



# الفهرس

7	مقدمة
16	الفصل الأول: نماذج صفوف الإنتظار
16	1. الأصول التاريخية لنظرية صفوف الإنتظار
17	2. تعريف نماذج صفوف الإنتظار
19	3. متطلبات تطبيق نظرية صفوف الإنتظار
19	أولا: توفر نظام الخدمة
19	ثانيا: الخصائص الشخصية لطالبي الخدمة وسلوكهم
20	4. أهداف تطبيق نظرية صفوف الإنتظار
20	أولا: تحديد متوسط زمن الوقوف في صف الإنتظار
20	ثانيا: دراسة الطاقة الإنتاجية
20	ثالثا: تقييم جودة الخدمة المقدمة
21	رابعا: دراسة الموقف التنافسي في السوق
21	خامسا: ترشيد الإنفاق وتخفيض التكاليف
21	5. التكاليف الكلية في نماذج صفوف الإنتظار
21	أولا: تكاليف الإنتظار (تكاليف اللاجودة)
22	ثانيا: تكاليف تقديم الخدمة (تحسين مستوى الخدمة)
22	6. التحليل الإقتصادي لصفوف الإنتظار
25	7. نموذج مستوى الخدمة المفضل ( مستوى الطموح)
27	8. خصائص نماذج صفوف الإنتظار
27	أولا: خصائص الواصلين

- 29..... ثانيا: خصائص صف الانتظار.....
- 30..... ثالثًا: خصائص مركز تقديم الخدمة.....
- 34..... 9. العلاقات والرموز العامة في النماذج الرياضية لصفوف الانتظار.....
- 34..... أولا: العلاقات العامة في النماذج الرياضية لصفوف الانتظار.....
- 37..... ثانيا: رموز كندال لي (Kendall-Lu).....
- 38..... 10. النماذج الرياضية لصفوف الانتظار.....
- 38..... أولا: النماذج الرياضية لصفوف الانتظار بمركز خدمة واحد.....
- 45..... ثانيا: النماذج الرياضية لصفوف الانتظار متعددة مراكز الخدمة.....
- 53..... ثالثًا: نماذج شبكات صفوف الانتظار.....

## 58..... الفصل الثاني: نماذج البرمجة متعددة الأهداف

- 58..... 1. نشأة البرمجة متعددة الأهداف.....
- 60..... 2. مفهوم البرمجة متعددة الأهداف.....
- 61..... 3. أهم الفروقات بين البرمجة الخطية والبرمجة متعددة الأهداف.....
- 62..... 4. مزايا وعيوب البرمجة متعددة الأهداف.....
- 62..... أولا: مزايا البرمجة متعددة الأهداف.....
- 63..... ثانيا: عيوب البرمجة متعددة الأهداف.....
- 64..... 5. صياغة المشاكل وفق لنموذج البرمجة متعددة الأهداف وطرق حله وخطوات نموذج البرمجة متعددة الأهداف هي:.....
- 64..... أولا: تحديد متغيرات القرار.....
- 65..... ثانيا: تحديد القيود.....
- 66..... ثالثًا: دالة هدف البرمجة متعددة الأهداف.....
- 68..... 6. الحل بالرسم البياني للبرمجة متعددة الأهداف.....
- 70..... أولا: التمثيل البياني لهدف الأولوية الأولى (الريح).....
- 71..... ثانيا: التمثيل البياني لهدف الأولوية الثانية (الطلب على المكاتب الفاخرة).....
- 71..... ثالثًا: التمثيل البياني لهدف الأولوية الثالثة (الطلب على المكاتب العادية).....
- 72..... رابعا: التمثيل البياني لهدف الأولوية الرابعة (ساعات العمل).....

- 74..... 7. حل نموذج البرمجة متعددة الأهداف بطريقة السمبلكس
- 75..... أولاً: صياغة قيود البرمجة متعددة الأهداف
- 76..... ثانياً: تحديد دالة الهدف
- 78..... ثالثاً: إعداد جدول السمبلكس
- 90..... رابعاً: تحليل الحساسية
- 94..... 8. المشاكل التي تواجه نموذج البرمجة متعددة الأهداف
- 94..... أولاً: تأثير التغير في وحدات القياس على الحل الأمثل في البرمجة متعددة الأهداف
- 96..... ثانياً: طرق التغلب على الحل الغير فعال
- 97..... 9. أهمية نماذج البرمجة متعددة الأهداف في تحقيق الفعالية في الأداء
- 98..... 10. أنواع نماذج البرمجة متعددة الأهداف
- 98..... أولاً: نموذج البرمجة بالأهداف المرجحة
- 100..... ثانياً: نموذج البرمجة بالأهداف الليكسكوغرافيه
- 101..... ثالثاً: البرمجة متعددة الأهداف
- 102..... رابعاً: البرمجة بالأهداف الكمبرومازية
- 102..... خامساً: برمجة الأهداف الموجهة بالتتابع
- 104..... سادساً: نموذج البرمجة متعددة الأهداف الغير خطية
- 104..... سابعاً: البرمجة متعددة الأهداف باستخدام دوال الإنتماء (دوال الرضا)
- 106..... ثامناً: البرمجة بالأهداف المبهمة

## الفصل الثالث: دراسات ميدانية حول نماذج صفوف الإنتظار باستخدام

- 110..... برنامج QM For Windows
- 110..... 1. الدراسة الأولى: نمذجة ظاهرة الانتظار لمركز خدمة تلقيح الأطفال
- 111..... أولاً: تحديد مكونات وخصائص نظام الانتظار لمركز تلقيح الأطفال
- 112..... ثانياً: الدراسة الإحصائية لنظام الانتظار لمركز خدمة تلقيح الأطفال
- 120..... ثالثاً: تحديد الخصائص الرئيسة لنموذج صف انتظار الأطفال
- 132..... 2. الدراسة الثانية: نمذجة ظاهرة الانتظار لمراكز خدمة الفحوصات العامة
- 133..... أولاً: تحديد مكونات وخصائص نظام الانتظار لمراكز خدمة الفحوصات العامة

- ثانيا: الدراسة الإحصائية لنظام الانتظار لمراكز خدمة الفحوصات العامة.....134
- ثالثا: النموذج الموافق لصف انتظار المرضى .....141
- رابعا: حساب مؤشرات الأداء لنموذج صف الانتظار بعد إضافة مركز خدمة جديد.....148
3. الدراسة الثالثة : مشكلة إزدحام وسائل النقل.....154
- أولا: تمثيل ظاهرة الانتظار.....155
- ثانيا: دراسة مؤشرات الأداء للنموذج المدروس: .....159
5. الدراسة الرابعة : إستخدام نماذج صفوف الإنتظار لإتخاذ قرارات تعيين الموارد البشرية في شركة إتصالات الجزائر .....164
- أولا: الدراسة الإحصائية لأوقات وصول زبائن الوكالة.....164
- ثانيا: الدراسة الإحصائية لزمن الخدمة.....165
- ثالثا: دراسة نموذج صف انتظار الزبائن في شركة إتصالات الجزائر - فرع بسكرة-.....167
- رابعا: قياس مؤشرات الأداء في مركز خدمة الدفع .....167
- خامسا: مقارنة نتائج مؤشرات أداء بعد إضافة موظف جديد .....170

## الفصل الرابع: دراسات ميدانية حول نماذج البرمجة متعددة الأهداف

- 174..... باستخدام برنامج QM For Windows
1. الدراسة الأولى: تطبيق نماذج البرمجة متعددة الأهداف لتحسين أداء العيادة الخاصة بسكرة 174
- 1 - فرضيات تطبيق نموذج البرمجة متعددة الأهداف.....174
- أولا: فرضية المتغيرات .....174
- ثانيا: فرضية تحديد قيود النموذج.....175
- 2 - صياغة النموذج الرياضي لنموذج البرمجة متعددة الأهداف.....176
- 3 - حل النموذج باستخدام برنامج QM FOR Windows.....178
- أولا: المتغيرات القرارية .....180
- ثانيا: تحليل قيم أهداف المؤسسة.....181
- ثالثا: تحليل الحساسية .....184
2. الدراسة الثانية: تطبيق نماذج البرمجة متعددة الأهداف في تحقيق أهداف العيادة الجراحية الخاصة.....186

- 187 ..... 1 - فرضيات تطبيق نموذج البرمجة متعددة الأهداف.....
- 187 ..... أولاً: فرضية المتغيرات.....
- 188 ..... ثانياً: فرضية تحديد قيود النموذج.....
- 188 ..... 2 - صياغة النموذج الرياضي للبرمجة متعددة الأهداف:.....
- 190 ..... 3 - حل النموذج باستخدام برنامج QM FOR Windows.....
- 193 ..... 4 - تحليل قيم أهداف المؤسسة.....
- 195 ..... 5 - تحليل الحساسية.....
- 198 ..... أولاً: تأثير التغير في المستوى الموضوع للأهداف.....
- 199 ..... ثانياً: تأثير التبادل النسبي في الأهداف.....
- 200 ..... 3. الدراسة الثالثة: تطبيق نماذج البرمجة متعددة الأهداف في مصنع البسكوية للإسمنت.....
- 200 ..... 1 - الصياغة الرياضية لقيود الهدف.....
- 201 ..... 2 - الصياغة الرياضية للقيود التكنولوجية:.....
- 203 ..... 3 - حل النموذج وتفسيره باستخدام برنامج QM FOR Windows.....
- 204 ..... أولاً: المتغيرات القرارية (الكميات الواجب إنتاجها).....
- 204 ..... ثانياً: تحليل قيم أهداف المؤسسة.....
- 205 ..... ثالثاً: القيود التكنولوجية.....
- 206 ..... 4. الدراسة الرابعة: تطبيق نموذج البرمجة متعددة الأهداف بالأولويات في مصنع البسكوية للإسمنت.....
- 206 ..... أولاً: فرضيات تطبيق نموذج البرمجة متعددة الأهداف.....
- 207 ..... ثانياً: صياغة النموذج الرياضي للبرمجة متعددة الأهداف.....
- 211 ..... ثالثاً: حل النموذج وتفسيره باستخدام برنامج QM FOR Windows.....
- 214 ..... رابعاً: تحليل الحساسية.....
- 217 ..... قائمة المراجع.....
- 217 ..... أولاً: المراجع باللغة العربية.....
- 217 ..... 1 - الكتب.....
- 219 ..... 2 - مذكرات.....



219 .....	3 - مقالات
220 .....	4 - ملتقيات
221 .....	ثانيا : المراجع الأجنبية