

الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التجارة
قسم إدارة الأعمال

استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات

دراسة تطبيقية:

استخدام نموذج محاكاة بالحاسوب لحل مشكلة خطوط الانتظار في عيادة صحية

إعداد الطالبة: منال إسماعيل البحيصي

إشراف: أ. د. يوسف حسين عاشور

بحث مقدم كمتطلب جزئي للحصول على درجة الماجستير
في إدارة الأعمال

2005

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

الملخص

استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات

دراسة تطبيقية:

استخدام المحاكاة بالحاسوب لحل مشكلة خطوط الانتظار في عيادة صحية

تناولت هذه الدراسة معالجة مشكلة خطوط الانتظار في مركز رعاية أولية باستخدام المحاكاة بالحاسوب، وطبقت هذه الدراسة على مركز شهداء الشيخ رضوان للرعاية الأولية في غزة، حيث كان الهدف الرئيس لهذه الدراسة هو تطبيق الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات لمساعدة متخذ القرار بطريقة علمية في حل المشكلة؛ وذلك بتقديم نظام مقترح لتحسين الوضع الحالي للنظام الموجود في المركز، حيث تمثلت المشكلة بانتظار المرضى داخل النظام لمدة تزيد عن 2.5 ساعة للحصول على الخدمة.

آلية تنفيذ الدراسة تتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية: الجزء الأول، يتكون من دراسة وتحليل النظام الحالي وذلك بجمع البيانات الخاصة المتعلقة بفترة وصول المرضى، وبمعدلات الانتظار، ومتوسطات وقت الخدمة، وتم تجميع البيانات من السجلات والإحصائيات، ودعمت بالمقابلات الشخصية، والملاحظة اليومية.

الجزء الثاني، اختص بتصميم نموذج نظام الوضع الحالي لمركز شهداء الشيخ رضوان للرعاية الأولية، من خلال تغذية الحزمة البرمجية ARENA بالمعلومات والبيانات اللازمة. الجزء الثالث: قدم عدة بدائل مقترحة لحل مشكلة خطوط الانتظار في المركز، ودعمت البدائل بالرسومات والجداول الإحصائية. كما اقترحت الدراسة نظاماً لحل مشكلة خطوط الانتظار في

المركز تمثل في: إضافة طبيب عام، طبيب أطفال، طبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية. حيث أن النظام المقترح خفض الوقت الذي يقضيه المريض في النظام من ما يقارب الساعتين والنصف إلى حوالي الساعة فقط للحصول على الخدمة والخروج من النظام، كما خفض التكاليف الكلية للنظام من 9628.5 شيكل/ يوم إلى 8460 شيكل /يوم.

وعليه فإن هذه الدراسة أثبتت أنه من الممكن استخدام المحاكاة بالحاسوب في حل مشكلة خطوط الانتظار، وذلك عن طريق تصور ونمذجة النظام بالحاسوب، وتجربة وتطبيق هذا التصور على أرض الواقع.

وعليه فإن هذه الدراسة تثبت أهمية تدريب متخذي القرار في جميع المجالات على استخدام تقنية المحاكاة في اختيار القرار المناسب؛ لمرونتها وسهولتها وقدرتها على تحديد نتائج القرار ومزاياه وعيوبه بطريقة علمية.

Abstract

Using quantitative methods in decisions making

Applied study:

Using the computerize simulation to solve waiting line problem in primary care center.

This study used simulation to solve waiting lines problem in a primary care health center. It was applied on El Sheikh Ridwan Primary Health Care Center in Gaza. The main objective of this study was applying quantitative methods for decision making to help the decision-makers to solve the problems in scientific methods. This study proposes alternative to improve the current situation in the center. The main problem was: "the patients spent in the current system more than 2.5 hour to get the service".

This study consists of 3 main parts:

The first one is: study and analysis the current situation for the system by collecting data of the patients. Average arrival time, waiting time, and average services time. The data were collected from records and statistics, and supported with personal interviews, and daily observation.

The second part is: building model for current situation for Sheikh Ridwan Health Care Center's system by feeding ARENA package with data and information needed.

The third part is: presents number of alternatives to solve the waiting lines problem in the center, and was supported with charts and statistics tables.

The study proposed a system to solve the waiting lines problem in the center, by adding a physician, a baby's doctor, a dentist, and a new service point for the pharmacy. The new system shortened the time that patients spend to get the service from 2.5 hour to 1 hour only, and the system total cost from 9628.5 sheqel/day to 8460 sheqel/day.

This study proves that we can use computerized simulation to solve waiting lines problems by imitating, modeling, and testing a system then applying it on the real world.

For all of that, this study proves the importance of training the decision makers to use simulation in choosing the right decision for its flexibility, simplicity and its power in defining the decision's result, advantages, and disadvantages in scientific way.

إهداء

إلى روح والدي الغالي،

إلى والدي الغالية،

إلى أشقائي الأحياء،

إلى كل من علمني حب العلم

والمعرفة.

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من
ساعدي، وشجعني على الاستمرار في
الدراسة،

وأخص بالشكر والتقدير الأستاذ
الدكتور / يوسف عاشور الذي
أشرف على هذه الدراسة، والذي لم
يذخر جهداً في توجيهي وإرشادي.

الفهرس

رقم الصفحة		
1	خطة الدراسة والدراسات السابقة	الفصل الأول
2	المقدمة	أولاً:
4	الدراسات السابقة	ثانياً:
8	مشكلة الدراسة	ثالثاً:
10	الفرضيات	رابعاً:
11	أهداف الدراسة	خامساً:
11	أهمية الدراسة	سادساً:
12	مجتمع الدراسة	سابعاً:
12	منهج الدراسة	ثامناً:
15		الفصل الثاني
16	خطوط الانتظار	المبحث الأول:
16	مقدمة	أولاً:
17	استخدامات نظرية خطوط الانتظار	ثانياً
17	تأثير نماذج خطوط الانتظار على القرارات الإدارية	ثالثاً
18	المحاكاة	المبحث الثاني:
18	المقدمة	أولاً:
19	استخدامات المحاكاة	ثانياً:
19	الهدف الأساسي للمحاكاة	ثالثاً
19	الفكرة الأساسية للمحاكاة	رابعاً
21	استخدامات المحاكاة	خامساً
22	المحاكاة بالحاسوب وبواسطة الحزمة البرمجية Arena	المبحث الثالث:
22	مقدمة	أولاً
22	دور الحاسبات الالكترونية في المحاكاة	ثانياً
24	الحزمة البرمجية Arena	ثالثاً

29		الفصل الثالث
30	مركز شهداء الشيخ رضوان	المبحث الأول
30	المقدمة	أولاً:
30	مركز شهداء الشيخ رضوان	ثانياً:
31	النظرة المستقبلية للمركز	
32	الوضع الراهن	
33	توصيف المفاهيم الأساسية لنظام المركز	ثالثاً
44	توصيف النظام الحالي من خلال الحزمة البرمجية Arena	المبحث الثاني
44	المقدمة	أولاً:
44	خطوات توصيف النظام باستخدام الحزمة البرمجية RENA	ثانياً:
53	النتائج	ثالثاً:
60	اختبار فرضيات الدراسة	المبحث الثالث
90	الخلاصة	
91		الفصل الرابع
92	البدائل المقترحة لتحسين النظام الحالي	المبحث الأول
92	المقدمة	أولاً:
92	البدائل	ثانياً:
92	البديل الأول	
96	البديل الثاني	
99	البديل الثالث	
102	البديل الرابع	
105	البديل الخامس	
108	البديل السادس	
111	البديل السابع	
114	النظام المقترح	المبحث الثاني
114	المقدمة	أولاً:
114	النظام المقترح	ثانياً:
117	التوصيات	ثالثاً:

119		المراجع
119	المراجع العربية	
119	الكتب العربية	أولا
121	الدوريات بالعربية	ثانيا
123	المراجع الأجنبية	ثالثا
125	المقابلات الشخصية	رابعا
127	مواقع الانترنت	خامسا
128	الملاحق	

قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	رقم الشكل
9	مراحل سير المرضى في المركز	1.1
20	خطوات المحاكاة	2.1
34	خط الانتظار أمام الصيدلية وشباك الطوابع	3.1
36	خطوط الانتظار أمام مراكز الخدمة في مركز شهداء الشيخ رضوان	3.2
41	نموذج سير المرضى في مركز الرعاية الأولية كما يظهر في الحزمة البرمجية Arena	3.3
46	مخطط سير العمليات داخل مركز الرعاية الأولية	3.4
48	مخطط مراكز الخدمة في النظام	3.5
49	تعريف مدخلات الإنشاء	3.6
49	تعريف مدخلات التعيين	3.7
50	تعريف العمليات	3.8
50	تعريف القرار	3.9
51	تعريف العداد	3.10
51	تعريف الخروج من النظام	3.11
51	تعريف الساعة	3.12
52	تعريف الاتجاه	3.13
52	تعريف المحطة	3.14
52	خطوط سير المدخلات	3.15
115	عدد الأطباء العاميين للنظام المقترح	4.1
115	عدد أطباء الأطفال للنظام المقترح	4.2
116	عدد أطباء الأسنان للنظام المقترح	4.3
116	عدد شبائيك الصيدلية للنظام المقترح	4.4

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	رقم الجدول
27	رموز العمليات الأساسية في حزمة ARENA	2.1
35	مراكز الخدمة في مركز الرعاية الأولية	3.1
53	طول خط الانتظار عند مراكز الخدمة	3.2
54	الوقت الذي يقضيه المريض أمام مراكز الخدمة المختلفة	3.3
55	التكاليف التي يتحملها المريض أثناء انتظاره أمام مراكز الخدمة	3.4
56	عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية	3.5
57	الوقت الذي يمضيه المرضى داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق	3.6
58	التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل	3.7
60	عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة بإضافة شباك جديد للصيدلية	3.8
61	الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباك جديد للصيدلية	3.9
62	التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة شباك جديد للصيدلية	3.10
63	عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة بإضافة موظف تذاكر جديد	3.11
64	الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة موظف تذاكر جديد	3.12
65	التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة موظف تذاكر جديد	3.13
66	عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة بإضافة طبيب أطفال جديد	3.14
67	الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة طبيب أطفال جديد	3.15

- 3.16 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة طبيب أطفال جديد 68
- 3.17 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة طبيب أسنان جديد 69
- 3.18 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة طبيب أسنان جديد 70
- 3.19 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة طبيب أسنان جديد 71
- 3.20 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة طبيب عام جديد 72
- 3.21 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد طبيب عام جديد 73
- 3.22 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة طبيب عام جديد 74
- 3.23 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة موظف ملفات كبار جديد 75
- 3.24 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة موظف ملفات كبار جديد 76
- 3.25 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة موظف ملفات كبار جديد 77
- 3.26 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة موظف ملفات أطفال 78
- 3.27 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة موظف ملفات أطفال 79
- 3.28 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة موظف ملفات أطفال جديد 80
- 3.29 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة موظف ملفات أسنان جديد 81
- 3.30 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة موظف ملفات أسنان جديد 82

- 3.31 83 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة موظف ملفات أسنان جديد
- 3.32 84 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإعادة ترتيب موظفي الملفات
- 3.33 85 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بإعادة ترتيب موظفي الملفات
- 3.34 86 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بإعادة ترتيب موظفي الملفات
- 3.35 87 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة موظف تسجيل جديد
- 3.36 88 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة موظف تسجيل جديد
- 3.37 89 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة موظف تسجيل جديد
- 3.38 90 نتائج اختبار فرضيات الدراسة
- 4.1 93 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة بإضافة شباك جديد للصيدلية وطبيب أسنان
جديد
- 4.2 94 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة شباك جديد للصيدلية وطبيب أسنان
- 4.3 95 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة شباك جديد للصيدلية وطبيب أسنان
- 4.4 96 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام
بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباكين
للصيدلية، وطبيب أسنان جديد
- 4.5 97 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا
بالدقائق بعد إضافة شباكين للصيدلية وطبيب أسنان
- 4.6 98 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال
بعد إضافة شباكين للصيدلية وطبيب أسنان

- 4.7 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباك صيدلية جديد، وطبيبي أسنان 99
- 4.8 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان 100
- 4.9 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال بعد إضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان 101
- 4.10 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباكين للصيدلية وطبيبي أسنان 102
- 4.11 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباكين للصيدلية، وطبيبي أسنان 103
- 4.12 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال بعد إضافة شباكين للصيدلية وطبيبي أسنان 104
- 4.13 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية. 105
- 4.14 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية. 106
- 4.15 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال، بعد إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية. 107
- 4.16 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية. 108
- 4.17 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق؛ بإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية. 109
- 4.18 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكال بعد إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية. 110

- 4.19 عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، عدد 2 شباك للصيدلية. 111
- 4.20 الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد لإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وعدد 2 شباك للصيدلية. 112
- 4.21 التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وعدد 2 شباك للصيدلية 113

الفصل الأول

خطة الدراسة والدراسات السابقة

بسم الله الرحمن الرحيم

أولاً: -

المقدمة:

مما لا شك فيه أن الثورة الإدارية تعتبر سمة هذا العصر الذي نعيش فيه، وعملية الوصول للقرارات الفعالة تعتبر من أهم المسؤوليات المعقدة التي تقع على عاتق الإدارة في أي مؤسسة حكومية كانت أم خاصة. فهي جوهر العملية الإدارية كلها، حيث أنها تشتمل على المفاضلة بين البدائل المختلفة واختيار الأفضل في جميع مستوياتها المختلفة.

فباتساع حجم المؤسسات الإنتاجية التي قد يصل عدد العمال فيها إلى عشرات الآلاف بل مئات الآلاف في بعض الأحيان، والتي تقوم بإنتاج مئات البدائل من المنتجات لا يمكن السيطرة عليها بدون اللجوء إلى بحوث العمليات والأساليب الكمية والاستعانة بنماذجها وأساليبها التي تحاكي "تقلد" في مضمونها واقع هذه المؤسسات، وتطور علوم بحوث العمليات والأساليب الكمية جاء نتيجة الحاجة الملحة لحل المشكلات المختلفة للنظم الإدارية المعقدة والتي لا بد عند التحكم فيها من دراسة الجوانب المختلفة للمشكلة موضع الدراسة بسرعة ودقة متناهية (الصفدي: 1999، ص8).

المؤسسات والمنظمات في قطاع غزة كغيرها من المؤسسات تلعب دورا حيويا وهاما في عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية والإدارية ونظرا لأهمية هذه المؤسسات لقطاع غزة فإن عملية اتخاذ القرارات فيها تتطلب اهتماما متميزا خصوصا لما تتميز به بيئة هذه المؤسسات من تغير

وعدم استقرار مما يجعل عملية اتخاذ القرار أكثر صعوبة وتعقيد، ومما يظهر الحاجة إلى استخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات للتعامل مع هذه المشاكل ومتغيراتها.

معظم الأعمال والأنظمة الاقتصادية تتعامل مع موارد ثابتة ومحددة، فعادة نشاهد الأفراد أو المنتجات أو الأعمال المكتبية "الأوراق" تنتظر لتدخل وتخدم في خطوط "صفوف" "طوابير". فالانتظار سمة من سمات الحياة المعاصرة، ونلاحظها في شتى قطاعات الخدمات (محطة الحافلات - المطارات - الموانئ - القطارات - المصارف - المستشفيات).

وإحدى الميزات التنافسية لأي مؤسسة هي قدرتها على تقليل وقت انتظار الزبون في الخطوط وسرعة تلبية حاجته.

لمعالجة خطوط الانتظار تستخدم النماذج التحليلية التي تحدد جوانب مشكلة الانتظار، وتبرز أبعادها المختلفة دون اقتراح الحل الأمثل، وإنما من خلالها يتم معرفة نتائج الحلول المقترحة ومدى تأثيرها في تقليل أو إزالة المشكلة، وتوجد بعض القرارات المتعلقة بمشكلات الانتظار يتم اتخاذها بناءً على التجارب والخبرة الشخصية لمتخذ القرار ولكن في الحالة الأكثر تعقيدا يلزم استخدام أسلوب المحاكاة أو بناء نماذج خاصة.

في هذه الدراسة نطبق نموذج المحاكاة بواسطة الحزمة البرمجية Arena على مركز شهداء الشيخ رضوان وهو أحد مراكز الرعاية الأولية التابع لوزارة الصحة، لبيان أهمية هذه الأساليب، ومساهمتها في حل هذه المشكلات بالإضافة إلى مساعدة الإدارة في عملية اتخاذ القرار.

ثانياً:

الدراسات السابقة: -

أهمية الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات:

تناولت العديد من الدراسات أهمية الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية. كدراسة العزة (1984) التي عرفت النماذج الرياضية وخصائصها وطرق تصنيفها ومجالات استخدامها. ودراسة ياغي (1984) التي وصفت مراحل عملية اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام منهج نمذجة الحالة الدراسية. وبرهنت نتائج دراسة غراب وحجازي (1995) على وجود تأثير جوهري لكفاءة وفاعلية استخدام نظم مساندة القرار على الأداء التنافسي لمتخذي القرارات سواء من حيث نجاح الإدارة الكلي أو نجاحها التسويقي أو المالي. أما دراسة الأحمدى (2000) فبينت أن استخدام مجموعة من الأدوات التحليلية المساعدة في اتخاذ القرارات الموضوعية يقضي على الانحرافات والأخطاء وسوء الاستخدام.

معوقات استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات:

أوضحت دراسة أحمد (1998) أن العائق الرئيسي لاستخدام الأساليب الكمية في أي مؤسسة هو عدم توفر المعرفة بهذه الأساليب، وكشفت الدراسة أن بعض المتغيرات ذات تأثير معنوي على استخدام الأساليب الكمية ومنها: حجم المؤسسة، توفر الحاسوب، ووظيفة المستقضى منه، ومؤهله العلمي. أما دراسة السامرائي (1999) فبينت أن أهم معوقات استخدام الأساليب الكمية هي قلة عدد المتخصصين، وضعف أو فقدان أنظمة المعلومات الإدارية الضرورية في عملية اتخاذ القرار. أما دراسة عاشور (2003) فبينت أن أهم العقبات التي تحول دون انتشار تطبيق الأساليب الكمية في الوزارات هو عدم وجود متخصصين في التحليل الكمي لديها وكذلك عدم

توافر التمويل الكافي وعدم توافر البيانات الدقيقة وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتدريب العاملين في الوزارات المختلفة على الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات.

أهمية الحاسوب في الأساليب الكمية:

بينت دراسة الشدادي وأيوب (1998) دور الحاسوب في تخزين المعلومات وتنظيمها، والتعامل مع النماذج المختلفة المتاحة لتحليلها، وتقديم نتائج هذا التحليل من خلال نظام معلومات تفاعلي بين النتائج المتوقع الحصول عليها عند اختيار بديل معين، أو عند اتخاذ القرار في اتجاه معين.

فوائد واستخدامات المحاكاة:

توصلت دراسة Joel & others (2000) إلى أن محاكاة خطوط الانتظار ممكن استخدامها في جوانب متعددة في العالم الحقيقي من موقف سيارات إلى مرفأ سفن، فإذا كان هناك فرصة لتحسين خطوط الانتظار سيكون هناك أرباح أكثر، ووقت أكثر لتحسين العمل.

واستخدمت دراسة الحبوبي وشبلاق (2002-2003) المحاكاة لحل مشكلة المعتمرين من زحام وتهديد سلامة شخصية وضياح قدر كبير من الوقت والبطء الشديد في السير في المسعى، وقدمت الدراسة حل للمشكلة من خلال اقتراح مسار حلزوني حول الكعبة.

وقدمت دراسة Cao (2003) نموذج لحل مشكلة نظام التدقيق في مطار أوتوا الدولي في كندا بعد جمع المعلومات، ومحاكاة النظام القائم من وجهة نظر العاملين والمسافرين. وأثبتت دراسة

Donna & Ernest (1997) فائدة المحاكاة في مساعدة المستويات الإدارية المختلفة في اختيار البديل الأفضل لتقليل الفترة الزمنية لدورة التوريد، وأثبتت أهمية المحاكاة في المقارنة بين البدائل المختلفة، وأوصت بضرورة الاستفادة من المحاكاة في العمليات الإدارية المختلفة.

وتوصلت دراسة الهزيم (1998) إلى أن المحاكاة طريقة جيدة ومناسبة لحل المشاكل التي لا

يمكن تمثيلها بعلاقات رياضية. وأثبتت دراسة Curran & others (1998) أن المحاكاة باستطاعتها حل المشاكل خارج نطاق المواصلات والصحة والتصنيع، وتساعد المشرفين على اختيار البديل الأفضل لكل عمل حسب نوعه، بعد أن أثبتت فائدة المحاكاة في صناعة صقل الطباعة (المختصة بنظام الفوانير والكشوفات الآلية). وأثبتت دراسة Hermann & others (2000) أن تبني نظام المحاكاة يقلل الوقت والجهد والتكاليف في إعداد سيناريوهات القرار، وأوضحت الفرق الايجابي بين تبني نظام للمحاكاة داخل المؤسسة، وبين استخدام نظام خارجي. وأوضحت دراسة Alexopoulos & others (2001) سهولة بناء نموذج المحاكاة من خلال الموظفين العاديين في المركز وإمكانية اختيار البديل الذي يناسب احتياجاتهم، مع إمكانية الاستفادة من النموذج والحل لمراكز ومؤسسات مشابهة. وبينت دراسة Standridge (2001) أهمية استخدام المحاكاة لتأهيل المحامين الجدد، وأثبتت أن الطلبة والمشرفين استفادوا من المحاكاة وأوصت باستخدام المحاكاة في المستوى الأخير في الكلية والمستوى الذي يسبقه لتحقيق نتائج أفضل. وأثبتت دراسة Hewitt (2003) أن تنفيذ التصميمات الهندسية من خلال الحزمة البرمجية Arena ساعد على مشاهدة التغيرات في النظام بسهولة. واستخدمت دراسة Hakonen (2003) المحاكاة في إخلاء الأفراد والسكان من المباني العالية، وعرضت احتمالات الحل بمنظور ثنائي وثلاثي الأبعاد. وأوضحت دراسة Balcombe (2004) فائدة المحاكاة بالحاسوب في مجال العلاج بالأدوية؛ فوفرت المحاكاة التكاليف التي كانت تتفوقها الشركات على شراء آلاف الحيوانات لتجربة الأدوية، وأوضحت الدراسة إمكانية محاكاة العمليات الجراحية، واختيار البديل الأمثل لكل مريض بدون تحمل الكثير من الخسائر. وأثبتت دراسة يحيي (2004) إمكانية استخدام نماذج المحاكاة في دراسة الإنتاجية لجدولة المشاريع الهندسية، وذلك عن طريق تصور تنفيذ المشاريع بالحاسوب وتطبيق هذا التصور على أرض الواقع.

مشكلة خطوط الانتظار في العيادات:

تناولت دراسة التركي وحرساني (1984) ظاهرة طول فترة انتظار المرضى في العيادات الخارجية، وبينت أن أهم أسباب هذه الظاهرة يتعلق بتركيز زيارات المرضى في أوقات معينة من اليوم وهو ما يتفق مع الدراسة الحالية.

أهم ملامح الدراسات السابقة:

اتفقت الدراسات السابقة على أهمية الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات ووضحت مميزاتها في تحسين الأوضاع في المؤسسات والمنشآت الخدمية والصناعية، وبينت الدراسات أهمية المحاكاة كأحد هذه الأساليب لحل مشكلة خطوط الانتظار، وأوضحت الدراسات أن بعض الصناعات لا تأخذ فرص مناسبة لممارسة المحاكاة؛ بالرغم من سهولة استخدامها، وعالجت الدراسات مشكلة خطوط الانتظار في عدد من الصناعات (الدوائية، الغذائية، الخدمية) أما في مجال الصحة فافتقت الدراسات السابقة بتحديد أسباب طول خطوط الانتظار في المراكز الصحية ولم تقدم أي اقتراح لحل المشكلة.

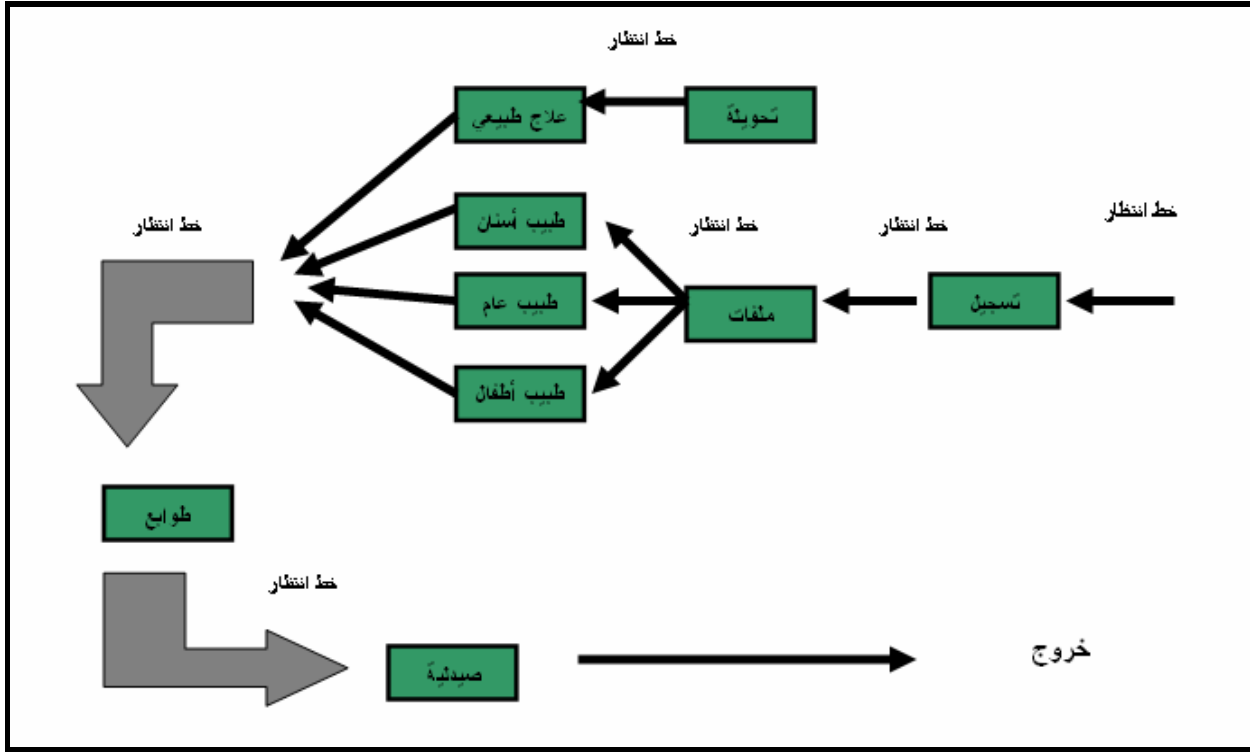
مميزات الدراسة الحالية:

الدراسة الحالية توضح أهمية الأساليب الكمية في تدعيم اتخاذ القرارات مستخدمة المحاكاة بالحاسوب كأحد هذه الأساليب لحل مشكلة خطوط الانتظار في مركز رعاية أولية، وتعد الدراسة الحالية من الدراسات الأولى التي تقدم عدة اقتراحات بشكل علمي رياضي كمي؛ لحل مشكلة خطوط انتظار المرضى.

ثالثاً: -

مشكلة الدراسة:

توفر المنشآت الصحية الرعاية الطبية والخدمية للمواطنين بشتى مستوياتهم العمرية والمادية ؛ ويقدم مركز شهداء الشيخ رضوان يومياً خدمات لأكثر من 300 مريض (60 أسنان - 50 علاج طبيعى-100 طفل - 100 كبير) (سلامة: 2004) ، فالمركز يقدم خدمات للمواطنين 12 ساعة يومياً من الثامنة صباحاً إلى الثامنة مساءً، بواقع ورديتين يومياً، ويعاني المركز من تكديس خطوط الانتظار أمام شباك الطوابع والصيدلية في الفترة من الثامنة صباحاً إلى الثانية عشر ظهراً مما يؤدي إلى عدم رضا المرضى وصعوبة تأدية العمل من قبل الموظفين والأطباء في المركز. ويصور الشكل رقم (1.1) مراحل سير المرضى داخل النظام في مركز الرعاية الأولية ابتداءً من دخوله المركز وحصوله على الخدمة وخروجه من النظام. وتبين الأسهم العريضة في الشكل مناطق ازدحام خطوط الانتظار أمام شباك الطوابع والصيدلية.



شكل (1.1) مراحل سير المرضى في المركز

وتختص الدراسة الحالية بدراسة أثر استخدام نظم مساندة القرارات، في محاكاة بيئة مركز شهداء الشيخ رضوان، من خلال التعرف على البيئة الحالية، وتحليل الوضع القائم واختبار مثاليته، أو اقتراح نظام جديد باستخدام المحاكاة يحدد العدد الأمثل من مقدمي الخدمة للنظام للقضاء على مشكلة تكديس المرضى على شبكات الطوابق وشبكات الصيدلية، وبناء على ذلك يمكن

صياغة المشكلة بالأسئلة التالية:

- 1- هل تعمل مراكز الخدمة في مركز الرعاية الأولية محل الدراسة بكامل طاقتها؟
- 2- ما أسباب تكديس المرضى أمام مراكز الخدمة في مركز الرعاية الأولية محل الدراسة؟
- 3- ما هي السبل الواجب إتباعها لتقليل معدلات انتظار المرضى في مركز الرعاية الأولية محل

الدراسة؟

وسيتّم مناقشة مشكلة النظام بالتفصيل الدقيق من خلال تطبيق نظرية خطوط الانتظار ونموذج المحاكاة في الفصل الثالث والفصل الرابع.

رابعاً: -

الفرضيات:

في ضوء المشكلة التي تناولتها الدراسة، وبعد أن حددت أبعادها يمكن صياغة فروض البحث كما يلي:

- 1- لا يوجد علاقة بين عدد الصيادلة وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 2- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في شبكات التذاكر وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 3- لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 4- لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 5- لا يوجد علاقة بين عدد الأطباء العاميين وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 6- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 6.1- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الكبار وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 6.2- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 6.3- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 6.4- لا يوجد علاقة بين إعادة ترتيب الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام.
- 7- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في التسجيل وتحسين الوضع الحالي للنظام.

خامسا: -

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يأتي:

- 1- تحديد العوامل التي تؤثر على تكديس خطوط الانتظار في مركز شهداء الشيخ رضوان.
- 2- إظهار قدرة الحاسوب التقنية للمؤسسات الحكومية والخاصة تستخدمها في العمليات الإدارية وعمليات اتخاذ القرارات .
- 3- العمل على إظهار قدرات الحاسوب في نظم المعلومات الإدارية والبرمجيات الجاهزة لأساليب المحاكاة في اتخاذ القرارات.
- 4- اختيار الحل الأمثل لنظام معين موجود كحالة دراسية.
- 5- اقتراح بعض التوصيات التي من شأنها لفت انتباه المسؤولين العاملين لدى الجهات الحكومية والخاصة لأهمية تطبيق واستخدام الأساليب الكمية والحاسوب في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات الصائبة.

سادسا: -

أهمية الدراسة:

- 1- تتبع أهمية الدراسة مما للمؤسسات الصناعية والخدمية من أهمية ودور حيوي في دفع عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأي مجتمع. مما يستدعي التعرف على الأساليب المتبعة في هذه المؤسسات، والعمل على ترشيد القرارات باستخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات.
- 2- تتبع أهمية الدراسة من كونها من الدراسات الأولى التي تتعرض لتطبيق نموذج كامل لمحاكاة نظام مؤسسة خدمية في قطاع غزة.

3- إمداد الدارسين لمجال الأساليب الكمية وبحوث العمليات بمعلومات مستمدة من دراسة ميدانية قائمة على أساس علمي لمؤسسة خدمية حكومية.

سابعاً: -

مجتمع الدراسة:

مركز رعاية أولية هو مركز شهداء الشيخ رضوان، وتم اختيار المركز لأنه من مراكز المستوى الرابع، أي من أعلى المستويات في وزارة الصحة، كما أنه يقدم خدمات صحية لأعلى نسبة للسكان في قطاع غزة والضفة الغربية، فنسبة الأشخاص الخاضعين للمركز تبلغ 16650 نسمة (وزارة الصحة، 2003) وتم مسح وملاحظة العاملين داخل المركز، وملاحظة المخدمين داخل المؤسسة على مدار شهر من قبل الباحثة للتعرف على المشاكل التي يعاني منها المخدمون. واستخدمت هذه البيانات لتوصيف وبناء النظام الحالي وتم استخدامها في بناء النموذج الجديد.

ثامناً:

منهج الدراسة:

1-مصادر البيانات:

تم جمع البيانات والمعلومات الخاصة بمشكلة البحث بالاعتماد على:

أ-المصادر الثانوية:

تم جمع البيانات الثانوية اللازمة للدراسة من الكتب والدوريات ورسائل الماجستير والدكتوراه والمقالات والتقارير التي تناولت موضوع الدراسة لتكوين الإطار النظري للبحث.

ب-المصادر الأولية:

استخدمت الدراسة وسائل وأساليب متنوعة لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لوصف وبناء النموذج للوضع الحالي، وتفسير العوامل المحددة لتكدس خطوط انتظار المرضى داخل مركز الرعاية الأولية. واستغرقت عملية جمع البيانات قرابة الشهر وذلك خلال شهر يناير 2005م. وقد تم جمع البيانات وفق عدة مراحل نوجزها فيما يلي:

المرحلة الأولى:

الحصول على التصاريح المطلوبة لإجراء الدراسة من مدير مراكز الرعاية الأولية في وزارة الصحة، و المدير الإداري في مركز شهداء الشيخ رضوان.

المرحلة الثانية:

قامت الباحثة بمقابلة مدير الشؤون الإدارية للرعاية الأولية في الوزارة، وحصلت على معلومات عن الوضع الحالي لمركز شهداء الشيخ رضوان، وكذلك التطلعات المستقبلية للمركز.

المرحلة الثالثة:

تم الحصول على معلومات أولية وتوصيف للمشكلة من الأطباء والعاملين في المركز وذلك من خلال إعداد قائمة مسبقة بالأسئلة المراد إلقائها عليهم، وباستخدام أسلوب المقابلة الموجهة تم الحصول على البيانات المطلوبة لبناء نموذج النظام الحالي، ودعمت البيانات بالإحصائيات الموجودة في السجلات.

المرحلة الرابعة:

قامت الباحثة بمعايشة المشكلة خلال شهر عمل، قامت خلالها بتسجيل عدد المرضى القادمين إلى المركز، وتوقيت وصولهم للمركز، وخروجهم منه، وأماكن تكدس الخطوط في المركز، والفترات التي يحصل بها التكدس، ثم قامت الباحثة بعد هذه الفترة بانتقاء مريض عشوائي تلو

الآخر والتنقل معه خلال النظام لمعرفة الوقت الذي يقضيه في كل مرحلة من مراحل النظام، وفي النظام كله، لتحديد المشاكل التي يواجهها داخل النظام.

2- أسلوب تحليل البيانات:

طبيعة ومتطلبات الدراسة تقتضي استخدام الأسلوب التحليلي التجريبي، لأنها تعتمد على دراسة نموذج النظام الحالي وتحليله واقتراح نموذج جديد للنظام داخل المؤسسة الخدمية.

الفصل الثاني

المبحث الأول: خطوط الانتظار

المبحث الثاني: المحاكاة

المبحث الثالث: المحاكاة بالحاسوب و بواسطة الحزمة البرمجية

المبحث الأول

خطوط الانتظار

Waiting line Theory

أولاً:

مقدمة:

نواجه في حياتنا العملية الكثير من المواقف والمشاكل التي يمكن معالجتها ضمن علم بحوث العمليات وهذه المواقف تأخذ صيغ ونماذج متنوعة حسب نوع الموقف المدروس (نائب و باقية: 1999، ص 21).

وتعتبر دراسة خطوط الانتظار من أقدم وأكثر طرق التحليل الكمي استخداماً. فكلما أصبح أفراد المجتمع أكثر اعتماداً على بعضهم بعضاً اقتصادياً وفنياً ونفسياً، كلما واجهوا مشاكل تتعلق بخطوط الانتظار (نصير وعالم: 2004، ص 585).

فنظرية خطوط الانتظار عبارة عن نموذج رياضي من نماذج بحوث العمليات يرمي إلى تصوير واقع موضوعي معين أو تلخيص أبعاده الأساسية بهدف تحليله، ودراسته، واتخاذ القرار بشأنه. ويعد هذا النموذج من بين أبرز النماذج الرياضية وأوسعها انتشاراً في الوقت الحاضر، وذلك للدور البارز الذي يؤديه في عملية اتخاذ القرارات في المجالات التخطيطية والتنظيمية والرقابية المتعددة. لأن من الممكن استخدام نموذج الانتظار بأبعاده الشاملة لدراسة ظواهر متباينة ومتعددة وتحليلها (سالم و حسن: 1983، ص 197).

ثانياً:

استخدامات نظرية خطوط الانتظار:

فنظرية خطوط الانتظار تصلح لحل مشكلة الأفراد الذين ينتظرون أمام المتاجر الكبيرة، وأمام عيادات الأطباء، ومحطات الوقود ومراكز إصدار جوازات السفر، ولا تقتصر مشاكل خطوط الانتظار على الأفراد بل تتعداها إلى الأجهزة التي تنتظر التصليح أو التجميع، والأوراق التي تنتظر الإدخال إلى جهاز الحاسوب أو التي تنتظر المعالجة... الخ.

كما تعتبر خطوط الانتظار من سمات الصناعة الحديثة حيث يجب أن يمر المنتج الصناعي على مراحل مختلفة أو آلات متعددة ليتم الصنع ويتكون خط انتظار بين كل مرحلة وأخرى ويطول الخط أو يقصر حسب الطاقات الإنتاجية للآلات أو الأفراد في كل مرحلة، وتظهر هذه المشكلة أيضاً بالنسبة لأوامر الإنتاج، والمخازن وبالنسبة لأوامر التوريد والمخازن وبالنسبة لتصليح الآلات ومراكز الصيانة حيث تكون كل من هذه الوحدات خطوط انتظار أمام مراكز تأدية الخدمة المطلوبة (Vohra: 1997,p368).

ثالثاً:

تأثير نموذج خطوط الانتظار على القرارات الإدارية:

المعلومات المستوحاة من نموذج خط الانتظار عادة مفيدة في تحديد مستوى الخدمة الأفضل. وتقليل الأوقات العاطلة عن العمل وتقليل التكاليف المرتبطة بها. فهي تحدد الحل الأمثل الذي تكون فيه التكاليف أقل ما يمكن (Vohra:1997,p382).

التكاليف الكلية = تكاليف انتظار طالبي الخدمة + تكاليف النظام.

المبحث الثاني

المحاكاة

Simulation

أولاً:

المقدمة:

عندما تزداد صعوبة المشاكل الإدارية فإنها لا تتناسب التصنيفات القياسية التي يمكن حلها بالطرق الكمية المعهودة. كما أن تطوير نماذج خاصة لحلها مكلف من الناحية الزمنية والمالية، إلا أنه يمكن أن يكون ذلك من الأمور المستحيلة. فلقد أثبتت الوقائع أن المحاكاة هي طريقة تحليل كمي مناسبة للتعامل مع هذه المشاكل المعقدة، فقد تلجأ الحكومة وشركات القطاع الخاص ومؤسسات الخدمة إلى تطوير نماذج محاكاة لمساعدتها في اتخاذ القرارات المتعلقة برقابة المخزون وبرامج الصيانة وتحديد مواقع بناء المصانع والاستثمارات والتنبؤ بحجم المبيعات (نصير: 2004، ص542).

وتحتل المحاكاة مواقع متعددة في التطبيقات العملية، فشرية بوينج للطائرات تستخدم نماذج المحاكاة لاختبار خصائص الديناميكا الهوائية aerodynamic للطائرات النفاثة، كذلك تستخدم العديد من قوات الدفاع والجيش في الدول محاكاة خطط الحروب عن طريق ألعاب الحاسوب، كذلك تستخدم العديد من الجامعات والمعاهد أسلوب المحاكاة لتعليم الطلاب فنون إدارة منظمات الأعمال في أسواق تنافسية. وفي مصر تستخدم بورصة الأوراق المالية نظاماً تعليمياً يعتمد على المحاكاة للتدريب والتعليم لكيفية المتاجرة في الأوراق المالية وتكوين وإدارة المحافظ يطلق عليه stock rider (السيد والعبد: 2003، ص397).

ثانياً:

استخدامات المحاكاة:

تستخدم المحاكاة لتصوير أو وصف حركة أو عملية أو نشاط أو نظام حقيقي واقعي غالباً ما يكون نظام معقد، وتعمل على تشغيل النظام الجديد وإجراء التجارب عليه واستخلاص النتائج منه، ويمكن استخدام المحاكاة في شتى المجالات (عاشور: 1995، ص53).

ثالثاً:

الهدف الأساسي للمحاكاة:

ملاحظة واكتشاف التغيرات التي تنتج في النظام وأدائه عند تغيير السياسات (policies) المتبعة (Shafer&Merdith: 1998,p536).

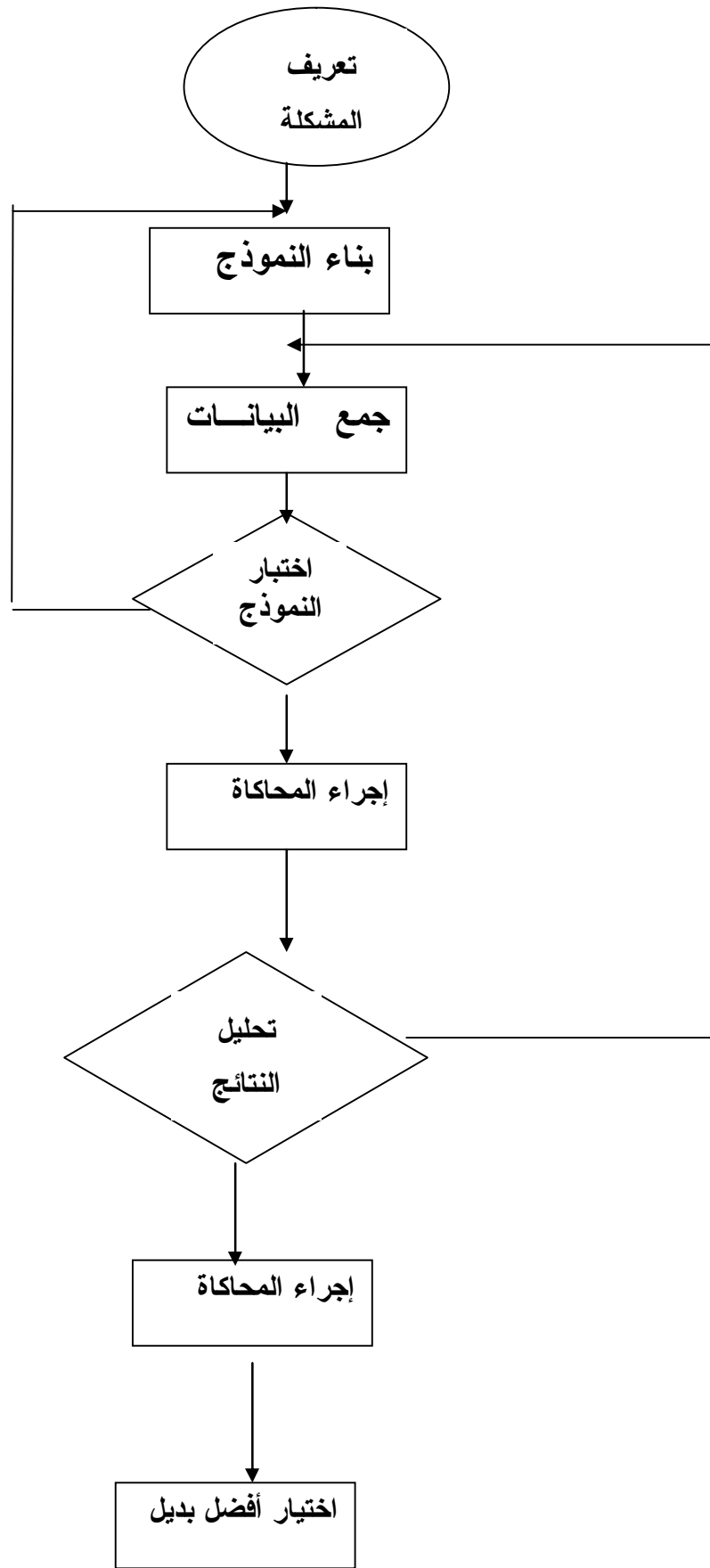
رابعاً:

الفكرة الأساسية للمحاكاة:

تكمن الفكرة الأساسية للمحاكاة في أنها تمثل: (السيد والعبد، 2003، ص398)

- 1- محاكاة الواقع وحالاته المختلفة رياضياً.
- 2- دراسة خصائص وصفات التشغيل.
- 3- استخلاص مقومات النظام واتخاذ القرارات المبنية على نتائج المحاكاة.

الشكل رقم (2.1) يوضح خطوات المحاكاة:



شكل رقم (2.1) خطوات المحاكاة STEPS IN THE SIMULATION PROCESS

خامساً:

استخدامات المحاكاة:

تستخدم المحاكاة في تطبيقات مختلفة. ويمكن وضع الاستخدامات المتنوعة للمحاكاة في ثلاث فئات واسعة:

- 1- **التصميم:** حيث تقدم تصميمات (أو سياسات) النظم البديلة باعتبار مقياس محدد لأداء النظام.
- 2- **التشخيص:** تستخدم المحاكاة في بعض المواقف لدراسة سلوك النظام تحت شروط بديلة. وليس القصد هو تقويم السياسات البديلة ولكن لتشخيص المشكلات المحتمل ظهورها.
- 3- **التدريب:** ويمكن استخدام المحاكاة كأداة لتدريب المستفيدين لأداء مهامهم بفعالية (بفا و سارن:1999،ص 354).

المبحث الثالث

المحاكاة بالحاسوب و بواسطة الحزمة البرمجية Arena

أولاً:

مقدمة:

تتضمن نماذج المحاكاة بعض التبسيطات الممكنة لعالم الواقع، فإن وظيفة التعبير عن العلاقات الداخلية تكون صعبة في العادة. إضافة إلى ذلك، تتضمن كل دراسة محاكاة عدد كبير من الحلول اللازمة للوصول إلى حالة التوازن. كذلك يجب إعادة جميع عملية المحاكاة في حالة حصول أي تغيير في بعض المدخلات الإحصائية. وكأداة وصفية، من الضروري إجراء اختبارات متكررة لأشكال النظام المختلفة، والنتيجة أو المحصلة النهائية لكل ذلك هي الحاجة الماسة إلى جهود حسابية كبيرة، ولذلك فإن الحاسبات الإلكترونية مرغوب بها ولازمة لإجراء دراسة نماذج المحاكاة.

ثانياً:

دور الحاسبات الإلكترونية في المحاكاة:

يعتبر الحاسب الإلكتروني أداة مساعدة مثالية لمحاكاة المشاكل الصعبة (The computers have role in simulation)، فالحاسبات لها إمكانية إحداث الأرقام العشوائية، كما تستطيع محاكاة آلاف من الفترات الزمنية بمجرد ثوان أو دقائق من أجل تزويد الإدارة بالنتائج التي تسهل وتمكن عملية اتخاذ القرار.

هناك نوعان من لغات برمجة الحاسوب المتوفرة للمساعدة في عملية المحاكاة:

النوع الأول: اللغات ذات الأغراض العامة (General Purpose Languages) وتتضمن لغات

فورتران وبيسك وكوبول وألجول (FORTRAN- BASIC- COBOL- &ALGOL)

النوع الثاني: لغات المحاكاة ذات الأغراض الخاصة Special Purpose Simulation

Language: وطورت هذه اللغات خصيصا للحصول على الفوائد التالية:

- 1- تحتاج إلى وقت برمجة أقل من نماذج المحاكاة الكبيرة.
- 2- أكثر كفاءة وأسهل في البحث عن الأخطاء.
- 3- تحتوي على طرق لإحداث الأرقام العشوائية (نصير، 2004، ص 571).
- 4- سهولة التعلم.
- 5- تقلل إلى درجة كبيرة من تكلفة تغيير الحاسوب فنكتفي فقط بتغيير البرمجيات بدون تغيير المكونات الصلبة للجهاز.

وهناك عدة حزم برمجية ذات الأغراض الخاصة نذكر منها على سبيل المثال:

- 1-GPSS (General Purpose System Simulation)
- 2-Simiscript
- 3-GASP (General Activity Simulation Package)
- 4-Arena
- 5-VISUAL SLAM

وجميعها سهلت عمليات المحاكاة لنظم الحياة الواقعية وتجربة البدائل المختلفة.

ثالثاً:

الحزمة البرمجية Arena:

حزمة Arena يمكن التعامل معها من خلال بيئة الويندوز العادي أو الشبكات (windows, windows NT) وهذه الحزمة تتميز بسهولة التعامل معها فهي تحوى العديد من الرسومات والأشكال الجاهزة التي تسهل القيام بعملية المحاكاة، فلا يتطلب من القائم بعملية المحاكاة سوى الإلمام ببديئات حزمة الويندوز من تعامل بالفأرة وفهم القوائم العادية ومن ثم جمع البيانات اللازمة للنموذج ثم القيام بعملية المحاكاة، وحزمة Arena تستطيع نقل البيانات من وإلى البرامج الأخرى بسهولة مثل (word, excel, cad).

حزمة Arena تعطي القوة لنموذج المحاكاة الخاص بتطوير الأعمال. فيستطيع متخذ القرار بسهولة المقارنة بين البيئة الحالية والبيئة المعدلة، فهي تستخدم لمحاكاة النظام الحقيقي لتمكن المعد من ملاحظة النظام ومتابعة التغيرات التي تحدث في النظام، وتعطي فرص غير محددة لتجربة البدائل والفرضيات بدون التأثير على سير العمل في النظام المدروس، كما تمكن متخذ القرار من جعل الخطة أكثر حيوية وتتمتع بالحركة. فعندما تمتزج المعرفة ببيئة النظام والمعرفة بأساسيات النموذج تكون على طريق التصحيح والتطوير والوصول إلى القرارات السليمة والصائبة.

في هذه الدراسة استخدمت الباحثة حزمة Arena لمحاكاة خطوط الانتظار في مركز رعاية أولية (مركز شهداء الشيخ رضوان) واختيار الحل الأمثل للمشكلة.

3.1 أسباب استخدام حزمة Arena :

استخدمت الحزمة بسبب الإمكانيات التي تتمتع بها، والتي تشمل ما يأتي:

- 1- تتمتع الحزمة بواجهة صديقة (friendly interface) أي سهولة الاستخدام والاستعمال من قبل المستخدم.
 - 2- لها القدرة على إنشاء السيناريوهات المختلفة.
 - 3- إمكانية إدخال البيانات بسهولة.
 - 4- سهولة إخراج التقارير.
 - 5- مدعمة بالرسوم المتحركة مما يعطي النظام المدروس حيوية.
- فمن خلال عدة خطوات بسيطة وإدخال البيانات اللازمة نستطيع إجراء المحاكاة بكل سهولة ونختار الحل المناسب .

3.2 الخطوات الأساسية للقيام بالمحاكاة بواسطة Arena:

- 1- رسم مخطط انسيابي للنموذج (flowchart).
- 2- إدخال البيانات اللازمة للمخطط.
- 3- مراجعة وتجهيز المحاكاة.
- 4- حفظ النموذج.
- 5- إجراء المحاكاة.
- 6- مراجعة تقارير المحاكاة.
- 7- تدعيم العمليات بالرسومات.
- 8- إجراء التعديلات المناسبة.
- 9- إجراء المحاكاة مرة أخرى.

3.3 المخطط الانسيابي للبرنامج:

من الخطوات الأساسية والمهمة في حزمة **Arena** إنشاء المخطط أو الهيكل الأساسي للعمليات التي يمر بها النموذج ولنستطيع رسم هذا المخطط لابد من معرفة الرموز (modules) الأساسية للحزمة والتي نحصل عليها من شاشة العمليات الرئيسية، وتتكون من 8 رموز تعبر عن العمليات الأساسية و6 رموز تعبر عن نماذج البيانات:

الرموز الأساسية التي تستخدم في بناء المخطط الانسيابي:

لبناء المخطط الانسيابي للنموذج يتوفر في الحزمة البرمجية 8 رموز أساسية (The flow chart modules) تستخدم في بناء النموذج الأساسي لحزمة الأرينا **Arena** والتي تظهر في الجدول رقم (2.1):

جدول رقم (2.1) رموز العمليات الأساسية في حزمة ARENA

الوصف	Name	الرمز	الاسم	الرقم
يعبر عن نقطة البداية للمدخلات في نموذج المحاكاة	Create module		رمز إنشاء نموذج	1
العملية الأساسية في عملية المحاكاة	Process module		رمز معالجة	2
يعبر عن عملية اتخاذ القرار في النظام	Decide module		رمز القرار	3
يخصص قيم جديدة للمتغيرات	assign module		رمز التخصيص	4
تقنية التجميع داخل المحاكاة	Batch module		رمز التجميع	5
تقنية التوزيع (التفريق) بين التجمعات السابقة	Separate module		رمز التوزيع	6
تجميع الإحصائيات في المحاكاة	record module		رمز التسجيل	7
نقطة النهاية للمدخلات	Dispose module		رمز الإقرار	8

كما تحتوي الشاشة الرئيسية للبرنامج على 6 رموز للبيانات وجميعها تشبه رسماً لجدول وهي:

1- رمز المدخلات **entity module**:

وهو الرمز الذي من خلاله تعرف الأنواع المختلفة للمدخلات والصور الأولية للقيم في المحاكاة.

2- رمز خطوط الانتظار **queue module**:

ويستخدم لتغيير ترتيب خطوط معينة حسب أولويات معينة.

3- رمز الجدولة **schedule module**:

ويستخدم بالربط مع رمز الموارد لتعريف جدولة العمليات لمورد معين، أو مع رمز الإنشاء لتعريف جدولة الوصول.

4- رمز المجموعات **set module**:

من خلال هذا الرمز تعرف أنواع مختلفة من المجموعات من ضمنها الموارد، الحسابات، أنواع المدخلات، وصور المدخلات.

5- رمز المتغيرات **variable module**:

يستخدم لتعريف أبعاد المتغيرات والقيم الأولية. فممكن أن تنسب المتغيرات إلى مركبات أخرى أو تسجل قيم جديدة مع رمز التعيين .

6- رمز الموارد **resource module**:

هذا الرمز يسمح بتعريف الموارد في نظام المحاكاة متضمنة تكاليف المعلومات. ويمكن أن تستخدم الموارد طوال عملية المحاكاة بدون أي تغيير أو تستخدم تبعاً لجدولة معينة.

الفصل الثالث:

المبحث الأول: مركز شهداء الشيخ رضوان.

المبحث الثاني: توصيف النظام من خلال الحزمة البرمجية Arena

المبحث الثالث: اختبار فروض الدراسة

المبحث الأول

مركز شهداء الشيخ رضوان

أولاً:

المقدمة:

الرعاية الصحية هي حق لجميع المواطنين، ولتلبية هذا الحق قامت السلطة الوطنية الفلسطينية بإنشاء المؤسسات الصحية المختلفة، من مستشفيات ومراكز وعيادات؛ ومراكز الرعاية الأولية هي عبارة عن مراكز منتشرة في جميع أنحاء فلسطين، لتقدم الخدمات الصحية للمواطنين، يبلغ عدد هذه المراكز 619 مركز (وزارة الصحة، 2004)، تتبع غالبية المراكز والتي بلغ عددها 391 مركزاً لوزارة الصحة منها 54 مركز في قطاع غزة و337 مركز في الضفة الغربية، و51 مركزاً لوكالة الغوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين و177 مركزاً للمنظمات غير الحكومية.

ثانياً:

مركز شهداء الشيخ رضوان:

بعد قيام السلطة الإسرائيلية بتوزيع أراضي الشيخ رضوان على أهالي معسكر الشاطئ الذين هدمت بيوتهم في ذلك الوقت، مما أدى إلى ازدحام الحي بالسكان وظهرت الحاجة لوجود مركز للرعاية الأولية، تم بناء مركز شهداء الشيخ رضوان سنة 1980 لتلبية هذه الحاجات، وكانت مساحة المباني في ذلك الوقت حوالي 250 متر مربع، وكان عدد الموظفين لا يتجاوز 15 موظفاً من أطباء وممرضين وصيادلة وإداريين وعمال، وكانوا موزعين على 4 أقسام (طب

عام - طب أطفال - غيار وحقن - أرشيف) وكان المركز يقدم خدمات في مجال الطب العام والأطفال.

ومع تزايد عدد السكان وموقع المركز الجيد وقدم السلطة الفلسطينية في عام 1995 تم تجديد المبنى القديم وإضافة أقسام إضافية (الأسنان - العلاج الطبيعي - المختبر - التأمين الصحي) كما أنشئ داخل المركز دوائر هامة (الصحة المدرسية - التنقيف الصحي) وأخيراً تم نقل إدارة صحة غزة إلى مركز الشيخ رضوان، وأصبحت مساحة المباني تقارب 650 متراً مربعاً، ولاستغلال طبيعة الأرض بالمركز تم بناء مخازن أدوية الرعاية الأولية وكذلك مخازن العهدة الثانية (الأدوات المستهلكة) في نفس المركز.

ويعتبر مركز شهداء الشيخ رضوان من العيادات المركزية فهو يعمل بنظام الفترتين. كما يبلغ عدد الموظفين الموجودين حالياً في المركز حوالي 81موظفاً (61 موظف رسمي - 20 موظف بطالة) (العوضي: 2005).

النظرة المستقبلية للمركز:

تسعى الإدارة العامة للرعاية الأولية إلى تقديم خدمات صحية متطورة في مركز شهداء الشيخ رضوان.

ويتوقع استئناف العمل في بناء العيادة الصينية التي بدأ بناؤها في عام 1999 لعلاج المرضى بالطريقة الصينية" الإبر الصينية" الذي توقف البناء به بعد قيام انتفاضة الأقصى. وكما تتطلع الإدارة لافتتاح قسم للولادة علماً بأنه يوجد جناح خاص لهذا القسم.

الوضع الراهن:

الاكتظاظ السكاني في قطاع غزة نتيجة للكثافة السكانية العالية ، أدى إلى ارتفاع نسبة الحصة السكانية الخاضعة لكل مركز رعاية أولية فبلغت النسبة 13304 نسمة حسب التقرير السنوي للرعاية الأولية "وزارة الصحة، 2003"، و مركز شهداء الشيخ رضوان أحد هذه المراكز ويقدم يوميا خدمات لأكثر من 300 مريض (60 أسنان- 50 علاج طبيعي-100 طفل- 100 كبير) (سلامة، 2004) ، ويقدم المركز الخدمات للمواطنين 12 ساعة يوميا من الثامنة صباحا إلى الثامنة مساء، بواقع ورديتين (الأولى من الثامنة صباحا حتى الثانية مساء، والثانية من الثانية مساء حتى الثامنة مساء).

بالملاحظة ومقابلة العاملين داخل المركز تبين أن المركز يعاني من مشكلة تكديس خطوط الانتظار أمام شباك الطابع وشباك الصيدلية في الفترة الأولى (من الثامنة صباحا إلى الثانية مساء) بالرغم من وجود عدد من الموظفين (8 موظفين، 6 موظفين في الفترة الصباحية، موظفان في الفترة المسائية) إلا أن هناك شباك واحد للصيدلية فقط يخدم المرضى الراغبين في صرف العلاج من داخل المركز؛ مما يؤدي إلى تكديس المرضى بصورة كبيرة خصوصا في الفترة (التاسعة صباحا إلى الثانية عشرة والنصف) حيث قد يبلغ خط الانتظار أمام شباك الصيدلية حوالي 15 مريض، مما يؤدي إلى عدم رضا المرضى وصعوبة تأدية العمل من قبل الموظفين، ومن خلال الملاحظة التي قامت بها الباحثة أثناء تجميع البيانات تبين أن المريض يستغرق مدة من (50-70 دقيقة وقت الازدحام) في الخدمة، بينما في الأوقات العادية التي لا تعاني من التكدس، يكون الوقت الذي يستغرقه المريض داخل النظام فقط (من 15-25) دقيقة، مما أظهر المشكلة التي سنحاول حلها من خلال الحزمة البرمجية Arena.

سبب مشكلة خطوط الانتظار في المركز:

معدل سرعة وصول الوحدات طالبة الخدمة (المرضى) إلى النظام أعلى من معدل سرعة أداء الخدمة للوحدة الواحدة طالبة الخدمة، وذلك في الفترة الصباحية الممتدة من الثامنة صباحاً حتى الثانية ظهراً.

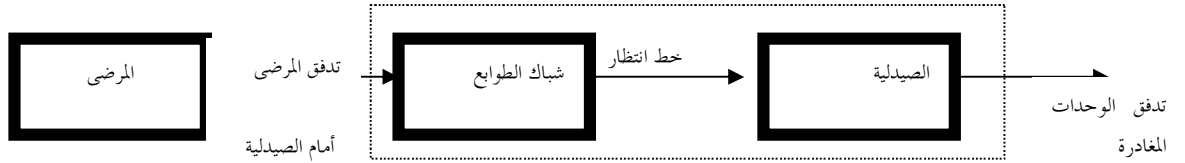
ثالثاً:

توصيف المفاهيم الأساسية لنظام المركز:

1- **الأهداف:** الهدف الأساسي من نموذج الخطوط هو تقليل مجموع تكاليف النظام، وهي التكاليف المباشرة لتقديم الخدمة، والتكاليف غير المباشرة الفردية لطالبي الخدمة المنتظرين في خطوط الانتظار، فإذا كان النظام يحوى عدداً أكبر من مقدمي الخدمة فهذا يؤدي إلى زيادة في رأس المال المستثمر، بينما كون عدد مقدمي الخدمة أقل من العدد المطلوب (المثالي) فسيزيد وقت انتظار طالبي الخدمة، وهدفنا هنا هو تحديد العدد الأمثل لمراكز الخدمة، لخفض التكاليف التي يتحملها المرضى (طالبي الخدمة) ما أمكن. بدون زيادة عدد مقدمي الخدمة (عدد الصيادلة) فالصيدلية بها كما سبق ذكره عدد 8 صيادلة، 6 صيادلة في الفترة الصباحية، واثنان في الفترة المسائية.

العناصر الأساسية للنظام: الشكل رقم (3.1) يبين العناصر الأساسية لخطوط الانتظار، فيمكن التعبير بصورة عامة عن نظام خط انتظار حسب الشكل الذي يبين وجود الوحدات طالبة الخدمة (المرضى) التي تصل إلى نظام خط الانتظار المعبر عنه بمستطيل متقطع ثم تقف في خط

الانتظار لانتظار دورها للحصول على الخدمة وبعدها تنتقل إلى مراكز أداء الخدمة (الصيدلية) ثم تغادر الوحدات النظام بعد الحصول على الخدمة المطلوبة (العلاج).



شكل (3.1) خط انتظار أمام الصيدلية وشباك الطوابع

أ- **المجتمع المصدري population source**: في الحالة قيد الدراسة المجتمع المصدري ينطبق عليه مميزات المجتمع غير المحدود أي لانهائي **infinite population**. وهو عبارة عن المرضى القادمين للمركز للحصول على الرعاية الأولية. وهو من الناحية النظرية يعني أن أعدادا كبيرة من المجتمع ممكن أن تطلب الخدمة في أي وقت.

ب- **مراكز الخدمة service stations**:

هي مراكز تأدية الخدمة أي الأمكنة التي تتجه إليها الوحدات طالبة الخدمة من أجل الحصول على الخدمة المطلوبة، والجدول رقم (3.1) يوضح مراكز الخدمة التي يمر بها المريض للحصول على الرعاية الطبية، حيث تؤدي الخدمة خلال فترات زمنية ثابتة أو عشوائية. و مراكز الخدمة متعددة:

1- التسجيل: وهي الحصول على رقم لدخول المركز.

2- الملفات: ويحصل المريض من خلال مركز الخدمة على ملفه الصحي الذي يبين تاريخه الصحي.

3- الأطباء: الذين يقدمون الرعاية الصحية للمرضى كل حسب حالته وسنه.

4- العلاج الطبيعي: ويقدم الرعاية الجسدية من تدليك وتمارين للمرضى.

5- المختبر: ويقوم بعمل التحاليل اللازمة للمرضى لتوصيف العلاج المناسب.

6- الطوابع: يحصل ثمن العلاج من المرضى.

7- الصيدلية: تصرف العلاج للمرضى وتشرح لهم طريقة تعاطيه.

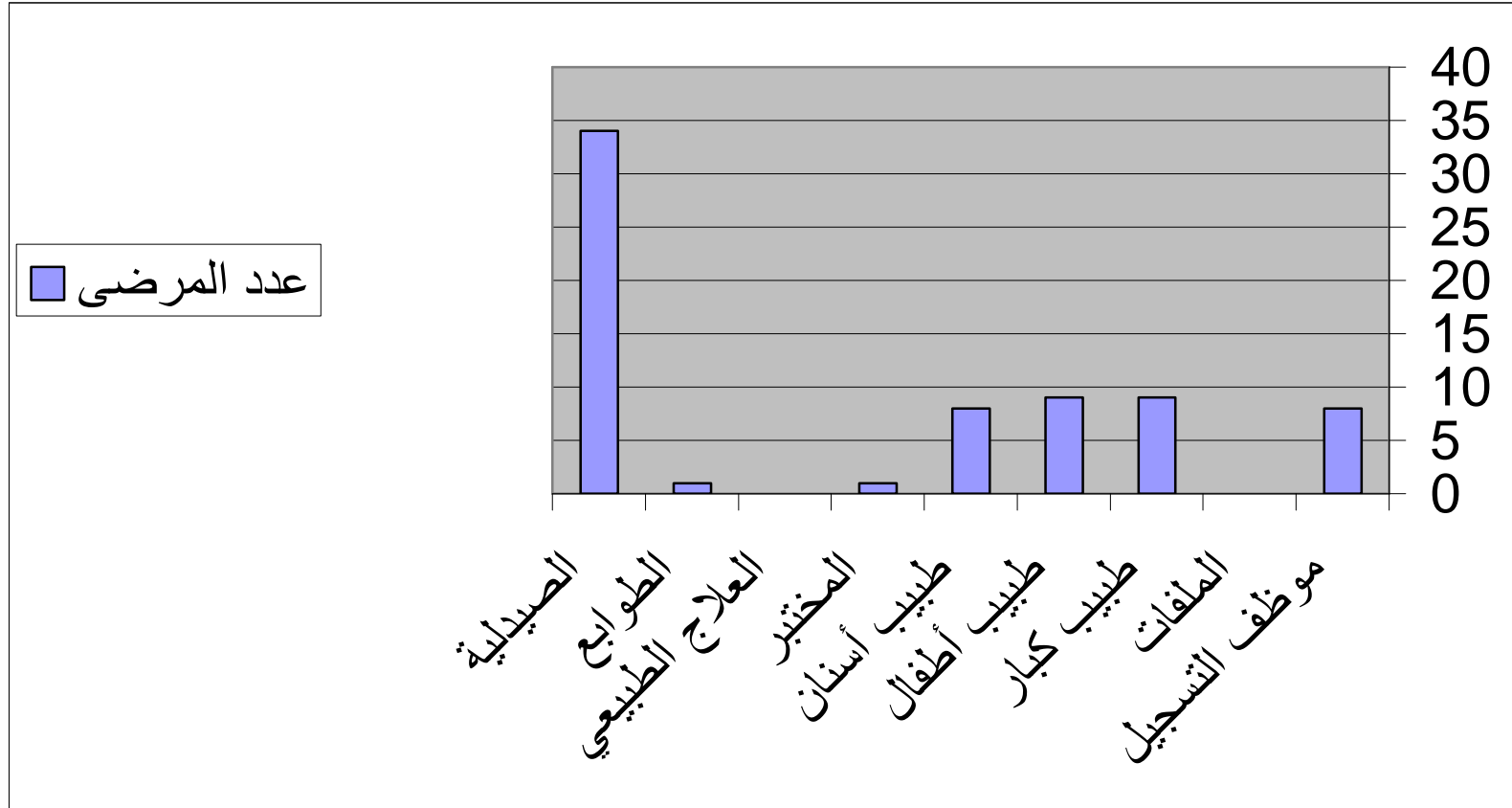
النظام الحالي ذو منفذ خدمة وحيد للصيدلية والطوابع، والدراسة الحالية ستحدد إمكانية تعدد هذه المنافذ أم لا. أي تحديد عدد مراكز تأدية الخدمة الأمثل من إمكانية تشغيل مراكز خدمة إضافية أو إلغاء مراكز موجودة حالياً.

جدول رقم (3.1)

مراكز الخدمة في مركز الرعاية الأولية

النموذج	طالبى الخدمة	الخدمة	مركز الخدمة
مركز رعاية أولية	المرضى	الرعاية الطبية	موظف التسجيل
			موظف الملفات
			الأطباء
			المختبر
			العلاج الطبيعى
			موظف الطوابع
			شباك الصيدلية

أما الشكل رقم (3.2) يوضح طول خطوط الانتظار أمام مراكز الخدمة المختلفة.



شكل (3.2) خطوط الانتظار أمام مراكز الخدمة في مركز شهداء الشيخ رضوان

ج- **الوحدات طالبة الخدمة units:** وهي الأفراد (المرضى) التي تطلب الحصول على الرعاية الأولية، وتصل هذه الوحدات إلى مركز الخدمة على فترات زمنية عشوائية.

د- **خط الانتظار waiting line:** ويتكون من مجموعة الوحدات (الأفراد) (المرضى) طالبة الخدمة التي تنتظر دورها لتلقي الخدمة. وخط الانتظار عادة في هذه الحالة غير محدود، فقد يطول أو يقصر حسب وصول المرضى ودخولهم إلى خطوط الانتظار.

هـ- **النظام system:** و يتكون من عدد الوحدات طالبة الخدمة (المرضى) التي تنتظر دورها لتلقي الخدمة مضافا إليهم الوحدات التي دخلت مرحلة تلقي الخدمة الفعلية. ومراكز الخدمة التي تؤدي الخدمة للمرضى.

و- **معدل الوصول arrival rate:** ويشير إلى متوسط عدد الوحدات طالبة الخدمة (المرضى) التي تصل إلى النظام خلال فترة زمنية معينة، النظام يصل إليه 50 شخص في الساعة ونرمز لمعدل الوصول بالحرف اللاتيني λ (LAMDA). وتصل الوحدات إلى النظام بطريقة عشوائية أي معدل وصول طالبي الخدمة إلى مركز الرعاية الأولية أو العيادة عشوائي .

وحسب معدل الوصول من واقع الملاحظة والمشاهدة الفعلية خلال فترة أسبوع ودعم بالاحصائيات الموجودة في السجلات ثم حسب المتوسط للوحدة الزمنية الواحدة الساعة بواسطة برنامج EXCEL، وكان معدل الوصول خلال الفترة الصباحية كل يوم (298 مريض في اليوم).

ح - الخروج من النظام exit:

بعد أن تتلقى الوحدات الخدمة (تحصل على الرعاية الأولية وتأخذ العلاج) تخرج من النظام. وبعد الخروج من النظام هناك احتمالان: الأول أن يرجع المريض إلى النظام مرة أخرى وينضم إلى المجتمع المصدرى أما الثاني لا يرجع له مرة أخرى.

عناصر خطوط الانتظار في المركز:

إن نموذج خط الانتظار يتألف من عنصرين أساسيين:

1- **الوحدات units**: وهي الوحدات التي تحتاج إلى الخدمة (أفراد) (المرضى)، وتصل إلى

مراكز الخدمة service station على فترات زمنية عشوائية.

ويختلف أنواع العملاء وسلوكهم نحو خطوط الانتظار فمنهم من لا يمانع في الانتظار ومنهم سريع الغضب الذي يذهب ولا يعود ومنهم من يتذمر ولكنه ينتظر بعد أن يكون قد أثار غيره من العملاء. ولكن الدراسة تفترض أن جميع العملاء ينتظرون حتى حصولهم على الخدمة. وهذا الافتراض قائم على أساس أن المركز يقدم خدمات مجانية، وأن أصحاب الدخول المرتفعة تذهب للأطباء في عياداتهم حسب أوقاتهم الخاصة، كما أن المركز يقدم خدمات لا تقدم في الخارج، مثل متابعة المرضى (الأطفال - الكبار) الذين يعانون من الأمراض المزمنة وتوفير العلاج الشهري لهم، حيث يلتزم هؤلاء المرضى بالزيارات الدورية للمركز، مما يفسر الافتراض.

2-آلية الخدمة (نظام الخط) **queue discipline**: وهي الآلية التي بموجبها يتم اختيار الوحدات الطالبة الخدمة المنتظمة في خط الانتظار وتقديم الخدمة المطلوبة لها في فترات زمنية عشوائية. ويفترض أن هذه العملية تتم بشكل تلقائي ، فعندما ينتهي مركز الخدمة من تقديم الخدمة للوحدة الأولى ينتقل إلى الثانية وهكذا... حسب نظام (FIFO) القادم أولاً يخدم أولاً، طالما يوجد في الخط وحدات منتظرة لتلقي الخدمة.

ز - معدل الخدمة **serving rate**: ويشير إلى متوسط عدد الوحدات طالبي الخدمة التي يتم خدمتها خلال فترة زمنية معينة، فالنظام الحالي يخدم 34 شخص في الساعة ونرمز لمعدل الخدمة بالحرف اللاتيني (MU) **m**. وحسبت أيضا من واقع الملاحظة والمشاهدة الفعلية خلال فترة الأسبوع الذي قامت به الباحثة بجمع البيانات ثم حسب المتوسط للوحدة الزمنية الواحدة الساعة واليوم. ويعبر عنه بالشكل التالي (خدمة 34 شخص /ساعة) (خدمة 204 مريض/اليوم) في الفترة الصباحية.

يتأثر معدل تأدية الخدمة بعوامل مختلفة أهمها:

1-**خصائص الخدمة service characteristics**: الفترات الزمنية التي يستغرقها مركز الخدمة في خدمة الوحدات طالبة الخدمة غير متساوية وغير ثابتة ومرتبطة بنوع الخدمة التي يطلبها العميل أو طالب الخدمة (المريض) حسب مرضه وسنه ونوع العلاج المصروف. وتدعى فترة أداء الخدمة غير الثابتة بالعشوائية وتكون احتمالاتها معروفة وتخضع لأحد التوزيعات الاحتمالية مثل توزيع بويسون poisson.

2- خصائص الوصول **arrival characteristics**: إن وصول الوحدات طالبة الخدمة

للنظام يأخذ أشكالاً متعددة ولكن في دراستنا يتم الوصول بشكل لا يمكن التحكم به حيث لا

يمكن التحكم بوقت وصول المرضى لزيارة أي عيادة من العيادات.

وقد يتم وصول الوحدات طالبة الخدمة بشكل فردي أو جماعي. بالإضافة إلى ذلك فإن وصول

الوحدات يتم بشكل غير منتظم وفق فترات زمنية غير متساوية، حيث يتم وصول الوحدات

للنظام بشكل عشوائي وغير منتظم لا يمكن تحديده بصورة مسبقة، ولكن احتمالاته معروفة،

هذه الاحتمالات تخضع لتوزيعات احتمالية مثل توزيع بويسون Poisson .

3: تركيب نظام خط الانتظار داخل المركز **structure of queuing system** :

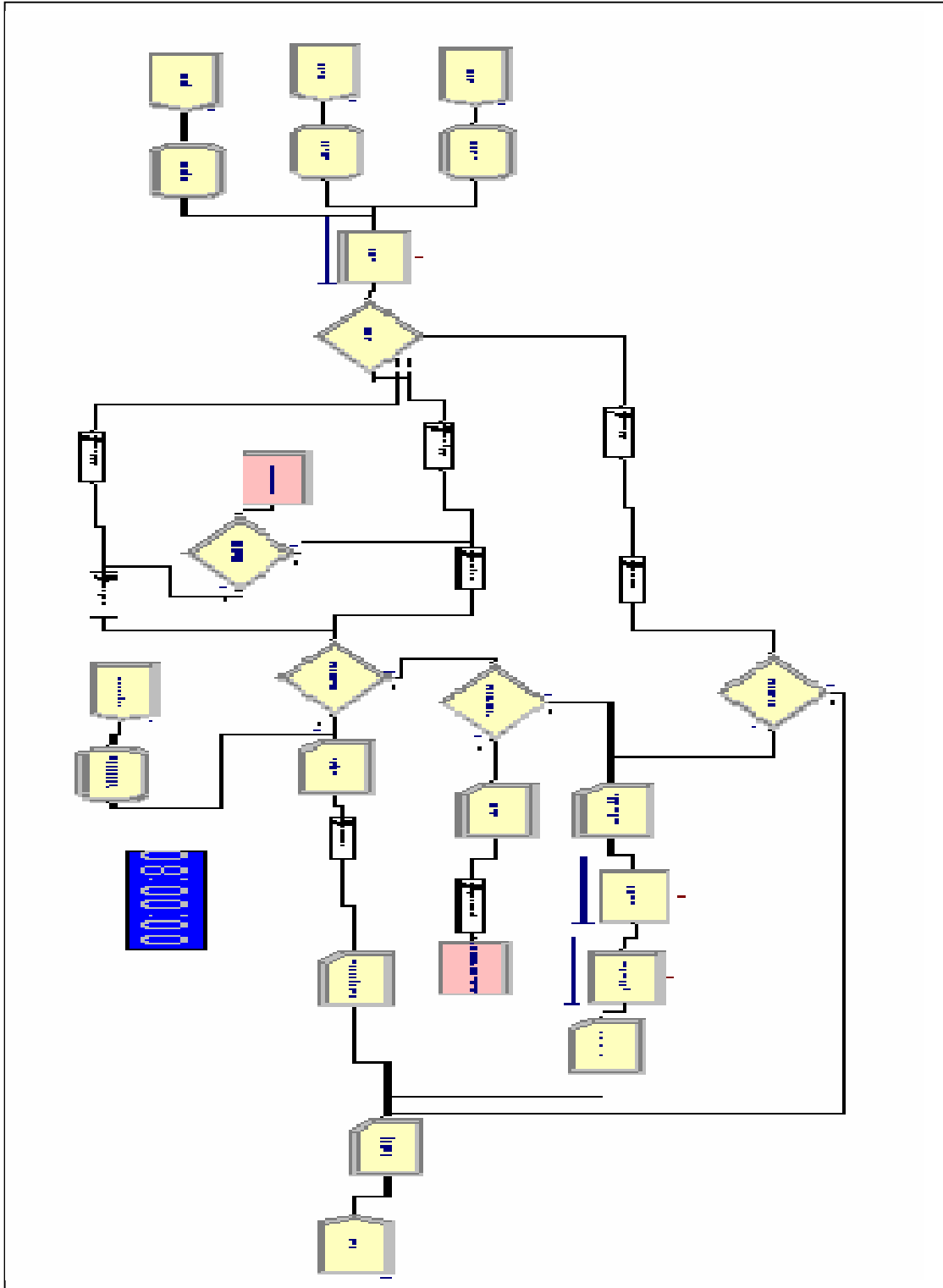
هو نموذج لخط انتظار متعدد المراحل ومتعدد القنوات:

Multiple channel, multiple stage

وفي النظام عدة مراحل لإكمال الخدمة وكل مرحلة تتألف من عدة مراكز خدمة تقدم نفس

الخدمة كما في الشكل رقم (3.3) الذي يوضح خط سير المرضى في مركز شهداء الشيخ

رضوان، وتدعى هذه النماذج بالتركيب الشبكي.



شكل (3.3)

نموذج سير المرضى في مركز الرعاية الأولية كما يظهر في الحزمة البرمجية Arena

4- نظام أداء الخدمة في خط انتظار النظام queue discipline:

يشير نظام الخدمة في خط الانتظار إلى ترتيب خدمة العملاء. أي تحديد أسلوب اختيار الوحدات طلبه الخدمة من خط الانتظار ليتم تقديم الخدمة لها وفي مركز الرعاية الأولية النظام المتبع لتقديم الخدمة داخل المركز هو:

أسلوب (FIFO) القادم أولاً يغادر أولاً، أو القادم أولاً يخدم أولاً first come first serve (FCFS): وفي هذا النظام يخدم القادمين حسب ترتيب قدومهم إلى النظام وهو من أكثر الأنظمة استخداماً.

5- سعة خطوط الانتظار capacity of queue: وهي عبارة عن طول خط

الانتظار الأقصى. في حالة المركز لا يمكن رفض إعطاء الرعاية لأي مريض يحضر إلى النظام لذلك فإن طول الخط لانهائي.

طاقة النظام:

المقصود بطاقة النظام هو أكبر عدد من العملاء سواء كانوا في مرحلة الخدمة أم في مرحلة الانتظار، والمسموح لهم بالتواجد بمكان الخدمة في نفس الوقت. والنظام الموجود ليس له حدود لعدد العملاء المسموح بهم داخل نظام الخدمة فطاقته غير محدودة.

نموذج خط الانتظار:

1- النموذج الذي يعالج مشكلة خطوط الانتظار ويفترض أن عملية الوصول عشوائية وأن

عمليات الخدمة بالتالي تكون عشوائية أيضا هو:

وجود أكثر من مركز خدمة وعدد طالبي الخدمة غير محدود.

وهذا النموذج يعتبر من النماذج الوصفية التي تحدد جوانب مشكلة الانتظار وتبرز أبعادها

المختلفة دون اقتراح الحل الأمثل، وإنما يمكن من خلالها معرفة نتائج الحلول المقترحة ومدى

تأثيرها في تقليل أو إزالة المشكلة. ولابد من الإشارة هنا إلى أن بعض القرارات المتعلقة

ببعض مشكلات الانتظار يتم اتخاذها بناء على التجارب والخبرة الشخصية لمتخذ القرار.

ولكن في الحالات الأكثر تعقيدا مثل حالة مركز شهداء الشيخ رضوان يلزم استخدام أسلوب

المحاكاة بالحاسوب لتوضيح التداخل بين مراكز الخدمة وتقديم الحل بطريقة علمية توضح

السلبيات والايجابيات لكل حل.

المبحث الثاني:

توصيف النظام الحالي من خلال الحزمة البرمجية (Arena)

أولاً:

مقدمة:

واقع النظام الحالي في مركز الرعاية الأولية:

إن واقع انتظار المرضى في مركز الرعاية الأولية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بما يقدمه العاملين في مراكز الخدمة من أطباء وعاملين وموظفين للمرضى (طالبى الخدمة)، وللقيام بدراسة النظام وجب التعرف على واقع هذه المشكلة، والتعرف على أعداد المرضى، والتكاليف التي يتحملونها خلال البقاء داخل النظام، والوقت الذي يقضونه داخل النظام، وللتعرف على النظام بطريقة علمية قامت الباحثة بتغذية الحزمة البرمجية (Arena) بالبيانات، بعد رسم المخطط الانسيابي لنموذج النظام.

ثانياً:

خطوات توصيف النظام باستخدام الحزمة البرمجية Arena:

الخطوة الأولى:

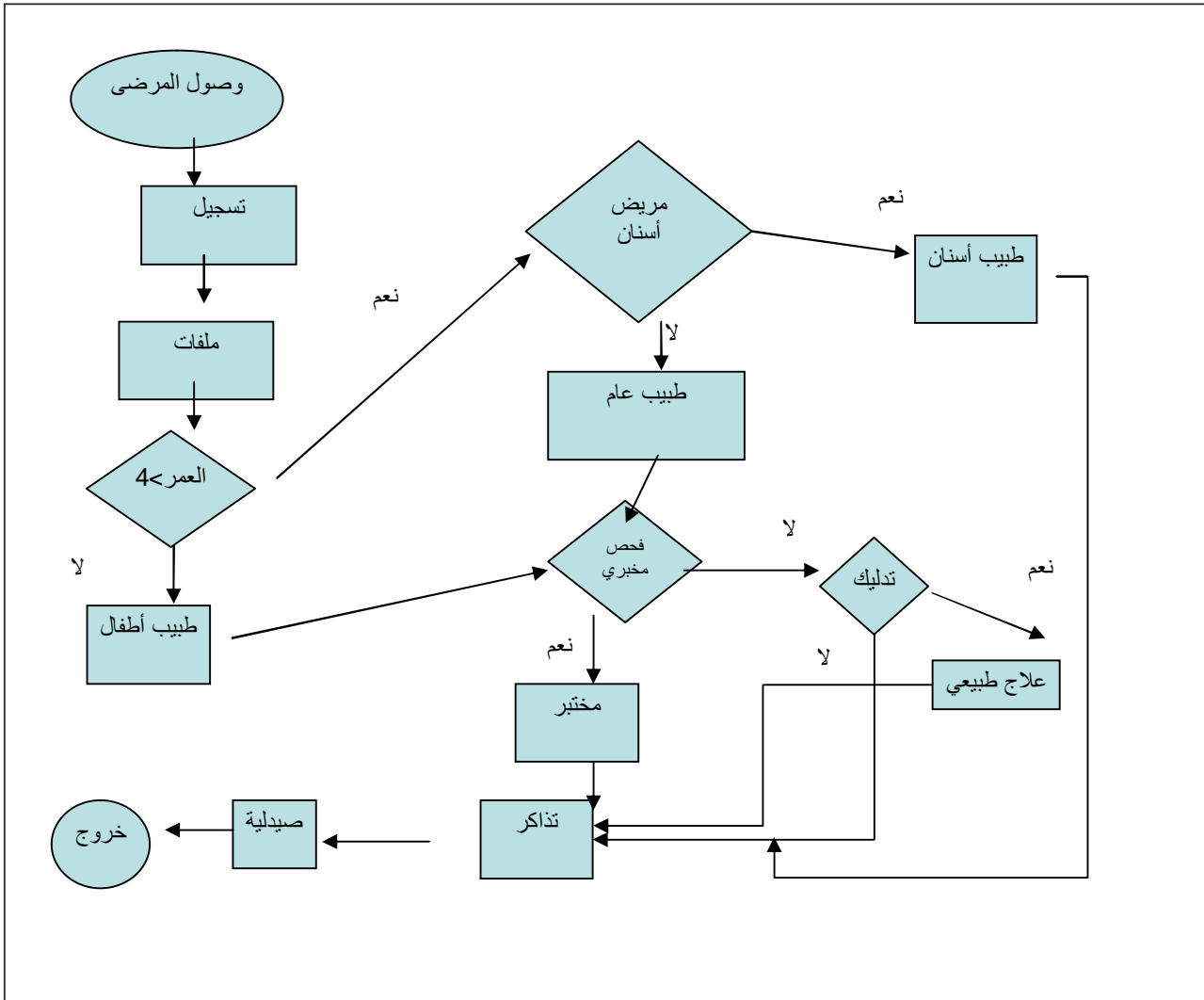
جمع المعلومات اللازمة للبرنامج بعد تحليل البيانات بواسطة برنامج excel التي جمعت بالمقابلة والملاحظة واقتراض الفروض التالية:

الفروض التي يقوم عليها النموذج الحالي:

- 1- وجود أكثر من قناة خدمة للمرضى.
- 2- وجود مراحل متعددة للخدمة.
- 3- الخدمة تقوم على أساس FIFO.
- 4- كل طالبي الخدمة ينضمون لخط الانتظار بغض النظر عن طوله، ولا يرفضون الانضمام إليه، وينتظرون ولا يغادرون الخط.
- 5- طالبو الخدمة ينقسمون إلى أربعة أنواع مختلفة (أطفال - كبار - أسنان - مرضى العلاج الطبيعي).
- 6- توزيع وصول طالبي الخدمة عشوائي ويخضع لتوزيع بويسن، وهم يأتون من مجتمع كبير جداً ولا نهائي.
- 7- وقت أداء الخدمة عشوائي وغير ثابت وغير منتظم، لكن معدل الأداء معروف.
- 8- الفترة الصباحية تبدأ من الساعة 8:00 صباحاً وتنتهي الساعة 2:00 مساءً.

الخطوة الثانية:

رسم مخطط سير العمليات شكل رقم (3.4) الذي يوضح المراحل التي يمر بها المريض للحصول على الخدمة، من الوصول للنظام حتى المغادرة.



شكل رقم (3.4)

مخطط سير العمليات داخل مركز الرعاية الأولية

الخطوة الثالثة:

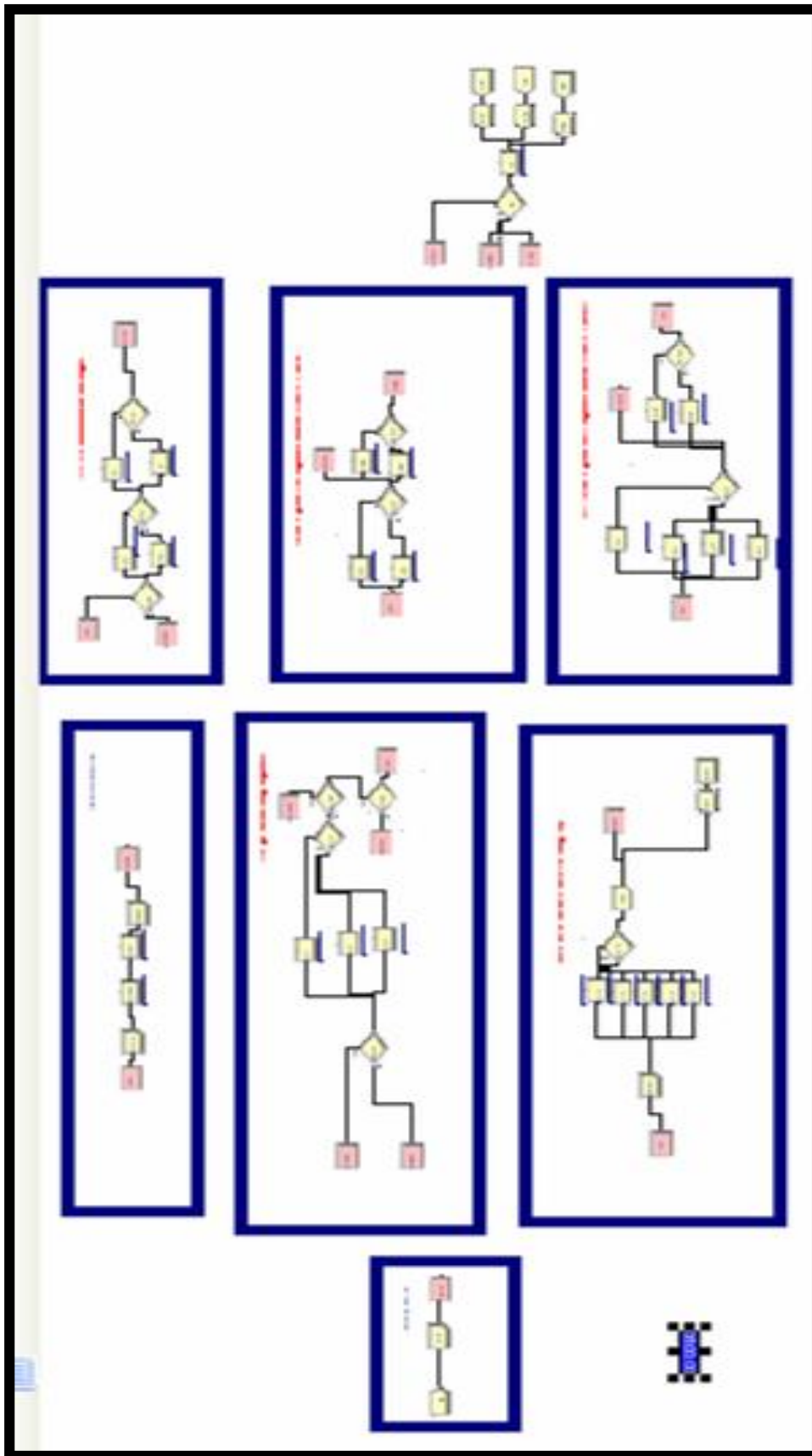
رسم المخطط الانسيابي شكل رقم (3.5) الذي يعبر عن النظام ومراكز الخدمة الموجودة فيه.

مراحل رسم المخطط الانسيابي للنظام:

1- رسم رموز الإنشاء (create): واحتاج النموذج لأربع رموز إنشاء (أطفال-

أسنان-كبار-مرضى العلاج الطبيعي).

- 2- رسم رموز التعيين (assign): وهي الرموز التي تعطي صفات معينة للمدخلات.
- 3- رسم رموز العمليات (process): وهي الرموز التي تعبر عن مراكز الخدمة التي تقدم العناية والرعاية للمرضى.
- 4- رسم رموز القرار (decide): وهي الرموز التي تحدد طبيعة اتخاذ القرار من قبل المريض لإكمال سيره في النظام.
- 5- رسم رموز العدادات (record): وهي الرموز التي تقوم بعد المدخلات لمرحلة من مراحل النظام.
- 6- رسم رمز الخروج من النظام (dispose): وهو الرمز الذي يعبر عن الخروج من النظام.
- 7- رسم رمز الساعة (clock): وهو الرمز الذي يظهر توقيت بداية ونهاية الفترة الزمنية المدروسة من النظام.
- 8- تعريف رمز الاتجاه (route): وهو الرمز الذي يعبر عن اتجاه سير المدخلات بطريقة متقدمة بدون إظهار خطوط سيرها.
- 9- تعريف المحطات (station): وهو الرمز الذي يعبر عن المحطة التي تستقبل الاتجاه.
- 10- رسم خطوط التوصيل (connection): وهي عبارة عن الخطوط التي تعبر عن سير المدخلات بين الرموز المختلفة.
- 11- إضافة جمل توضيحية (text): للمساعدة في فهم نموذج النظام.



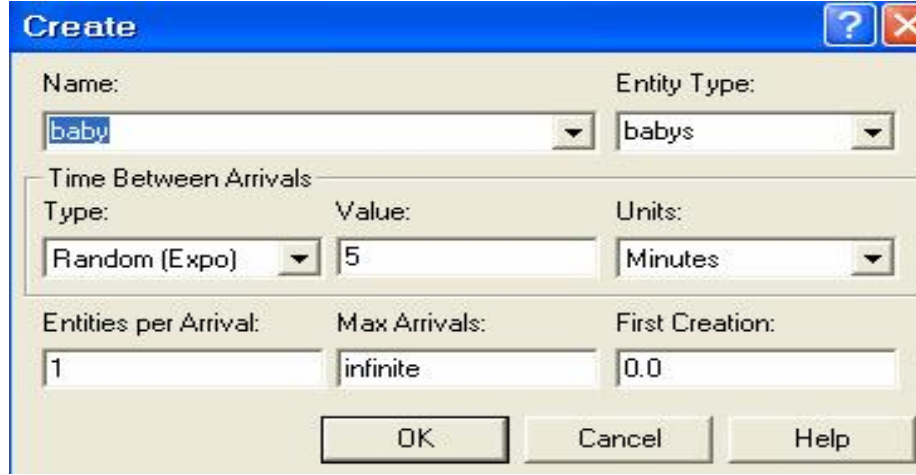
شكل (3.5) مخطط مراكز الخدمة في النظام

الخطوة الرابعة:

تعريف المدخلات اللازمة لكل مرحلة في النظام، ويتم تعريف المدخلات بالضغط على

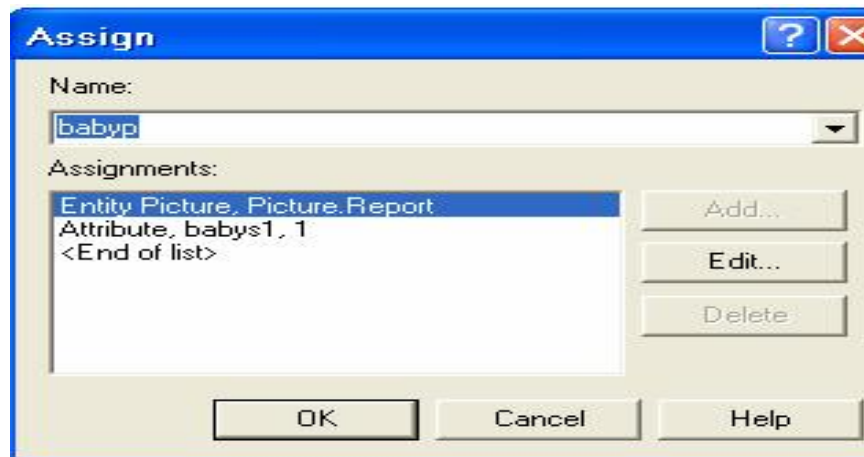
الرمز مرتين متتاليتين وتعبئة البيانات الموجودة فيه.

1- تعريف رمز الإنشاء Create:



شكل (3.6) تعريف مدخلات الإنشاء

2- تعريف رمز التعيين وهو الذي يعطي المدخلة صفة معينة Assign:



شكل (3.7) تعريف مدخلات التعيين

3- تعريف العمليات التي تقدم الخدمات للمدخلة:

The 'Process' dialog box is used to define the logic and parameters for a process. It includes fields for Name, Type, Action, Priority, Resources, Delay Type, Units, Allocation, Minimum, Value (Most Likely), Maximum, and a checkbox for Report Statistics. The 'Resources' section allows adding, editing, or deleting resources associated with the process.

شكل (3.8) تعريف العمليات

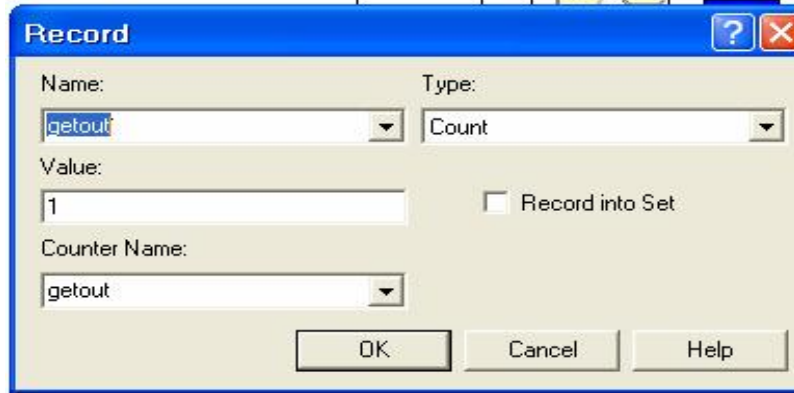
4- تعريف عملية اتخاذ القرار Decide:

The 'Decide' dialog box is used to define decision logic. It includes fields for Name, Type, and Conditions. The 'Conditions' section allows adding, editing, or deleting conditions for the decision.

شكل (3.9) تعريف القرار

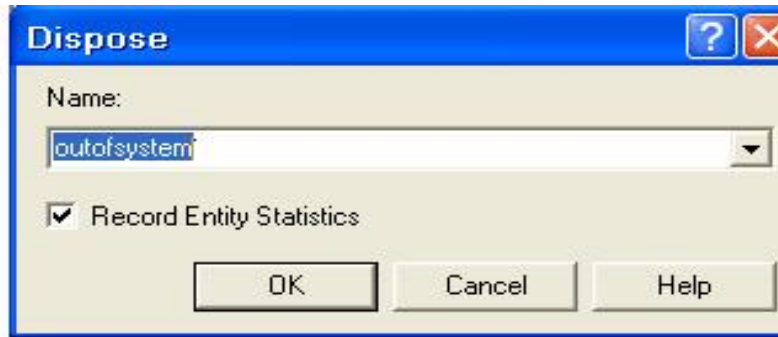
5- تعريف العداد Record: وهو الذي يقوم بعد المدخلات التي تمر في كل مرحلة في

النظام:



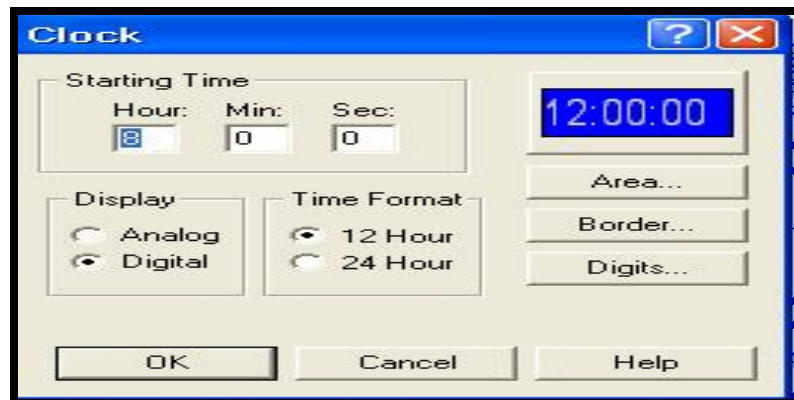
شكل (3.10) تعريف العداد

6- تعريف رمز الخروج من النظام Dispose:



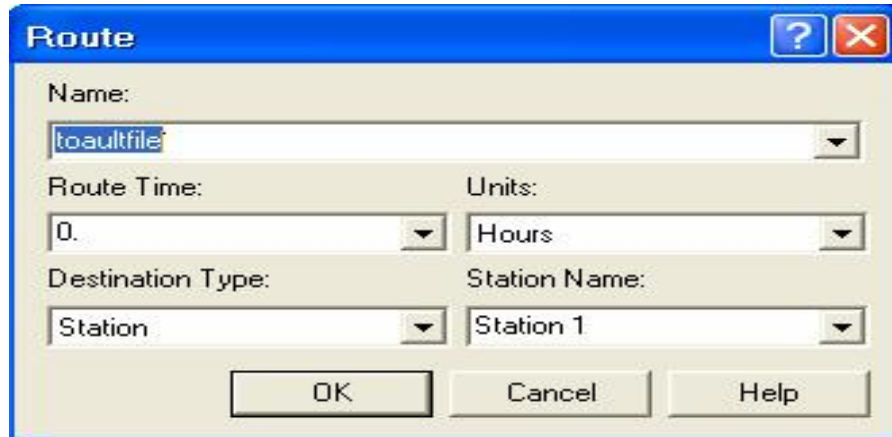
شكل (3.11) تعريف الخروج من النظام

7- تعريف الساعة: Clock



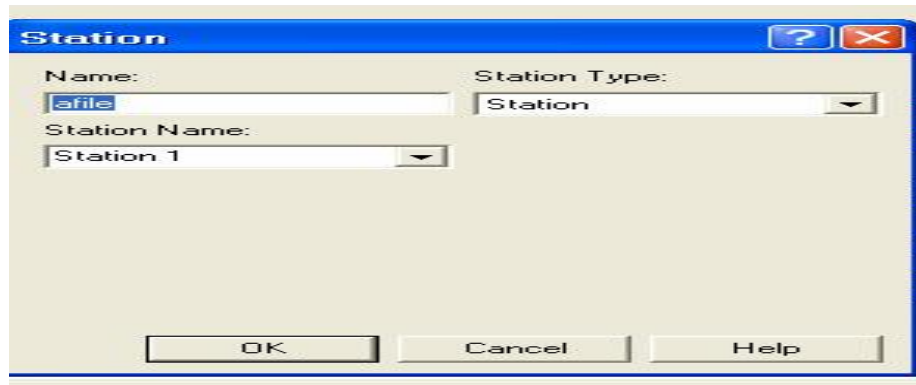
شكل (3.12) تعريف الساعة

8- تعريف الطريق أو الاتجاه route:



شكل (3.13) تعريف الاتجاه

9-: تعريف المحطة station:



شكل (3.14) تعريف المحطة

10- تعريف خطوط سير المدخلات connection:



شكل (3.15) خطوط سير المدخلات

الخطوة الخامسة:

القيام بفحص الأخطاء الموجودة في النموذج وتعديلها Check model.

الخطوة السادسة:

القيام بتنفيذ النموذج أي إجراء عملية RUN.

الخطوة السابعة:

الحصول على التقارير والرسومات البيانية التي تصف النتائج.

ثالثاً: النتائج:

وكانت النتائج التي أظهرها النموذج كالتالي:

جدول رقم (3.2) طول خط الانتظار عند مراكز الخدمة

عدد المرضى	مركز الخدمة
8	موظف التسجيل
أقل من 1	الملفات
9	طبيب كبار
9	طبيب أطفال
8	طبيب أسنان
1	المختبر
أقل من 1	العلاج الطبيعي
1	الطوابع
34	الصيدلية

يتضح من الجدول رقم (3.2) السابق أن المشكلة واضحة أمام الصيدلية، فأطول خط انتظار موجود أمام الصيدلية وأمام طبيب الأسنان.

جدول رقم (3.3)

الوقت الذي يقضيه المريض أمام مراكز الخدمة المختلفة.

مركز الخدمة	الوقت الذي يقضيه المريض أمام مركز الخدمة بالدقائق
موظف التسجيل	8.16
الملفات	0.20
طبيب كبار	55.1
طبيب أطفال	73.3
طبيب أسنان	89.53
المختبر	19.8
العلاج الطبيعي	10.49
الطوباع	0.22
الصيدلية	87.48

ويظهر من الجدول أن الوقت الذي يقضيه المريض أمام الصيدلية طويل جدا بالمقارنة مع الزمن الذي يحتاجه لأداء الخدمة.

جدول رقم (3.4)

التكاليف التي يتحملها المريض أثناء انتظاره أمام مركز الخدمة

مركز الخدمة	التكاليف التي يتحملها المريض بالشيكل
موظف التسجيل	1.9
الملفات	0.05
طبيب كبار	13.3
طبيب أطفال	12.25
طبيب أسنان	22.39
المختبر	4.51
العلاج الطبيعي	2.59
الطوابع	0.05
الصيدلية	20.28

يتضح من الجدول رقم (3.4) أن التكاليف التي يتحملها المريض أمام الصيدلية عالية، وحسبت التكاليف بفرض حصول المرضى (الكبار) على دخل متوسط (1500 شيكل/شهرياً) والأطفال (1000 شيكل/شهرياً) بفرض أن الأطفال يأتون لمركز الرعاية الأولية مع أمهاتهم .

جدول رقم (3.5)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية

طالب الخدمة	عدد القادمين	عدد المغادرين
كبار	175	67
أطفال	76	23
علاج طبيعي	31	28
أسنان	71	29
المجموع الكلي	353	147

يتضح من الجدول رقم (3.5) أن أقل من نصف المرضى الداخلين للنظام فقط يغادرونه خلال

الفترة الصباحية، وتم الحصول على هذه النتيجة بفرض تشغيل شباك صيدلية واحد وطبيب

صيدلية واحد فقط، أي أن المرضى ينتظرون في النظام حتى الفترة المسائية ليحصلوا على

الخدمة، مما يحملهم تكاليف مادية ومعنوية كبيرة، وقد سبق ذكر أنه في حالة الزحام يتم

تشغيل أكثر من طبيب صيدلي على شباك الصيدلية.

جدول رقم (3.6)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الانتظار	الوقت الكلي
كبار	23.8	89.8	113.6
أطفال	28	98.1	126.2
علاج طبيعي	21.7	11.4	33.1
أسنان	24.1	88.3	112.4
المجموع الكلي	97.6	287.6	385.3

ويتضح من الجدول (3.6) أن الكبار والأطفال والأسنان ينتظرون حوالي الساعتين للحصول

على الخدمة وهو وقت طويل نسبيا إذا قيس بوقت الحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.7)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الانتظار	التكاليف الكلية
كبار	11.13	26.09	37.22
أطفال	12.09	18.13	30.23
علاج طبيعي	9.78	3.68	13.45
أسنان	12.82	25.91	38.73
المجموع	45.82	73.81	119.63

*حسبت التكاليف التي يتحملها بالمريض بفرض حصوله على دخل متوسط (1500شيكل/شهريا) ويتضح من الجدول أن التكاليف التي يتحملها عالية مقارنة مع دخله.

تحليل التكاليف:

إن تصميم نظام الخدمة يعكس دائما رغبة الإدارة في الموازنة بين تكلفة النظام مع التكلفة المتوقعة لانتظار طالب الخدمة في النظام. فمثلا لتصميم طاقة نظام الصيدلية فإن تكلفة مساحة الصيدلية بالإضافة إلى تكلفة فريق العمل يجب أن تتوازن مع تكاليف المرضى المنتظرين في النظام. سواء في انتظار الصرف أو عندما يتم صرف العلاج فعلا.

التكاليف الكلية=تكاليف انتظار طالبي الخدمة+ تكاليف النظام.

أما التكاليف التي يتحملها النظام يوميا فهي كما يلي:

التكاليف الكلية=9628.5شيكل/يوم

تكاليف الانتظار = 5966.29 شيكل/يوم

تكاليف تشغيل النظام = 2333.91 شيكل/يوم

أي يمكن تلخيص تكاليف خطوط الانتظار بنوعين من التكاليف:

1- كلفة النظام أو الخدمة service cost: وتتمثل بالتكاليف المباشرة وغير المباشرة التي

يتحملها المركز عند تقديمه الخدمة. و ترتبط بعلاقة طردية مع مستوى جودة الخدمة، أي

كلما كان في خطط متخذ القرار تحسين مستوى جودة الخدمة ينبغي عليه تحمل تكاليف

إضافية مثل فتح شباك جديد في الصيدلية سيترتب على ذلك دفع أجور لمقدمي الخدمة في

الشباك الجديد. في الوضع الحالي لن يتحمل المركز أي تكاليف إضافية لوجود عدد كبير

من الموظفين في الصيدلية.

2- كلفة الانتظار في النظام waiting cost: وهي الكلفة التي يتحملها المركز بشكل مباشر

أو غير مباشر نتيجة الوقت الذي ينفقه المستفيد من الخدمة في الانتظار حتى حصوله

على الخدمة. وكلما ارتفعت جودة الخدمة كلما انخفضت هذه الكلفة أي أنها ترتبط بعلاقة

عكسية مع مستوى جودة الخدمة.

المعلومات المستوحاة من نموذج خط الانتظار عادة مفيدة في تحديد مستوى الخدمة الأفضل.

وتقليل الأوقات العاطلة عن العمل وتقليل التكاليف المرتبطة بها. فهي تقلل الدفعات والأجور

التي تعطى للعمال بدون عمل. وهي تحدد الحل الأمثل الذي تكون فيه التكاليف أقل ما يمكن.)

المبحث الثالث

اختبار فرضيات الدراسة

يتعرض هذا المبحث لاختبار فرضيات الدراسة، وتوضيح علاقة كل فرض بتحسين النظام القائم الموجود داخل مركز شهداء الشيخ رضوان للرعاية الأولية.

اختبار فرضيات الدراسة:

الفرض الأول: لا يوجد علاقة بين عدد شبابيك الصيدلية وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بافتراض وجود شباكين للصيدلية بدلاً من شباك واحد مع افتراض عدم تحمل النظام لأي

تكاليف إضافية كانت النتائج كما في الجداول (3.8-3.9-3.10) كالتالي:

جدول رقم (3.8)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباك جديد للصيدلية.

طالب الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة شباك صيدلية	المغادرون	المغادرون بإضافة شباك صيدلية
كبار	175	181	67	95
أطفال	76	75	23	44
علاج طبيعي	31	33	28	29
أسنان	71	77	29	33
المجموع الكلي	353	366	147	201

ويتضح من الجدول رقم (3.8) أن عدد المرضى المغادرين للنظام قد زاد من 139 إلى 204 أي النظام تحسن بشكل واضح.

جدول رقم (3.9)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

شباك جديد للصيدلية

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة شباك صيدلية جديد	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة شباك صيدلية جديد	الوقت الكلي بإضافة شباك صيدلية جديد	الوقت الكلي
كبار	23.8	22.9	92.7	64	113.6	86.9
أطفال	28	28	102.6	52.1	126.2	80.1
علاج طبيعى	21.7	21.7	12.3	12	33.1	33.7
أسنان	24.1	24.2	95.9	88.7	120.4	112.9
المجموع الكلي	97.6	96.8	303.5	216.8	393.3	313.6

ويتضح من الجدول رقم (3.9) أن وقت انتظار الكبار والأطفال والوقت الكلي الذي يقضونه في النظام قد تحسن بشكل واضح.

جدول رقم (3.10)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة شباك

صيدلية جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة شباك صيدلية	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة شباك صيدلية	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة شباك صيدلية
كبار	12	11.7	22.4	15.9	34.5	27.7
أطفال	12.4	12.9	16.3	8.7	28.7	21.6
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	3.2	13.4	12.7
أسنان	12.4	12.5	22	21	34.5	33.5
المجموع	46.3	46.6	64.5	488	111.1	95.5

ويتضح من الجدول رقم (3.10) أن تكاليف الانتظار التي يتحملها الكبار والأطفال قد قلت إلى النصف، مما يؤكد تحسن النظام.

يترتب على نتائج التحليل رفض الفرضية القائلة لا يوجد علاقة بين عدد شبابيك الصيدلية وتحسين الوضع الحالي للنظام، فزيادة عدد شبابيك الصيدلية أثر على النظام سواء من ناحية عدد المخدمين، أو الوقت الذي يقضيه المريض للحصول على العلاج، أو التكاليف التي يتحملها للبقاء في النظام.

الفرض الثاني: لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في شبكات التذاكر وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بافتراض تعيين عدد 2 موظف تذاكر بدلاً من موظف واحد، كانت النتائج كما في الجدول (3.11 - 3.12 - 3.13) كالتالي:

جدول رقم (3.11)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة موظف تذاكر جديد

طالب الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة موظف تذاكر	المغادرون	المغادرون بإضافة موظف تذاكر
كبار	175	181	67	67
أطفال	76	74	23	22
علاج طبيعي	31	31	28	29
أسنان	71	73	29	29
المجموع الكلي	353	359	147	147

يتضح من الجدول رقم (3.11) أن زيادة موظف تذاكر جديد لا يحسن عدد المخدومين المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.12)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

موظف تذاكر جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة موظف تذاكر	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة موظف تذاكر	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة موظف تذاكر
كبار	23.8	23.9	92.7	87.6	113.6	111.5
أطفال	28	28.7	102.6	99.6	130.6	128.3
علاج طبيعى	21.7	21.6	12.3	11.2	33.1	32.8
أسنان	24.1	23.8	95.9	90.3	120.4	114.2
المجموع الكلي	97.6	98	303.5	288.7	397.7	386.8

يتضح من الجدول رقم (3.12) أن تعيين موظف تذاكر جديد لا يؤثر على الوقت الذي يمضيه

المريض داخل النظام بشكل كبير.

جدول رقم (3.13)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة موظف

تذاكر جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة موظف تذاكر	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة موظف تذاكر	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة موظف تذاكر
كبار	12	12.1	22.4	21.9	34.5	34
أطفال	12.4	12.6	16.3	16.6	28.7	29.2
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	2.8	13.4	12.3
أسنان	12.4	12.3	22	22.6	34.5	34.9
المجموع	46.3	46.5	63.5	63.9	110.1	110.4

يتضح من الجدول رقم (3.13) أن تعيين موظف تذاكر جديد لا يؤثر على التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.11،3.12،3.13) أن تعيين موظف تذاكر جديد لا يحسن الوضع الحالي للنظام سواء من ناحية عدد المخدومين، أو الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام، أو التكاليف التي يتحملها للحصول على الخدمة، مما يترتب عليه قبول الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في شبكات التذاكر وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض الثالث:

لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام، بفرض إضافة طبيب

أطفال جديد كانت النتائج كما في الجداول (3.14 - 3.15 - 3.16) كالتالي:

جدول رقم (3.14)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أطفال جديد (3 أطباء بدلا من 2)

طالب الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة طبيب أطفال	المغادرون	المغادرون بإضافة طبيب أطفال
كبار	175	179	67	64
أطفال	76	72	23	29
علاج طبيعي	31	29	28	26
أسنان	71	75	29	27
المجموع الكلي	353	355	147	146

يتضح من الجدول رقم (3.14) أن إضافة طبيب أطفال لم يؤثر على عدد الأطفال المغادرين

للنظام.

جدول رقم (3.15)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

طبيب أطفال جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة طبيب أطفال	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة طبيب أطفال	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة طبيب أطفال
كبار	23.8	24.3	92.7	92.2	113.6	116.5
أطفال	28	30.9	102.6	82.9	130.6	113.8
علاج طبيعى	21.7	21.4	12.3	11.2	33.1	32.6
أسنان	24.1	24.1	95.9	91.4	120.4	115.5
المجموع الكلي	97.6	100.7	303.5	277.7	393.3	378.4

يتضح من الجدول رقم (3.15) أن وقت انتظار المرضى لم يتحسن بإضافة طبيب أطفال

جديد.

جدول رقم (3.16)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة طبيب

أطفال جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة طبيب أطفال	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة طبيب أطفال	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة طبيب أطفال
كبار	12	12.3	22.4	23	34.5	35.3
أطفال	12.4	13.5	16.3	13.8	28.7	27.3
علاج طبيعى	9.5	9.4	3.8	2.8	13.4	12.2
أسنان	12.4	12.4	22	22.9	34.5	35.3
المجموع	46.3	47.6	63.5	62.5	110.1	110.1

يتضح من الجدول رقم (3.16) أن لإضافة طبيب أطفال لم يخفض التكاليف التي يتحملها المرضى للحصول على الخدمة.

نلاحظ من الجداول الثلاثة السابقة (3.14،3.15،3.16) أن إضافة طبيب أطفال جديد لا يحسن الوضع الحالي للنظام مما يترتب عليه قبول الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض الرابع:

لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام

بفرض إضافة طبيب أسنان جديد للنظام كانت النتائج كما في الجداول (3.18، 3.17، 3.19)

كالتالي:

جدول رقم (3.17)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أسنان جديد

طالبى الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة طبيب أسنان	المغادرون	المغادرون بإضافة طبيب أسنان
كبار	175	178	67	64
أطفال	76	74	23	23
علاج طبيعي	31	31	28	28
أسنان	71	72	29	40
المجموع الكلي	353	355	147	155

يتضح من الجدول رقم (3.17) أن عدد لمرضى وخصوصا مرضى الأسنان قد تحسن

بإضافة طبيب أسنان.

جدول رقم (3.18)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

طبيب أسنان جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة طبيب أسنان	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة طبيب أسنان	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة طبيب أسنان
كبار	23.8	24	92.7	93	113.6	117
أطفال	28	27.9	102.6	102	130.6	129.9
علاج طبيعى	21.7	21.4	12.3	12	33.7	33.4
أسنان	24.1	23.8	95.9	63.5	120.4	87.3
المجموع الكلي	97.6	97.1	303.5	270.5	398.3	367.6

يتضح من الجدول رقم (3.18) أن الوقت الذي يقضيه المرضى في النظام انخفض بإضافة

طبيب أسنان.

جدول رقم (3.19)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة طبيب

أسنان جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة طبيب أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة طبيب أسنان	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة طبيب أسنان
كبار	12	12.2	22.4	24.1	34.5	36.3
أطفال	12.4	12.3	16.3	17.3	28.7	29.7
علاج طبيعي	9.5	9.4	3.8	3	13.4	12.4
أسنان	12.4	12.3	22	15.9	34.5	28.2
المجموع	46.3	46.2	63.5	60.3	110.1	106.6

يتضح من الجدول رقم (3.19) أن التكاليف التي يتحملها المريض؛ تحسنت بإضافة طبيب أسنان جديد.

نلاحظ من الجداول (3.17،3.18،3.19) أن إضافة طبيب أسنان جديد يحسن النظام الحالي (التكاليف-العدد-الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام) مما يترتب عليه رفض الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض الخامس:

لا يوجد علاقة بين عدد الأطباء العاميين وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض إضافة طبيب عام للنظام (5 أطباء بدلا من 4) كانت النتائج كما في الجداول (3.20،

3.21، 3.22) كالتالي:

جدول رقم (3.20)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب عام جديد.

المغادرون بإضافة طبيب عام	المغادرون	القادمون بإضافة طبيب عام	القادمون	طالبى الخدمة
65	67	174	175	كبار
28	23	72	76	أطفال
28	28	32	31	علاج طبيعى
27	29	71	71	أسنان
148	147	349	353	المجموع الكلى

يتضح من الجدول رقم (3.20) أن إضافة طبيب عام لم يؤثر على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.21)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة طبيب عام جديد.

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة طبيب عام	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة طبيب عام	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة طبيب عام
كبار	23.8	24.8	92.7	88.2	113.6	113
أطفال	28	29	102.6	88.2	136.2	117.3
علاج طبيعى	21.7	21.4	12.3	12.9	33.1	34.3
أسنان	24.1	23.8	95.9	92.9	120.4	116.8
المجموع الكلي	97.6	99	303.5	282.2	393.3	381.4

يتضح من الجدول رقم (3.21) أن إضافة طبيب عام لم يؤثر على الوقت الذي يمضيه

المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.22)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة طبيب عام

جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة طبيب عام	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة طبيب عام	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة طبيب عام
كبار	12	12.4	22.4	22	34.5	34.5
أطفال	12.4	12.4	16.3	14.7	28.7	27.1
علاج طبيعى	9.5	9.4	3.8	3.2	13.4	12.6
أسنان	12.4	12.3	22	23.2	34.5	35.5
المجموع	46.3	46.5	63.5	63.1	110.1	109.7

يتضح من الجدول (3.22) أن إضافة طبيب عام لم يؤثر على التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.20، 3.21، 3.22) أن إضافة طبيب عام لم يحسن النظام الحالي (عدد المرضى المغادرين-الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام- التكاليف) مما يترتب عليه قبول الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد الأطباء العاميين وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض السادس:

لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام:

وهذا الفرض الأساسي يتفرع عنه فروض ثانوية:

6.1- لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات كبار وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض إضافة موظف ملفات كبار جديد (3 موظفين بدلا من 2) كانت النتائج كما في

الجدول (3.23، 3.24، 3.25) كالتالي:

جدول رقم (3.23)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة موظف ملفات كبار جديد.

طالبى الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة موظف ملفات كبار	المغادرون	المغادرون بإضافة موظف ملفات كبار
كبار	175	183	67	67
أطفال	76	72	23	23
علاج طبيعى	31	28	28	26
أسنان	71	73	29	29
المجموع الكلي	353	356	147	145

يتضح من الجدول رقم (3.23) أن إضافة موظف ملفات كبار لم يؤثر على عدد المرضى

المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.24)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

موظف ملفات كبار جديد.

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة موظف ملفات كبار	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة موظف ملفات كبار	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة موظف ملفات كبار
كبار	23.8	23.8	92.7	94.9	113.6	118.7
أطفال	28	27.9	102.6	94.5	130.6	122.4
علاج طبيعى	21.7	21.7	12.3	11	33.1	32.7
أسنان	24.1	24.2	95.9	96.3	120.4	120.5
المجموع الكلي	97.6	96.6	303.5	296.7	393.3	394.3

يتضح من الجدول رقم (3.24) أن إضافة موظف ملفات كبار لم يؤثر على الوقت الذي

يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.25)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة موظف

ملفات كبار جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة موظف ملفات كبار	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة موظف ملفات كبار	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة موظف ملفات كبار
كبار	12	12	22.4	23.7	34.5	35.8
أطفال	12.4	12.3	16.3	15.7	28.7	28
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	2.7	13.4	12.3
أسنان	12.4	12.5	22	24	34.5	36.6
المجموع	46.3	46.3	63.5	66.1	110.1	112.7

يتضح من الجدول رقم (3.25) أن إضافة موظف ملفات كبار لم يؤثر على التكاليف التي

يتحملها المرضى للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.23، 3.24، 3.25) أن إضافة موظف ملفات كبار لم يحسن

الوضع الحالي للنظام (عدد المرضى المغادرين - الوقت - التكاليف) مما يترتب عليه

قبول الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات كبار وتحسين الوضع

الحالي للنظام.

الفرض 6.2:

لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض إضافة موظف ملفات أطفال جديد (3 بدلا من 2) كانت النتائج كما في الجداول (3.26، 3.27، 3.28) كالتالي:

جدول رقم (3.26)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة موظف ملفات أطفال جديد.

المغادرون بإضافة موظف ملفات أطفال	المغادرون	القادمون بإضافة موظف ملفات أطفال	القادمون	طالبى الخدمة
69	67	181	175	كبار
23	23	73	76	أطفال
28	28	31	31	علاج طبيعى
29	29	72	71	أسنان
149	147	357	353	المجموع الكلي

يتضح من الجدول رقم (3.26) أن إضافة موظف جديد لملفات الأطفال لم يؤثر على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.27)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

موظف ملفات أطفال جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة موظف ملفات أطفال	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة موظف ملفات أطفال	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة موظف ملفات أطفال
كبار	23.8	23.5	92.7	88.7	113.6	112.2
أطفال	28	28.1	102.6	97.1	130.6	125.2
علاج طبيعى	21.7	21.7	12.3	12.1	33.1	33.7
أسنان	24.1	23.7	95.9	87.6	120.4	111.4
المجموع الكلي	97.6	97	303.5	285.5	393.3	382.5

يتضح من الجدول رقم (3.27) أن إضافة موظف ملفات أطفال لا يؤثر على الوقت الذي

يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.28)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة موظف

ملفات أطفال جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة موظف ملفات أطفال	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة موظف ملفات أطفال	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة موظف ملفات أطفال
كبار	12	11.9	22.4	22.2	34.5	34.1
أطفال	12.4	12.4	16.3	16.2	28.7	28.6
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	3	13.4	12.5
أسنان	12.4	12.2	22	21.9	34.5	34.1
المجموع	46.3	46	63.5	63.3	110.1	109.3

يتضح من الجدول رقم (3.28) أن إضافة موظف ملفات أطفال جديد لم يؤثر على التكاليف

التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.26،3.27،28) أن إضافة موظف ملفات أطفال جديد لم يحسن النظام

الحالي (عدد مغادرين - وقت - تكاليف) مما يترتب عليه قبو الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة

بين عدد الموظفين في ملفات الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض 6.3:

لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأسنان (3 موظفين بدلا من 2) وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض اضافة موظف جديد لملفات الأسنان كانت النتائج كما في الجداول (3.29، 3.30، 3.31) كالتالي:

جدول رقم (3.29)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة موظف ملفات أسنان جديد.

طالبى الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة موظف ملفات أسنان	المغادرون	المغادرون بإضافة موظف ملفات أسنان
كبار	175	178	67	65
أطفال	76	73	23	23
علاج طبيعى	31	32	28	28
أسنان	71	75	29	29
المجموع الكلي	353	358	147	145

يتضح من الجدول رقم (3.29) أن إضافة موظف ملفات أسنان جديد لم يؤثر على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.30)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

موظف ملفات أسنان جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة موظف ملفات أسنان	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة موظف ملفات أسنان	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة موظف ملفات أسنان
كبار	23.8	23.3	92.7	91.9	113.6	115.3
أطفال	28	28	102.6	99.6	130.6	127.7
علاج طبيعى	21.7	21.5	12.3	11.2	33.1	32.7
أسنان	24.1	23.7	95.9	90.7	120.4	114.5
المجموع الكلي	97.6	96.5	303.5	293.4	393.3	390.2

يتضح من الجدول رقم (3.30) أن إضافة موظف ملفات أسنان جديد لم يؤثر على الوقت الذي

يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.31)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة موظف

ملفات أسنان جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة موظف ملفات أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة موظف ملفات أسنان	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة موظف ملفات أسنان
كبار	12	11.9	22.4	22.9	34.5	34.8
أطفال	12.4	12.3	16.3	16.6	28.7	28.9
علاج طبيعى	9.5	9.4	3.8	2.8	13.4	12.2
أسنان	12.4	12.2	22	22.7	34.5	34.9
المجموع	46.3	45.8	63.5	65	110.1	110.8

يتضح من الجدول رقم (3.31) أن إضافة موظف ملفات أسنان جديد لم يؤثر على التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.29،3.30،3.31) أن إضافة موظف ملفات أسنان جديد لم يحسن النظام الحالي (عدد مغادرين - وقت - تكاليف) مما يترتب عليه قبول الفرضية القائلة: لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الفرض 6.4:

لا يوجد علاقة بين إعادة ترتيب الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض إعادة ترتيب الموظفين في الملفات كانت النتائج كما في الجداول (3.32، 3.33، 3.34) كالتالي:

جدول رقم (3.32)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإعادة ترتيب موظفي الملفات.

طالبى الخدمة	القادمون	القادمون بإعادة ترتيب موظفي الملفات	المغادرون	المغادرون بإعادة ترتيب موظفي الملفات
كبار	175	180	67	66
أطفال	76	76	23	22
علاج طبيعى	31	30	28	28
أسنان	71	75	29	28
المجموع الكلي	353	361	147	144

يتضح من الجدول رقم (3.32) أن إعادة ترتيب الموظفين في الملفات لم يؤثر على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.33)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إعادة

ترتيب موظفي الملفات

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإعادة ترتيب موظفي الملفات	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإعادة ترتيب موظفي الملفات	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإعادة ترتيب موظفي الملفات
كبار	23.8	23.9	92.7	93	113.6	116.9
أطفال	28	27.4	102.6	102.8	130.6	130.3
علاج طبيعى	21.7	21.7	12.3	11.1	33.1	33.8
أسنان	24.1	24	95.9	89	120.4	113
المجموع الكلي	97.6	97	303.5	295.9	393.3	292.3

يتضح من الجدول رقم (3.33) أن إعادة ترتيب الموظفين في الملفات لم يؤثر على الوقت

الذي يمضيه المريض في النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (3.34)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشكل بإعادة ترتيب موظفي

الملفات

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإعادة ترتيب موظفي الملفات	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإعادة ترتيب موظفي الملفات	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإعادة ترتيب موظفي الملفات
كبار	12	12.1	22.4	23.3	34.5	35.4
أطفال	12.4	12.1	16.3	17.1	28.7	29.2
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	3.8	13.4	13.4
أسنان	12.4	12.4	22	22.2	34.5	34.6
المجموع	46.3	46.1	63.5	66.4	110.1	112.6

يتضح من الجدول رقم (3.34) أن إعادة ترتيب الموظفين في الملفات لم يؤثر على التكاليف

التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة،

يتضح من الجداول (3.32،3.33،3.34) أن إعادة ترتيب موظفي الملفات لم يحسن النظام

الحالي (عدد مغادرين - وقت - تكاليف) مما ترتب عليه قبول الفرضية القائلة:

لا يوجد علاقة بين إعادة ترتيب الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام..

الفرض السابع:

لا يوجد علاقة بين عدد موظفي التسجيل وتحسين الوضع الحالي للنظام.

بفرض إضافة موظف تسجيل جديد (2 بدلا من واحد) كانت النتائج كما في الجدول (3.35)،

3.36، 3.37) كالتالي:

جدول رقم (3.35)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة موظف تسجيل جديد.

المغادرون بإضافة موظف تسجيل	المغادرون	القادمون بإضافة موظف تسجيل	القادمون	طالبى الخدمة
67	67	181	175	كبار
22	23	74	76	أطفال
29	28	31	31	علاج طبيعى
29	29	73	71	أسنان
147	147	359	353	المجموع الكلى

يتضح من الجدول رقم (3.35) أن إضافة موظف تسجيل جديد لم يؤثر على عدد المرضى

المغادرين للنظام.

جدول رقم (3.36)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

موظف تسجيل جديد

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة موظف تسجيل	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة موظف تسجيل	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة موظف تسجيل
كبار	23.8	23.9	92.7	87.6	113.6	111.5
أطفال	28	28.7	102.6	99.6	130.6	128.3
علاج طبيعى	21.7	21.6	12.3	11.2	33.1	32.8
أسنان	24.1	23.9	95.9	90.3	120.4	114.2
المجموع الكلي	97.6	98,1	303.5	288.7	393.3	386.8

يتضح من الجدول رقم (3.36) أن إضافة موظف تسجيل جديد لم يؤثر على الوقت الذي

يمضيه المريض داخل النظام للحصول الخدمة.

جدول رقم (3.37)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة موظف

تسجيل جديد

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة موظف تسجيل	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة موظف تسجيل	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة موظف تسجيل
كبار	12	12.1	22.4	21.9	34.5	34
أطفال	12.4	12.6	16.3	16.6	28.7	29.2
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	2.8	13.4	12.7
أسنان	12.4	12.3	22	22.6	34.5	34.9
المجموع	46.3	46.5	63.5	63.9	110.1	110.8

يتضح من الجدول رقم (3.37) أن إضافة موظف تسجيل جديد لم يؤثر على التكاليف التي

يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (3.35،3.36،3.37) أن إضافة موظف تسجيل جديد لم يحسن النظام

(عدد مغادرين - وقت - تكاليف) مما ترتب علي قبول الفرضية القائلة:

لا يوجد علاقة بين عدد موظفي التسجيل وتحسين الوضع الحالي للنظام.

الخلاصة:

الجدول رقم (3.38) يظهر ملخص جميع نتائج اختبار فرضيات الدراسة:

جدول رقم (3.38)

نتائج اختبار فرضيات الدراسة.

النتيجة	الفرضيات	الرقم
مرفوض	لا يوجد علاقة بين عدد شبابيك الصيدلية وتحسين الوضع الحالي للنظام	1
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في شباك التذاكر وتحسين الوضع الحالي للنظام	2
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد أطباء الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.	3
مرفوض	لا يوجد علاقة بين عدد أطباء السنان وتحسين الوضع الحالي للنظام	4
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الأطباء العاميين وتحسين الوضع الحالي للنظام.	5
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام.	6
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الكبار وتحسين الوضع الحالي للنظام.	6.1
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأطفال وتحسين الوضع الحالي للنظام.	6.2
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في ملفات الأسنان وتحسين الوضع الحالي للنظام.	6.3
مقبول	لا يوجد علاقة بين إعادة ترتيب الموظفين في الملفات وتحسين الوضع الحالي للنظام	6.4
مقبول	لا يوجد علاقة بين عدد الموظفين في التسجيل وتحسين الوضع الحالي للنظام.	7

الفصل الرابع

المبحث الأول: البدائل المقترحة لتحسين النظام الحالي.

المبحث الثاني: النظام المقترح والتوصيات

المبحث الأول

البدائل المقترحة لتحسين النظام الحالي:

أولاً:

المقدمة:

البدائل لتحسين النظام متعددة، وكل بديل يعتبر حلاً مستقلاً في حد ذاته، والمحاكاة تساعدنا على اختبار هذا البديل للتعرف على مزاياه وعيوبه بدون أن يتحمل النظام الوقت والجهد والتكاليف المصاحبة لكل بديل، وتعرض الباحثة عدة بدائل لتحسين النظام.

ثانياً:

البدائل:

عند اختبار البدائل تظهر النتائج الحقيقية للنظام، ويظهر تأثير الفرض على الفروض الأخرى، وسنلاحظ عند اختبار البدائل، اقتراح بديل يحتوى على فرض مقبول؛ وذلك للعلاقة الجزئية التي يؤثر بها الفرض على باقي الفروض في النظام، فالنظام كل متكامل يتغير مع كل بديل ويصبح كنظام جديد.

البديل الأول:

إضافة شباك صيدلية جديد، وطبيب أسنان جديد.

بفرض إضافة شباك صيدلية جديد، وطبيب أسنان جديد كانت النتائج كما في الجداول (4.1)،

4.2، 4.3) كالتالي:

جدول رقم (4.1)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباك صيدلية جديد، وطبيب أسنان جديد.

المغادرون بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان	المغادرون	القادمون بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان	القادمون	طالب الخدمة
97	67	182	175	كبار
44	23	75	76	أطفال
28	28	31	31	علاج طبيعي
47	29	73	71	أسنان
216	147	361	353	المجموع الكلي

يتضح من الجدول رقم (4.1) أن إضافة شباك جديد للصيدلية، وطبيب أسنان جديد أثر إيجابيا

على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.2)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

شباك صيدلية وطبيب أسنان.

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الانتظار	وقت الانتظار	وقت الخدمة	وقت الخدمة	الوقت الكلي بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان
كبار	23.8	23.3	92.7	64	113.6	87.4
أطفال	28	29.3	108.6	49.5	130.6	78.8
علاج طبيعى	21.7	21.5	12.3	12.1	33.1	33.5
أسنان	24.1	24.5	95.9	54.3	120.4	78.8
المجموع الكلي	97.6	98.6	303.5	179.9	393.3	278.5

يتضح من الجدول رقم (4.2) أن إضافة شباك صيدلية جديد، وطبيب أسنان جديد أثر ايجابيا

على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (4.3)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة شباك

صيدلية وطبيب أسنان

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار	تكاليف الخدمة بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة شباك صيدلية وطبيب أسنان
كبار	12	11.9	22.4	16	34.5	27.9	34.5
أطفال	12.4	12.6	16.3	8.2	28.7	20.8	28.7
علاج طبيعي	9.5	9.4	3.8	3	13.4	12.4	13.4
أسنان	12.4	12.6	22	13.6	34.5	26.2	34.5
المجموع	46.3	46.5	73.81	40.8	119.63	87.3	119.63

يتضح من الجدول رقم (4.3) أن إضافة شباك جديد للصيدلية، وطبيب أسنان جديد خفض

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (4.1،4.2،4.3) أن البديل الأول أفضل كثيرا من الوضع الحالي للنظام

وبحساب التكاليف الكلية التي يتحملها النظام كانت النتائج كالتالي:

التكاليف الكلية=8970.44 شيكل/يوم

تكاليف النظام = 2519.68 شيكل/يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة = 6450.76 شيكل/يوم

البديل الثاني:

إضافة شباكين للصيدلية ، وطبيب أسنان جديد.

بفرض وجود 3 شبابيك للصيدلية، و 3 أطباء أسنان كانت النتائج كما في الجداول (4.4)،

(4.5، 4.6) كالتالي:

جدول رقم (4.4)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباكين للصيدلية ، وطبيب أسنان جديد.

المغادرون بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	المغادرون	القادمون بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	القادمون	طالب الخدمة
102	67	184	175	كبار
46	23	70	76	أطفال
28	28	31	31	علاج طبيعي
48	29	76	71	أسنان
224	147	361	353	المجموع الكلي

يتضح من الجدول رقم (4.4) أن إضافة شباكين جديد للصيدلية، وطبيب أسنان جديد أثر

إيجابيا على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.5)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباكين للصيدلية وطبيب أسنان.

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	الوقت الكلي بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان
كبار	23.8	21.2	92.7	59.7	113.6
أطفال	28	28.3	102.6	45.5	130.6
علاج طبيعى	21.7	21.3	12.3	10.9	33.1
أسنان	24.1	23.7	95.9	54.8	120.4
المجموع الكلي	97.6	94.5	303.5	170.9	393.3

يتضح من الجدول رقم (4.5) أن إضافة شباكين جديدين للصيدلية، وطبيب أسنان جديد أثر

إيجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (4.6)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة شباكين

للسيدلية وطبيب أسنان

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الخدمة بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة شباكين صيدلية وطبيب أسنان
كبار	12	10.8	22.4	14.9	34.5	25.8
أطفال	12.4	12.2	16.3	7.6	28.7	19.7
علاج طبيعي	9.5	9.3	3.8	2.7	13.4	12.1
أسنان	12.4	12.2	22	13.7	34.5	25.9
المجموع	46.3	44.5	63.5	38.9	110.1	83.5

يتضح من الجدول رقم (4.6) أن إضافة شباكين جديدين للسيدلية، وطبيب أسنان جديد خفض

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (4.4،4.5،4.6) أن البديل الثاني أفضل كثيرا من الوضع الحالي للنظام

وبحساب التكاليف الكلية التي يتحملها النظام كانت النتائج كالتالي:

التكاليف الكلية=9611.49 شيكل/يوم

تكاليف النظام = 2523.49 شيكل/يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة= 7088.00 شيكل/يوم

البديل الثالث:

إضافة شباك صيدلية جديد، عدد 2 أطباء أسنان جدد.

بفرض وجود 4 أطباء أسنان، وشباكين للصيدلية كانت النتائج كما في الجداول (4.7)، (4.8)،

(4.9) كالتالي:

جدول رقم (4.7)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباك صيدلية جديد، وطبيبي أسنان.

طالب الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان	المغادرون	المغادرون بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	175	177	67	95
أطفال	76	75	23	44
علاج طبيعي	31	30	28	27
أسنان	71	70	29	56
المجموع الكلي	353	352	147	222

يتضح من الجدول رقم (4.7) أن إضافة شباك جديد للصيدلية، وطبيبي أسنان أثر إيجابيا على

عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.8)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان.

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان	الوقت الكلي بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	23.8	23.6	92.7	63.9	113.6
أطفال	28	29.2	102.6	53.1	130.6
علاج طبيبي	21.7	21.6	12.3	10.5	33.1
أسنان	24.1	24.2	95.9	36.9	120.4
المجموع الكلي	97.6	98.6	303.5	164.4	393.3

يتضح من الجدول رقم (4.8) أن إضافة شباك صيدلية جديد، وطبيبي أسنان أثر إيجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (4.9)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكول بعد إضافة شباك

صيدلية وطبيبي أسنان

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان	التكاليف الكلية بإضافة شباك صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	12	12	22.4	15.9	34.5
أطفال	12.4	12.6	16.3	8.8	28.7
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	2.6	13.4
أسنان	12.4	11.1	22	9.2	34.5
المجموع	46.3	45.2	63.5	36.5	110.1

يتضح من الجدول رقم (4.9) أن إضافة شباك جديد للصيدلية، وطبيبي أسنان خفض التكاليف

التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (4.7،4.9،4.8) أن البديل الثالث أفضل كثيرا من الوضع الحالي للنظام

وبحساب التكاليف الكلية التي يتحملها النظام كانت النتائج كالتالي:

التكاليف الكلية=8975.75 شيكل/يوم

تكاليف النظام= 2520.17 شيكل/يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة= 6455.57 شيكل/يوم

البديل الرابع:

إضافة شباكين للصيدلية ، وطبيبي أسنان جدد .

بفرض وجود 4 أطباء أسنان، و 3 شبابيك للصيدلية كانت النتائج كما في الجداول (4.10،

4.11، 4.12) كالتالي:

جدول رقم (4.10)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة شباكين صيدلية ، وطبيبي أسنان.

طالب الخدمة	القادمون	القادمون بإضافة شباكين صيدلية وطبيبي أسنان	المغادرون	المغادرون بإضافة شباكين صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	175	178	67	100
أطفال	76	70	23	47
علاج طبيعي	31	29	28	27
أسنان	71	71	29	56
المجموع الكلي	353	348	147	230

يتضح من الجدول رقم (4.10) أن إضافة شباكين للصيدلية، وطبيبي أسنان أثر إيجابيا على

عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.11)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة شباكين للصيدلية وطبيبي أسنان .

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة بإضافة شباكي صيدلية وطبيبي أسنان	وقت الانتظار	وقت الانتظار بإضافة شباكي صيدلية وطبيبي أسنان	الوقت الكلي	الوقت الكلي بإضافة شباكي صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	23.8	23.1	92.7	59.8	113.6	82.9
أطفال	28	28.8	102.6	42.8	130.6	71.5
علاج طبيبي	21.7	21.5	12.3	10.1	33.1	31.6
أسنان	24.1	24.3	95.9	32.3	120.4	56.6
المجموع الكلي	97.6	97.7	303.5	145	393.3	242.6

يتضح من الجدول رقم (4.11) أن إضافة شباكين للصيدلية ، وطبيبي أسنان أثر إيجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (4.12)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة شباكين

للصيدلية وطبيبي أسنان

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة بإضافة شباكين صيدلية وطبيبي أسنان	تكاليف الانتظار	تكاليف الخدمة بإضافة شباكين صيدلية وطبيبي أسنان	تكاليف الكلية	التكاليف الكلية بإضافة شباكين صيدلية وطبيبي أسنان
كبار	12	11.8	22.4	14.9	34.5	26.7
أطفال	12.4	12.4	16.3	7.1	28.7	19.5
علاج طبيعي	9.5	9.4	3.8	2.5	13.4	11.9
أسنان	12.4	12.5	22	8.1	34.5	20.6
المجموع	46.3	46.1	63.5	32.6	110.1	78.7

يتضح من الجدول رقم (4.12) أن إضافة شباكين للصيدلية، وطبيبي أسنان خفض التكاليف

التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

يتضح من الجداول (4.10، 4.11، 2.12) أن البديل الرابع أفضل كثيرا من الوضع الحالي

للنظام. وبحساب التكاليف الكلية التي يتحملها النظام كانت النتائج كالتالي:

التكاليف الكلية = 8989.07 شيكل/يوم

تكاليف النظام = 2718.77 شيكل/يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة = 6270.30 شيكل/يوم

البديل الخامس:

إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية:

بفرض وجود 3 أطباء أطفال، 3 أطباء أسنان، و 2 شباك للصيدلية؛ كانت النتائج كما في

الجدول (4.13، 4.14، 4.15) كالتالي:

جدول رقم (4.13)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية.

طالب الخدمة	القادمون	قادمون البديل الخامس	المغادرون	المغادرون للبديل الخامس
كبار	175	181	67	94
أطفال	76	75	23	52
علاج طبيعي	31	32	28	28
أسنان	71	73	29	46
المجموع الكلي	353	361	147	220

يتضح من الجدول رقم (4.13) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد

للصيدلية أثر ايجابيا على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.14)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة البديل	وقت الانتظار	وقت الانتظار البديل	وقت الكلي	الوقت الكلي البديل
كبار	23.8	23.5	92.7	70.1	113.6	93.7
أطفال	28	30	102.6	42.5	130.6	72.6
علاج طبيعى	21.7	21.3	12.3	12.3	33.1	33.6
أسنان	24.1	24.4	95.9	53.7	120.4	78.2
المجموع الكلي	97.6	99.2	303.5	178.6	393.3	278.1

يتضح من الجدول رقم (4.14) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية

أثر إيجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة.

جدول رقم (4.15)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة طبيب

أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة للبديل الخامس	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار للبديل الخامس	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية للبديل الخامس
كبار	12	11.9	22.4	17.5	34.5	29.5
أطفال	12.4	12.8	16.3	7	28.7	19.8
علاج طبيعى	9.5	9.3	3.8	3	13.4	12.4
أسنان	12.4	12.6	22	13.4	34.5	26
المجموع	46.3	46.6	63.5	40.9	110.1	87.7

يتضح من الجدول رقم (4.15) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وشباك جديد للصيدلية

خفض التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

نلاحظ من الجداول (4.13، 4.14، 4.15) أن البديل الخامس أفضل من الوضع الحالي

للنظام. أما التكاليف للبديل الجديد فهي كالتالي:

التكاليف الكلية للنظام = 9602.1 شيكل/ يوم

تكاليف النظام = 2636.1 شيكل/ يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة = 6966 شيكل/ يوم

البديل السادس:

إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وطبيب عام، وشباك جديد للصيدلية

بفرض وجود 3 أطباء أطفال، 3 أطباء أسنان، 5 أطباء عام، 2 شباك للصيدلية، كانت النتائج

كما في الجداول (4.16،4.17،4.18) كالتالي:

جدول رقم (4.16)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على

الخدمة خلال الفترة الصباحية بإضافة إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك

جديد للصيدلية.

طالب الخدمة	القادمون	قادمون البديل السادس	المغادرون	المغادرون للبديل السادس
كبار	175	181	67	119
أطفال	76	73	23	54
علاج طبيعي	31	30	28	27
أسنان	71	73	29	45
المجموع الكلي	353	357	147	245

يتضح من الجدول رقم (4.16) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وطبيب عام، وشباك

جديد للصيدلية أثر ايجابيا على عدد المرضى المغادرين للنظام.

جدول رقم (4.17)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة البديل	وقت الانتظار	وقت الانتظار البديل	الوقت الكلي	الوقت الكلي البديل
كبار	23.8	22.2	92.7	43.5	113.6	65.7
أطفال	28	28.9	102.6	32.1	130.6	61
علاج طبيعى	21.7	21.8	12.3	12	33.1	33.8
أسنان	24.1	11.6	95.9	66.7	120.4	78.3
المجموع الكلي	97.6	84.5	303.5	154.3	393.3	238.8

يتضح من الجدول رقم (4.17) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وطبيب عام، وشباك

جديد للصيدلية أثر إيجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على

الخدمة.

جدول رقم (4.18)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة طبيب

أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة للبديل السادس	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار للبديل السادس	التكاليف الكلية	التكاليف الكلية للبديل السادس
كبار	12	11.7	22.4	10.9	34.5	22.2
أطفال	12.4	12.3	16.3	5.3	28.7	17.6
علاج طبيعى	9.5	9.5	3.8	3.8	13.4	13.4
أسنان	12.4	5.7	22	16.7	34.5	22.4
المجموع	46.3	39.2	63.5	36.7	110.1	75.6

يتضح من الجدول رقم (4.18) أن إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وطبيب عام، وشباك

جديد للصيدلية خفض التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

نلاحظ من الجداول (4.16، 4.17، 4.18) أن البديل السادس أفضل من الوضع الحالي للنظام.

أما التكاليف للبديل الجديد فهي كالتالي:

التكاليف الكلية للنظام = 8460.03 شيكل/ يوم

تكاليف النظام = 2754.8 شيكل/ يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة = 5705.23 شيكل/ يوم

البديل السابع:

إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2 شباك للصيدلية.

بفرض وجود 3 أطباء أطفال، 5 أطباء عاميين، 3 شبابيك للصيدلية؛ كانت النتائج كما في

الجدول (4.19، 4.21، 4.20) كالتالي:

جدول رقم (4.19)

عدد المرضى الداخلون إلى مركز الرعاية الأولية والخارجون من النظام بعد الحصول على الخدمة خلال الفترة بإضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2 شباك للصيدلية

طالب الخدمة	القادمون	قادمون البديل السابع	المغادرون	المغادرون للبديل السابع
كبار	175	181	67	118
أطفال	76	70	23	52
علاج طبيعي	31	29	28	26
أسنان	71	73	29	45
المجموع الكلي	353	353	147	241

يتضح من الجدول رقم (4.19) أن إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2

شباك للصيدلية أثر ايجابيا على عدد المرضى المغادرين للنظام..

جدول رقم (4.20)

الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على الخدمة محسوبا بالدقائق بعد إضافة

طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2 شباك للصيدلية

طالب الخدمة	وقت الخدمة	وقت الخدمة البديل السابع	وقت الانتظار	وقت الانتظار البديل السابع	وقت الكلي	وقت الكلي للبديل السابع
كبار	23.8	22.1	92.7	43	113.6	65.1
أطفال	28	28.3	102.6	29.7	130.6	58.1
علاج طبيعى	21.7	21.5	12.3	10.7	33.1	32.2
أسنان	24.1	11.4	95.9	65.7	120.4	77.1
المجموع الكلي	97.6	83.3	303.5	149.1	393.3	232.5

يتضح من الجدول رقم (4.20) أن إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2

شباك للصيدلية أثر ايجابيا على الوقت الذي يمضيه المريض داخل النظام للحصول على

الخدمة.

جدول رقم (4.21)

التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة محسوبة بالشيكل بعد إضافة طبيب

أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2 شباك للصيدلية

طالب الخدمة	تكاليف الخدمة	تكاليف الخدمة للبديل السابع	تكاليف الانتظار	تكاليف الانتظار للبديل السابع	تكاليف الخدمة	التكاليف الكلية
كبار	12	11.3	22.4	10.7	34.5	22.1
أطفال	12.4	12.1	16.3	4.9	28.7	17
علاج طبيعى	9.5	9.4	3.8	2.7	13.4	12.1
أسنان	12.4	5.7	22	16.4	34.5	22.1
المجموع	46.3	38.5	63.5	34.7	110.1	73.3

يتضح من الجدول رقم (4.21) أن إضافة طبيب أطفال، طبيب أسنان، طبيب عام ، وعدد 2

شباك للصيدلية خفض التكاليف التي يتحملها المريض للحصول على الخدمة.

نلاحظ من الجداول (4.19، 4.20، 4.21) أن البديل السابع أفضل من الوضع الحالي للنظام.

أما التكاليف البديل الجديد فهي كالتالي:

التكاليف الكلية للنظام = 8570.36 شيكل/ يوم

تكاليف النظام = 2.841.55 شيكل/ يوم

تكاليف انتظار طالبي الخدمة = 5728.81 شيكل/ يوم

المبحث الثاني

النظام المقترح:

إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، وطبيب عام، وشباك جديد للصيدلية.

أولاً:

مقدمة:

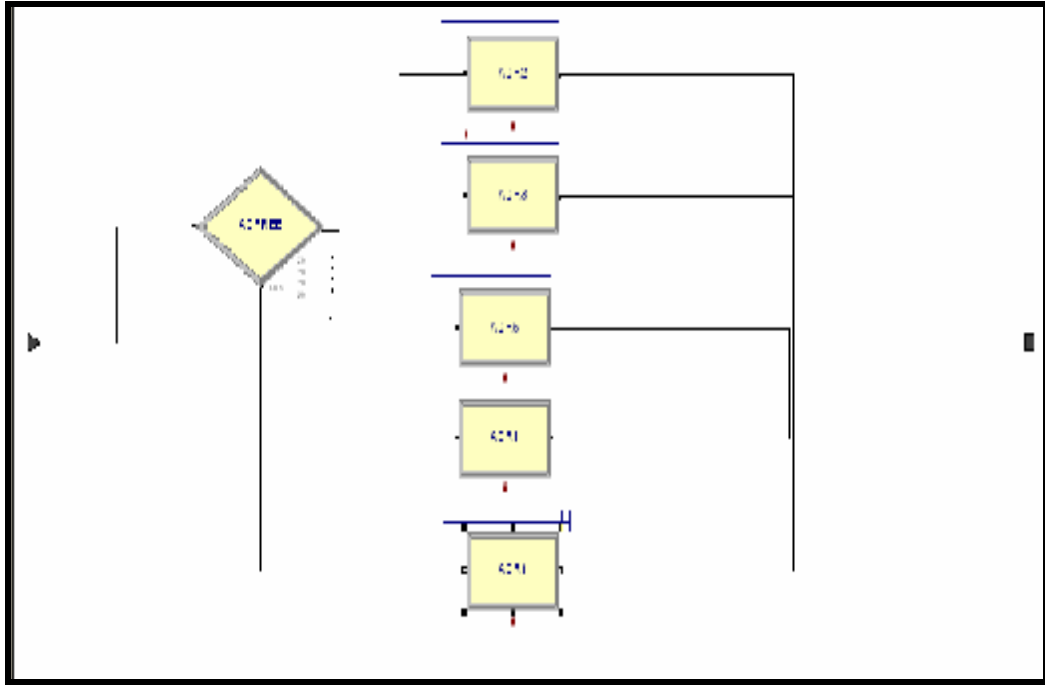
مراكز الرعاية الأولية تقدم الخدمات الصحية للمواطنين بمختلف مستوياتهم المالية والعمرية، والهدف الأساسي من تحسين النظام هو تقديم الخدمات لأكبر عدد من المواطنين بأقل وقت وتكاليف.

ثانياً:

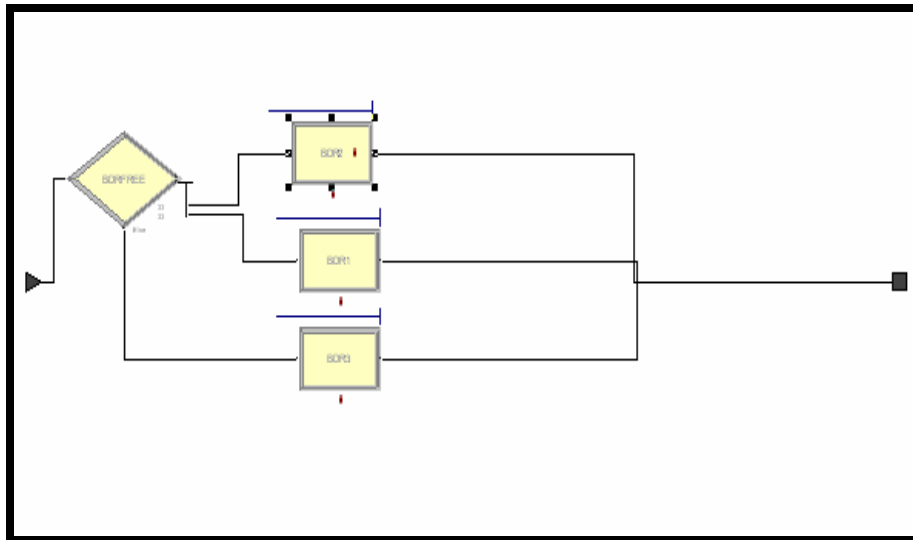
النظام المقترح:

بمقارنة التكاليف الكلية للبدائل السبع، نلاحظ أن أفضل بديل هو البديل السادس (إضافة طبيب أطفال، وطبيب أسنان، طبيب عام، وشباك جديد للصيدلية) السابق ذكره (ص108-110) كما أظهرت النتائج أن هذا البديل يكلف مركز الرعاية أقل التكاليف، كما يخفض التكاليف التي يتحملها جميع المرضى، كما يؤدي إلى تخفيض الفترة الزمنية التي يقضيها المرضى أمام مراكز الخدمة.

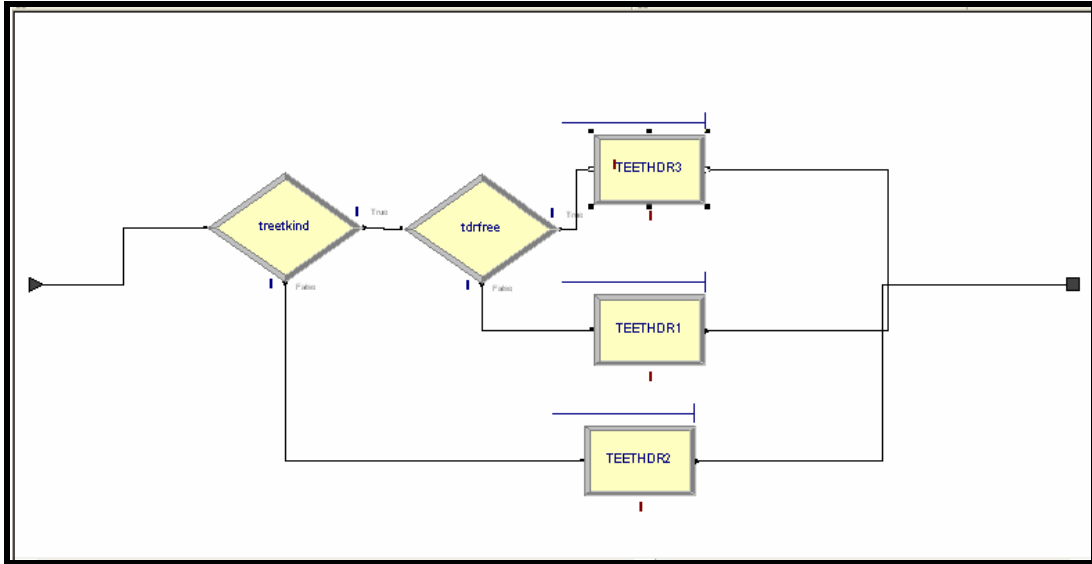
الأشكال التالية توضح التحسينات في النظام المقترح:



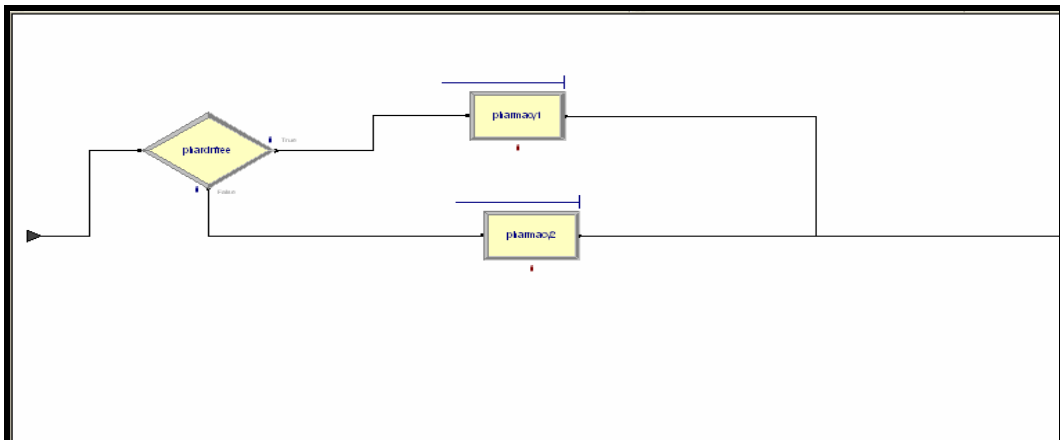
شكل رقم (4.1) عدد الأطباء العاميين للنظام المقترح



شكل رقم (4.2) عدد أطباء الأطفال للنظام المقترح



شكل رقم (4.3) عدد أطباء الأسنان للنظام المقترح



شكل رقم (4.4) يوضح عدد شبابيك الصيدلية للنظام المقترح

ثالثاً:

التوصيات:

ترى الباحثة اعتماداً على نتائج الدراسة:

- 1- ضرورة استخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات بشكل عام والمحاكاة بشكل خاص في اتخاذ القرارات في الوزارات والمؤسسات.
- 2- ضرورة استحداث أقسام لبحوث العمليات داخل الوزارات لتحسين جودة عملية اتخاذ القرارات.
- 3- الاهتمام بنظم المعلومات كمتغير مهم في عملية صنع القرارات ، وتأکید ضرورة اهتمام الوزارات بعنصر المعلومات ومعالجتها، وتطوير الهياكل التنظيمية لنظم المعلومات الإدارية المحوسبة لتوفير المعلومات بصورة مستمرة ودائمة.
- 4- العمل على رفع كفاءة مكونات نظم المعلومات الإدارية المحوسبة (معدات- برمجيات- اتصالات- قواعد بيانات- برامج- أفراد) وتطويرها تبعاً للتكنولوجية الحديثة.
- 5- تطبيق أفضل وأحدث البرمجيات القادرة على تحليل البيانات ومعالجتها لإنتاج المعلومات التي تقيد الإدارة وصانع القرار.
- 6- توفير دليل مكتوب للإجراءات المتعلقة باستخدام النظم الحديثة، يتصف بالسهولة والتطابق مع آليات النظام ويحدث باستمرار.
- 7- الاهتمام بتدريب صانعي القرارات في المؤسسات والوزارات على استخدام نظم مساندة القرارات بشكل عام والمحاكاة بشكل خاص لتحسين مستوى استخدامهم لتلك النظم ورفع كفاءة وفاعلية القرارات التي يتخذونها.

8- 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 والوزارات العاملة داخل الدولة.

9- ضرورة القيام بدراسات أخرى تبحث فوائد استخدام المحاكاة في العمليات الإنتاجية

في مختلف المجالات.

10- قيام الجامعات الفلسطينية بتحديث تخصصات نوعية تهتم بالأساليب الكمية وبحوث

العمليات ودورها في اتخاذ القرارات الادارية.

المراجع:-

المراجع العربية:

أولاً: الكتب العربية:

- 1- بفاء، ألود اسن، و سارن، راكيش كي: إدارة الانتاج والعمليات مدخل حديث، دار المريخ، الرياض، السعودية، الطبعة العربية الأولى، 1999.
- 2- البكري، سونيا محمد: استخدام الأساليب الكمية في الإدارة، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية، 1997.
- 3- توربان، ايفرام: نظم دعم القرارات ونظم الخبرة، تعريب سرور علي ابراهيم سرور، دار المريخ، السعودية، 2000.
- 4- جلال، أحمد فهمي: مقدمة في بحوث العمليات والعلوم الإدارية، القاهرة، الطبعة الثانية، 1979.
- 5- الحناوي، محمد صالح، وماضي، محمد توفيق: بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الانتاج، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2001.
- 6- الحناوي، محمد: بحوث العمليات في مجال الإدارة، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1979.
- 7- سالم، فؤاد الشيخ، حسن، فالح محمد: بحوث العمليات نظرية وتطبيق، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 1983.
- 8- السوافيري، فتحي رزق: بحوث العمليات في المحاسبة، الدار الجامعية، الاسكندرية ، 1997.
- 9- الصفدي، محمد سالم: بحوث العمليات تطبيق وخوارزميات، دار وائل للنشر، عمان الأردن، الطبعة الأولى، 1999.

- 10- عاشور، يوسف حسين محمود: مقدمة في بحوث العمليات، مطبعة الرنتيسي، غزة، فلسطين، الطبعة الرابعة، 2002.
- 11- عاشور، يوسف حسين: مذكرات في بحوث العمليات، فلسطين، 1995.
- 12- العبيدي، محمود الفضل، ومؤيد عبد الحسين: بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال، مؤسسة الوراق، عمان الأردن، الطبعة الأولى، 2004.
- 13- عرفة، سعيد محمود: الحاسب الالكتروني ونظم المعلومات الإدارية والمحاسبية، دار الثقافة العربية، القاهرة، 1984.
- 14- فهمي، سمير البياري: بحوث العمليات في الإدارة والمحاسبة، المركز الدولي للعلوم الإدارية، القاهرة، 1976.
- 15- ماضي، محمد توفيق: الأساليب الكمية في مجال الإدارة، الدار الجامعية الإسكندرية، بدون تاريخ.
- 16- مخلوف، ابراهيم أحمد: التحليل الكمي في الإدارة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية، الطبعة الأولى، 1995.
- 17- مشرقي، حسن علي، والقاضي، زياد عبد الكريم: بحوث العمليات تحليل كمي في الإدارة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الطبعة الأولى، 1997.
- 18- المعزاوي، علي عبد السلام: بحوث العمليات في مجال الاستثمار الانتاج النقل التخزين، دار الشروق، القاهرة، الطبعة الأولى، 1991.
- 19- الموسوي، عبد الرسول عبد الرازق: المدخل لبحوث العمليات، دار وائل للنشر، عمان الأردن، الطبعة الأولى، 2001.
- 20- نائب، ابراهيم، وبقايق، أنعام: بحوث العمليات خوارزميات وبرامج حاسوبية، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 1999.

- 21- نائب، ابراهيم، وباقية، أنعام: نظرية القرارات نماذج وأساليب كمية محوسبة، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 2001.
- 22- نصير، نعيم: الأساليب الكمية وبحوث العمليات في الإدارة، عالم الكتب الحديث- اربد الأردن ، الطبعة الأولى، 2004.
- 23- النعيمي، محمد عبد العال وآخرون: مقدمة في بحوث العمليات، دار وائل للطباعة والنشر، الأردن، الطبعة الأولى، 1999.

ثانيا: الدوريات بالعربية:

1. أحمد، علاء الدين عبد الرحيم أحمد: واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات: دراسة ميدانية للمؤسسات الصناعية والخدمية في المملكة الأردنية الهاشمية، مجلة الإدارة العامة، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الثالث، أكتوبر 1998.
2. الأحمدى، حنان عبد الرحيم: التحسين المستمر للجودة: المفهوم وكيفية التطبيق في المنظمات الصحية، مجلة الادارة العامة، المجلد الأربعون، العدد الثالث، أكتوبر 2000.
3. الأحمدى، طلال بن عابد: العوامل المحددة لمدة بقاء المريض في المستشفيات الحكومية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مجلة الادارة العامة، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الثالث، أكتوبر 1998.
4. التركي، محمد علي، وحرستاني، حسان محمد: إنتظار المرضى في العيادات الخارجية لبعض المستشفيات الحكومية في مدينة الرياض واقعه وأسبابه، الإدارة العامة، العدد 4، ربيع الثاني 1404هـ.
5. الحبوبى، محمد حسين، وشبلاق، عزت صلاح: محاكاة لأداء العمرة، المنشاوي للدراسات والبحوث، 2002-2003، معهد خادم الحرمين الشريفين لأبحاث الحج والعمرة.

6. الحمد، فهاد بن معتاد، والشهيب، صالح بن عبد الرحمن: خدمات المستشفيات... أستطلاع إنطباعات وأراء المستفيدين، الإدارة العامة، العدد 71، يوليو 1991 م.
7. السامرائي، حسين اللطيف سنجار: اتجاهات العاملين نحو استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في القطاع الحكومي الأردني، مجلة الإدارة العامة، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الرابع، يناير 1999.
8. الشدادي، عبدالله بن جلوي، وأيوب، ناديا حبيب: استخدام نظم مساندة القرارات في المنشآت الصناعية السعودية، مجلة الادارة العامة، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الأول، مايو 1998.
9. عاشور، يوسف حسين محمود: واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات بالقطاع الحكومي بدولة فلسطين، مجلة الاداري، السنة 25، العدد 95، ديسمبر 2003.
10. العزة، محمد صالح: النماذج الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، مجلة الإدارة العامة، العدد 41، أبريل 1984.
11. غراب، كامل السيد، وحجازي، فادية محمد: أثر استخدام نظم مساندة القرارات على كفاءة وفاعلية القرارات: دراسة تجريبية، مجلة الإدارة العامة، المجلد الخامس والثلاثون، العدد الأول، يونيو 1995.
12. غيتلو، هورد.و. ملباي، ميشيل، ترجمة عبد الرحمن محمد الخويطر: إطار عملي لتحسين الجودة المستمر في نشاط توفير الخدمات الصيدلانية، مجلة الادارة العامة، المجلد 34، العدد الثاني، سبتمبر 1994.
13. الهزيم، نبيل: تحديد الحجم المثالي لورشات إصلاح الآليات والمعدات بطريقة المحاكاة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد 14، العدد الثاني، 1998.

14. وزارة الصحة- مركز المعلومات الصحية الفلسطيني، التقرير السنوي للرعاية الأولية،
2003.

15. ياغي، محمد عبد الفتاح: اختبار المراحل العلمية لاتخاذ القرارات الإدارية دراسة تطبيقية
على الخطوط الملكية الأردنية، مجلة الادارة العامة، العدد 62، مايو 1989.

16. يحيي، علي عبد الفتاح: تحضير الجداول الزمنية عن طريق قياس معدل الإنتاج باستخدام
تقنية المحاكاة في قطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة،
2004.

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

1. Alexopoulos, Christos & others: A Discrete-Event Simulation Application for Clinics Serving The Poor, Winter Simulation Conference, USA, 2001.
2. Anderson, Sweeney Williams: Solution Manual to Accompany Quantitative Methods for Business, West Publishing Company, Fifth Edition, USA, 1992.
3. Balcombw, Jonathan: Medical Training Using Simulation: Toward Fewer Animals and Safer Patients, Fourth World Congress, USA, 2004.
4. Cao, Yuheng, and Others: A Simulation Study of The Passenger Check-In System at The Ottawa International Airport, Summer Computer Simulation Conference, 2003.
5. Curran, Tim & Others: Simulation Case Studies in Print/Finish Industry, Winter Simulation Conference, USA, 1998.

6. Curwin, Jon & Slater, Roger: Quantitative Methods for Business Decisions, International Thomson Business Press, Fourth Edition, China, 1998.
7. Donna, Retzlaff-Rpberts & Ernest, L. Nichols: Using Computer Simulation to Reduce Supply Chain Time, The University of Memphis, USA, 1997.
8. Hakonen, Henry: Simulation of Building Traffic and Evacuation by Elevators, Licentiate Thesis, Helsinki University of Technology, April 2003.
9. Herrman, j.w. & Others: Adaptable Simulation Models for Manufacturing, Proceeding of The 10th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, USA, 2000.
10. Hewitt, Sara T., & Others: Interfaces to Enhance User-Directed Experimentation With Simulation Models of Discrete-Event System, International Conference on Simulation and Multimedia in Engineering Education, Western Multiconference on Computer Simulation, USA, 2003.
11. Joel, Zhang Laifu, and Others: Discrete-Event Simulation of Queuing System, Ministry of Education .Singapore, 2000.
12. Jon Curwin and Roger Slater: Quantitative Methods for Business, Fourth Edition, London UK 2000.
13. Kelton W. David and Others: Simulation With ARENA, USA, 1998.
14. Kwak, N. K. & Delurgio, Stephen: Quantitative Models for Business Decisions, USA, 1980.
15. Palestinian Health Information Center, Health Status in Palestine, Ministry of Health Annual Report 2003, State of Palestine Ministry of Health, July 2004.
16. Parlar, Mahmut: Interactive Operations Research with Maple, Boston, USA, 2000.

17. Render, Barry & JR, Ralph: Quantitative Analysis for Management, USA, 1982.
18. Ritzman, Larry P. & Krajewski, Lee J.: Operations Management Strategy and Analysis, Fourth Edition, Addison Company, USA, 1996.
19. Schonberger, Richard J.: Operations Management Productivity and Quality, Second Edition, USA, 1985.
20. Shafer, Scott M. & Meredith, Jack R.: Operations Management a Process Approach with Spreadsheets, John Wiley & Sons, USA, 1998.
21. Standridge, Charles R.: Teaching Manufacturing Systems Simulation in a Computer Aided Teaching Studio, Winter Simulation Conference, USA, 2001.
22. Stephen J. Andriole: Handbook of Decision Support System, USA, 1989.
23. Trueman, Richard E: Quantitative Methods for Decision Making in Business, USA, 1981.
24. Turban, Meredith: Fundamentals of Management Science, Fifth Edition, Boston, 1991.
25. Vohra, N D: Quantitative Techniques in Management, India, 1997.

رابعاً: المقابلات الشخصية:

1. أبو الخير، ميساء، موظف مختبر في مركز الرعاية الأولية، الاثنين

.2005/1/10

2. أبو خضر، شعائر، موظف مختبر في مركز الرعاية الأولية، الاثنين

.2005/1/10

3. أبو خوصة، هدى، طبيب عام في مركز الرعاية الأولية، الأحد 2005/1/9.

4. أبو مطر، عبد الرازق، موظف الطوابع في مركز الرعاية الأولية، الأحد
2005/1/9.

5. أبو وطفة، عادل، طبيب عام في مركز الرعاية الأولية، الأحد 2005/1/9.

6. البربري، محمد، موظف ملفات في مركز الرعاية الأولية، الخميس 2005/1/6.

7. الحجار، خليل، طبيب عام في مركز الرعاية الأولية، الأحد 2005/1/9.

8. دولة، محمد، موظف مختبر في مركز الرعاية الأولية، الاثنين 2005/1/10.

9. راضي، محمد، طبيب في مركز الشيخ رضوان، السبت 2004/9/25، الساعة

13:00.

10. زقوت، محمد، المدير الإداري لمركز الشيخ رضوان، السبت 2004 /9/25،

الساعة 13:00.

11. سلامة، إبراهيم، المدير العام في مركز الشيخ رضوان، السبت

2004/9/25، الساعة 12:30.

12. طالب، رامز، موظف ملفات في مركز الرعاية الأولية، الخميس 2005/1/6.

13. عصفور، تيريزا، مديرة الصيدلية في مركز الرعاية الأولية، السبت 2005/1/8.

14. العكة، إيمان، طبيبة صيدلانية في مركز الرعاية الأولية، الخميس 2005/1/6.

15. العمري، محمد، موظف تسجيل في مركز الرعاية الأولية، الاثنين 2005/1/10.

16. العوضي، رياض، مدير الرعاية الأولية، الاثنين 2005/1/31، الساعة 14:15.

17. مسلم، ياسر، طبيب أسنان في مركز الرعاية الأولية، الخميس 2005/1/6.

18. مطاوع، ناريمان، خبير علاج طبيعي في مركز الرعاية الأولية، الاثنين

.2005/1/10

19. يونس، محمد، طبيب صيدلي في مركز الرعاية الأولية، الخميس 2005/1/6.

خامسا: مواقع الانترنت

- 1- WWW.ISR.UMD.EDU.
- 2- WWW.JU.EDU.JO.
- 3- WWW.PEOPLE.MEMPHIS.EDU.
- 4- WWW.SCS.ORG.
- 5- WWW.WORLDCONGRESS.NET.

الملاحق:

ملحق رقم (1)

الأسئلة المطروحة في المقابلات

قائمة رقم (1)

الأسئلة المطروحة في المقابلة الأولي في وزارة الصحة:

- 1- ما تاريخ انشاء مركز شهداء الشيخ رضوان؟
- 2- ما مساحة المبنى في ذلك الوقت؟
- 3- كم عدد الموظفين في المركز؟
- 4- ما عدد الأقسام التي كانت موجودة؟
- 5- ما الخدمات التي كان يقدمها المركز للمرضى؟
- 6- ما حجم الخدمات التي كان يقدمها المركز؟ (خدمات أخرى)
- 7- ما التطورات التي مر بها المركز ليصل إلى الشكل الحالي (الحجم - عدد الأقسام - الخدمات - الموظفين)
- 8- ما حجم المركز الحالي؟
- 9- ما عدد الأقسام الموجودة؟
- 10- كم عدد الموظفين في المركز؟ وما تخصصات الموظفين؟
- 11- ما المساحة السكانية التي يقدم لها المركز خدماته؟
- 12- ما النظرة المستقبلية للمركز؟

قائمة رقم (2)

الأسئلة المطروحة في المقابلة الأولى لمدير مركز شهداء الشيخ رضوان:

1. ما فئات مجتمع الدراسة؟(المخدومين)
2. كم عدد مقدمي الخدمة في النظام؟
3. كم عدد المخدومين في النظام؟
4. ما معدل وقت انتظار الزبائن في خط الانتظار؟
5. ما معدل تقديم الخدمة لطالب الخدمة؟
6. ما معدل بقاء المخدوم في النظام؟
7. ما المراحل التي يمر بها المخدوم للحصول على الخدمة؟
8. ما ساعات الدوام الكلية للنظام؟
9. ما هي الفترة التي يحصل بها ازدحام على النظام؟
10. ما متوسط طول خط الانتظار؟
11. ما طول الخط المسموح به في النظام؟

ملحق رقم (2)

جداول تجميع البيانات

جدول رقم (1)

طول خط الانتظار، ومعدل المخدمين في الساعة

اليوم: التاريخ:

عدد المخدمين	عدد الموجودين في الخط	الزمن
		9-8
		10-9
		11-10
		12-11
		1-12
		2-1

جدول رقم (2)

البيانات الأساسية

رقم طالب الخدمة	وقت الوصول	المريض في الخدمة	وقت المغادرة	زمن الخدمة

جدول رقم (3)

معدل زمن الحصول على الخدمة من مراكز الخدمة، والخروج من النظام.

نوع المريض	زمن الوصول	تسجيل	ملفات	طبيب	مختبر	تذاكر	صيدلية	زمن الخروج من النظام

ملحق رقم (3)

جداول تحليل البيانات

جدول رقم (1)

معدل وصول المرضى للنظام

							عدد القادمين	الساعة
	اليوم السابع	اليوم السادس	اليوم الخامس	اليوم الرابع	اليوم الثالث	اليوم الثاني	اليوم الأول	
	18	14	17	20	24	15	23	8:00-9:00
	30	39	32	41	50	39	33	9:00-10:00
	62	59	52	43	59	68	38	10:00-11:00
	58	74	70	62	54	75	61	11:00-12:00
	28	48	24	35	31	50	68	12:00-13:00
المعدل العام	16	18	20	19	13	18	42	13:00-14:00
39	35	42	35	36	38	44	44	معدل الوصول
237	212	252	215	220	231	265	265	مجموع المخدومين

جدول رقم (2) معدل الخدمة للنظام

	اليوم السابع	اليوم السادس	اليوم الخامس	اليوم الرابع	اليوم الثالث	اليوم الثاني	اليوم الأول	
	18	14	17	20	24	15	23	8:00-9:00
	30	34	30	39	35	35	33	9:00-10:00
	40	40	42	40	40	40	35	10:00-11:00
	41	39	44	35	37	40	40	11:00-12:00
	33	44	33	40	30	40	41	12:00-13:00
المعدل العام	35	30	41	29	35	40	42	13:00-14:00
34	32	33	34	33	33	35	35	معدل الخدمة
204	197	201	207	203	201	210	214	مجموع المخدمين

جدول رقم (3)

إجمالي الوقت الذي يقضيه المريض داخل النظام في مركز الرعاية الأولية

المرضى	تسجيل	ملفات	طبيب	طوابع	صيدلية	مجموع الوقت
كبار	8.6	0.2	55.1	0.22	87.48	151.6
أطفال	8.6	0.2	73.3	0.22	87.48	169.8
أسنان	8.6	0.2	89.53	0.22	87.48	186.03
علاج طبيعى	8.6	0.2	10.49	0.22	87.48	106.99
					معدل البقاء في النظام	153.605

جدول رقم (4)

معدل وصول المرضى طبقاً لسجلات مركز الرعاية الأولية لعام 2004

الشهر	معدل الوصول بالساعة
يناير	58
فبراير	52
مارس	39
أبريل	59
مايو	48
يونيو	45
يوليو	50
أغسطس	56
سبتمبر	44
أكتوبر	43
نوفمبر	53
ديسمبر	57
معدل الوصول	50 مريض/ساعة

ملحق رقم (4)

مخططات النظام