**بحوث العمليات في العلوم التجارية**"، دار المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000.

21- غواري مليكة، "**إدارة الجودة الشاملة في خدمات الرعاية الصحية**"، الطبعة الأولى، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.

22- فريد النجار، "**بحوث العمليات في الإدارة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،2009.

23- فريد كورتل واخرون، "تسويق الخدمات الصحية"، الطبعة الأولى، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، عمان،2012.

24- قاسم نايف علوان المحياوي، **إدارة الجودة في الخدمات**، دار الشروق و التوزيع، الأردن، 2006.

25- ماجدة عبد اللطيف محمد التميمي و احمد إسماعيل الصفار، بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب ، الطبعة الأولى ، دار المناهج للنشر،عمان،2007.

26- محمود العبيدي، مؤيد عبد الحسين الفضل، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال**، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، الطبعة الأولى، 2004.

27- محمود الفياض وعيسى قدادة، "**بحوث العمليات**"، الطبعة الأولى، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان،الأردن،2007.

28- محمود جاسم الصميدعي وردينة عثمان يوسف: "**تسويق الخدمات**"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.

29- مصطفى يوسف الكافي، **إدارة الجودة الشاملة في المستشفيات**، دار الابتكار للنشر والتوزيع، الأردن، 2018.

30- مؤيد الفضل، "**الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات المنظمة**"، الطبعة الأولى، الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.

31- مؤيد الفضل، "**مدخل إلى الأساليب الكمية في التسويق (تطبيقات في منظمات الأعمال الإنتاجية والخدمية)**"، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008.

32- نظام موسى سويدان وشفيق إبراهيم حداد، "**التسويق مفاهيم معاصرة**"، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن،2006.

33- نور الدين حاروش، "**الإدارة الصحية وفق نظام الجودة الشاملة**"، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2012.

34- هاني حامد الضمور: "**تسويق الخدمات**"، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2006.

35- يشار أوزجان، **الأساليب الكمية في إدارة الرعاية الصحية (تقنيات وتطبيقات)**، ترجمة: عبد المحسن بن صالح الحيدر، مركز البحوث معهد الإدارة العامة، الرياض، المملكة العربية السعودية،2008 .

II. المجلات العلمية

1- ألاء نبيل عبد الرزاق، "**استخدام تقانة المعلومات من أجل ضمان جودة الخدمة الصحية (حالة دراسية في عينة من مستشفيات مدينة بغداد)**"، العدد 90، مجلة الإدارة والاقتصاد، العراق، 2011، ص 281.

2- إلهام يحياوي وليلى بوحديد ، **تقييم جودة الخدمات الصحية ومستوى رضا الزبائن عنها، دراسة ميدانية في المؤسسات الاستشفائية الخاصة بباتنة،** مجلة الباحث، العدد 14 ، 2014، صفحة 319.

3- بن عدة محمد أمين و بن فرحات خليفة، **تطبيق نماذج صفوف الانتظار لتقييم أداء المؤسسة،** مجلة العلوم الادارية والمالية، جامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي، الجزائر، المجلد 01 ،العدد 01 ،ديسمبر 2017.

4- بوشول السعيد وآخرون، "**تحليل طوابير انتظار الخدمات باستخدام نماذج صفوف الانتظار ودورها في اتخاذ قرارات تحسين الجودة**"، ملتقى دولي حول صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر، 14- 15أفريل 2009.

5- دبون عبد القادر، "**دور التحسين المستمر في تفعيل جودة الخدمات الصحية (حالة المؤسسة الاستشفائية محمد بوضياف ورقلة)**"، العدد 11، مجلة الباحث، ورقلة، الجزائر،2012.

6- صالح عمرو الجريري، "**قياس جودة الخدمات**"، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، العدد 04، 2009، ص 747.

7- ضياء عبد القادر سلطان، **الاختيار الأمثل لعدد العمال وتقليل الزمن في خطوط الصيانة لمكائن الإنتاج باستخدام نظرية صفوف الانتظار**، مجلة الهندسة والتكنولوجيا. الموصل، العدد 14، 2011.

8- محمد نور الطاهر و أحمد عبد القادر، **قياس جودة الخدمات الصحية في المستشفيات الحكومية في السودان من وجهة نظر المرضى و المراجعين :دراسة ميدانية على المستشفيات التعليمية**

الكبرى بولاية الخرطوم ، المجلة الأردنية في إدارة الاعمال ، المجلد 11، العدد 4، 2015 ، ص903.

III. الرسائل و المذكرات

1- بلة باديس، **دور تطبيق نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية دراسة حالة مركز تصفية الدم بعين مليلة**، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، جامعة العربي بن مهيدي، أم بواقي، 2019-2020.

2- دريدي أحلام، **دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية دراسة حالة المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بسكرة (رزيق يونس)** ، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة،2013 -2014.

3- دلال السويسي، "**نظام المعلومات كأداة لتحسين جودة الخدمة الصحية بالمؤسسة العمومية الاستشفائية (دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية محمد بوضياف ورقلة)**"، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، 2013.

4- علي عبد الجليل علي الغزالي، **جودة الخدمات الصحية وعلاقتها برضا المرضى، دراسة مقدمة لنيل شهادة الماجستير**، كلية الاقتصاد، جامعة بنغازي،2014.

5- يونس عنانة، **استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية دراسة حالة المؤسسة العمومية الاستشفائية (مستشفى سليمان عميرات بعين مليلة)**، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، جامعة العربي بن مهيدي، أم بواقي، 2017-2018.

IV. القرارات، القوانين، المراسيم

1- المرسوم التنفيذي رقم 07-140 المؤرخ في 2 جمادى الأولى عام 1428 الموافق 19 مايو سنة 2007 والمتضمن إنشاء المؤسسات العمومية الاستشفائية والمؤسسات العمومية للصحة الجوارية وتنظيمها وسيرها والمعدل والمتمم بالقرار الوزاري المشترك المؤرخ في 21 صفر عام 1433 الموافق 15 يناير سنة 2012 الذي يحدد معايير تصنيف المؤسسات العمومية الاستشفائية والمؤسسات العمومية للصحة الجوارية وتصنيفها.

2- عبد العزيز بن حبيب الله نياز ، **جودة الرعاية الصحية والعمل التطبيقي**، وزارة الصحة، الرياض،2005.

V. موقع انترنت

1- صفاء محمد هادي الجزائري ،علي غباش محمد و بشرى عبد الله تشتيت ، **قياس وتقييم جودة الخدمة الصحية (دراسة تطبيقية في مستشفى الفيحاء البصرة)**، متوفر في : (https://www.iasj.net/iasj/download/f4bac196e8fca490)(2023/04/22)

ثانيا : باللغة الأجنبية

I. Livres

1- KOTLER Philip & CLARKE Roberta N., **Marketing for Health Care Organization**, New Jersey, Prentice Hall, 1987.

2- B.T. Shaikh and F. Rabbani , **Health management information system : à Tool to gauge patient satisfaction and Quality of care**, La Revue de Santé de la Méditerranée orientale, Vol. 11, No 1/2, 2005.

3- Gérald Baillargeon : **Probabilité statistique, et techniques de régression**, les éditions SMG, Canada, 1989.

4- Sébastien Le Digabel **, Introduction aux files d'attente**, Ecole polytechnique de Montréal, 2016.

5- David R.Anderson et autres : **Quantitative Methods for Business**, seven the Éditions, west publing company, USA, 1996.

6- A.Alj,R.Foure : **Guide de la Recherche opérationnelle,** Masson éditeur, paris, 1990.

II. Textes réglementaires

1- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE , Standards pour l'amélioration de la qualité des soins maternels et néonatals dans les établissements de santé, 2017.

الملاحق

الملحق رقم 1: جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الأول

الأسبوع الأول		
الأيام	**الفترات**	**عدد المرضى الواصلين**
الأحد 2023/04/30	**8:40-8:30**	**05**
	9:10-9:00	**10**
	9:30-9:20	**07**
	9:40-9:30	**03**
	10:10-10:00	**13**
	11:30-11:20	**05**
الاثنين 2023/05/01	**8:50-8:40**	**14**
	9:40-9:30	**12**
	10:00-9:50	**10**
	10:20-10:10	**09**
	10:50-10:40	**07**
	11:30-11:20	**15**
الثلاثاء 2023/05/02	**8:40-8:30**	**11**
	9:20-9:10	**06**
	9:40-9:30	**08**
	10:30-10:20	**14**
	11:10-11:00	**04**
	11:30-11:20	**08**
الأربعاء 2023/05/03	**8:40-8:30**	**08**
	9:00-8:50	**12**
	9:30-9:20	**11**
	10:00-9:50	**08**
	10:50-10:40	**10**
	11:20-11:10	**07**

الخميس 2023/05/04	9:00-8:50	10
	9:40-9:30	08
	10:10-10:00	09
	10:30-10:20	10
	11:10-11:00	06
	11:30-11:20	12

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على الملاحظة وحساب عدد المرضى الواصلين

الملحق رقم 2: جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الثاني

الأسبوع الثاني		
الأيام	الفترات	عدد المرضى الواصلين
الأحد 2023/05/07	8:40-8:30	01
	9:10-9:00	04
	9:30-9:20	07
	9:40-9:30	12
	10:10-10:00	06
	11:30-11:20	11
الاثنين 2023/05/08	8:50-8:40	14
	9:40-9:30	08
	10:00-9:50	10
	10:20-10:10	06
	10:50-10:40	15
	11:30-11:20	09
الثلاثاء 2023/05/09	8:40-8:30	16
	9:20-9:10	08
	9:40-9:30	12

	10:30-10:20	10
	11:10-11:00	07
	11:30-11:20	13
الأربعاء 2023/05/10	8:40-8:30	08
	9:00-8:50	10
	9:30-9:20	07
	10:00-9:50	08
	10:50-10:40	09
	11:20-11:10	13
الخميس 2023/05/11	9:00-8:50	10
	9:40-9:30	12
	10:10-10:00	09
	10:30-10:20	07
	11:10-11:00	12
	11:30-11:20	09

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على الملاحظة وحساب عدد المرضى الواصلين

الملحق رقم 03: جدول يوضح الفترات المختارة وعدد المرضى الواصلين خلال الأسبوع الثالث

الأسبوع الثالث		
الأيام	الفترات	عدد المرضى الواصلين
الأحد2023/05/14	8:40-8:30	03
	9:10-9:00	08
	9:30-9:20	12
	9:40-9:30	05
	10:10-10:00	02
	11:30-11:20	14

الاثنين 2023/05/15	**8:50-8:40**	**09**
	9:40-9:30	**10**
	10:00-9:50	**07**
	10:20-10:10	**11**
	10:50-10:40	**15**
	11:30-11:20	**07**
الثلاثاء 2023/05/16	**8:40-8:30**	**16**
	9:20-9:10	**05**
	9:40-9:30	**02**
	10:30-10:20	**10**
	11:10-11:00	**08**
	11:30-11:20	**13**
الأربعاء 2023/05/17	**8:40-8:30**	**07**
	9:00-8:50	**10**
	9:30-9:20	**08**
	10:00-9:50	**09**
	10:50-10:40	**10**
	11:20-11:10	**12**
الخميس 2023/05/18	**9:00-8:50**	**02**
	9:40-9:30	**08**
	10:10-10:00	**10**
	10:30-10:20	**12**
	11:10-11:00	**14**
	11:30-11:20	**13**

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على الملاحظة وحساب عدد المرضى الواصلين

فهرس المحتويات:

الإهداء 1.....أ

الإهداء 2.....ب

شكر وتقدير.....ج

خطة البحث.....د

قائمة الجداول.....و

قائمة الأشكال.....ز

قائمة الملاحق.....ح

مقدمة عامة.....01

الفصل الأول: الإطار النظري لنماذج صفوف الانتظار.....11

مقدمة الفصل.....12

المبحث الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات.....13

المطلب الأول: تاريخ ونشأة بحوث العمليات.....13

المطلب الثاني: تعريف بحوث العمليات.....15

المطلب الثالث: أهمية بحوث العمليات.....16

المطلب الرابع: نماذج بحوث العمليات.....17

المبحث الثاني: الإطار النظري لنظرية صفوف الانتظار.....21

المطلب الأول: نشأة صفوف الانتظار وتعريفها.....21

المطلب الثاني: أسباب ظهور نظرية صفوف الانتظار وحالات تطبيقها.....27

المطلب الثالث: أهداف تطبيق نظرية صفوف الانتظار وأهميتها.....30

المطلب الرابع: خصائص نظرية صفوف الانتظار 32

المطلب الخامس: تكاليف صفوف الانتظار والتحليل الاقتصادي لها.....37

المبحث الثالث: النماذج الرياضية لنظرية صفوف الانتظار.....41

المطلب الأول: العلاقات والرموز العامة في النماذج الرياضية لصفوف الانتظار.....41

المطلب الثاني: النماذج الرياضية لنظرية صفوف الانتظار.....45

خاتمة الفصل الأول.....61

الفصل الثاني: الإطار النظري لجودة الخدمات الصحية.....62

مقدمة الفصل الثاني.....63

المبحث الأول: الخدمات الصحية في المؤسسة الصحية.....64

المطلب الأول: المؤسسة الصحية.....64

المطلب الثاني: الخدمات الصحية.....69

المبحث الثاني: جودة الخدمات الصحية.....78

المطلب الأول: تعريف جودة الخدمات الصحية.....78

المطلب الثاني: أهداف وأهمية جودة الخدمات الصحية.....79

المطلب الثالث: أبعاد وقياس جودة الخدمات الصحية.....82

المطلب الرابع: العوامل المؤثرة على جودة الخدمات الصحية.....90

المبحث الثالث: علاقة نظرية صفوف الانتظار بجودة الخدمات الصحية.....92

المطلب الأول: خصائص نماذج صفوف الانتظار في المؤسسات الصحية.....92

المطلب الثاني: دور نظرية صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية.....93

خاتمة الفصل الثاني.....96

الفصل الثالث: الإطار التطبيقي لنماذج صفوف الانتظار.....97

مقدمة الفصل الثالث.....98

المبحث الأول: تقديم المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....99

المطلب الأول: تاريخ ونشأة المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....99

المطلب الثاني: تعريف ومهام المركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....100

المطلب الثالث: التسيير الإداري للمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....103

المبحث الثاني: تطبيق نماذج صفوف الانتظار في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–..... 111

المطلب الأول: منهجية الدراسة أدوات الدراسة المستعملة.....111

المطلب الثاني: مكونات وخصائص نظام الانتظار لمراكز الخدمة في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....111

المطلب الثالث: تحديد النموذج الرياضي الموافق لصف انتظار المرضى في مصلحة الاستعجالات الطبية بالمركز الاستشفائي الجامعي –مصطفى باشا–.....124

المطلب الرابع: النموذج المقترح كبديل لنموذج صف الانتظار.....130

المبحث الثالث: مناقشة الفرضيات.....135

خاتمة الفصل الثالث.....137

الخاتمة العامة.....139

قائمة المراجع.....143

الملاحق.....152

الفهرس.....156

الملخص.....159

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة دور استخدام نماذج صفوف الانتظار في تحسين جودة الخدمات الصحية وذلك من خلال استخدام المنهج الوصفي في الاطار النظري و المنهج التحليلي في الاطار التطبيقي و الاستعانة بالبرنامج (QM for Windows) من أجل حساب و تحليل النتائج.

توصلنا خلال الدراسة التطبيقية بعد تطبيق النماذج الرياضية لصفوف الانتظار في المركز الاستشفائي الجامعي– مصطفى باشا– إلى وجود ازدحام كبير للمرضى و هذا لا يتوافق مع توقعات المرضى و لتحسين الوضع الحالي قمنا باقتراح بديل و هو زيادة مركز خدمة جديد حيث ساهم هذا في تحسين جميع مؤشرات الأداء و تخفيض وقت الانتظار، لهذا توصي الدراسة بضرورة استخدام نماذج صفوف الانتظار لتحسين جودة الخدمة الصحية و تكوين المسيرين في استعمال الأساليب الكمية لاتخاذ القرار و استحداث قسم خاص لبحوث العمليات.

الكلمات المفتاحية: جودة الخدمات الصحية، النماذج الرياضية لصفوف الانتظار، ازدحام.

Résumé :

Cette étude visait à connaître le rôle de l'utilisation des modèles de file d'attente pour l’amélioration de la qualité des services de santé à travers l'utilisation de la méthode descriptive dans la partie théorique et de la méthode analytique dans la partie pratique, et on utilise le programme (QM for Windows) afin de d'analyser les résultat obtenus d’après les calculs.

Après l’application les modèles mathématiques de file d’attente et lors de l'étude appliquée au Centre Hospitalier Universitaire - Mustafa Bacha-, nous avons constaté qu'il y a un grand surpeuplement des patients, et cela ne correspond pas aux attentes des patients . Pour améliorer la situation actuelle, nous avons proposé une alternative ; d'augmenter un nouveau centre de service, car cela a contribué à améliorer tous les indicateurs de performance et à réduire le temps d'attente. Pour cette raison, l'étude recommande sur la nécessité d'utiliser des modèles de file d'attente pour améliorer la qualité du service de santé, de former les gestionnaires à l'utilisation de méthodes quantitatives pour la prise de décision, et de créer un département spécial pour la recherche opérationnelle.

Les mots clés : la qualité des services de santé, les modèles mathématiques de file d’attente, surpeuplement.