



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
الجامعة المستنصرية  
كلية الإدارة والاقتصاد

# تأثير طرائق التقدير لمقاييس أداء أنظمة الطوابير للوصول إلى النمذجة الامثلية لأنظمة الاتصالات

أطروحة مقدمة إلى

مجلس كلية الإدارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية

وهي جزء من متطلبات نيل درجة دكتوراه فلسفة في علوم الإحصاء

من قبل

هناء سعد محمد شبيب

بإشراف

الأستاذ الدكتور

حامد سعد نور الشمري

## المستخلص

لاقت نظرية الطوابير (نظرية صفوف الانتظار) اهتماما واسعا من قبل الباحثين والدارسين إذ ترجم هذا الاهتمام من خلال كثرة البحوث والدراسات حول هذا الموضوع والتي وجدت مجالات عدة لتطبيقها ، وتأتي أهمية نظرية الطوابير لإمكانيتها في تجزئة المشكلة الى مجموعة من المشاكل الجزئية وفقا لأوجه متعددة تعتمد الافتراضات العلمية في معالجة كل مشكلة جزئيا ومن ثم وضع الأنموذج الأمثل لهذه المشاكل.

نستعرض في هذه الأطروحة أهم التوزيعات الاحتمالية ذات الصلة بنظرية الطوابير (توزيع بواسون ،التوزيع الآسي ، توزيع ريلي، التوزيع المحدد) وطرائق التقدير لمعلماتها وهي طرائق التقدير التقليدية ( Moment, OLS,MIX ,Jackknife )، أما الجانب الأساسي في هذه الأطروحة فهو الجانب العملي بجزئيه (التجريبي، والتطبيقي) إذ تضمن الجانب التجريبي توظيف أسلوب المحاكاة بطريقة مونت كارلو (Monte Carlo) في توليد بيانات تتوزع توزيعا أسيا وتوزيع عام آخر وهو توزيع ريلي ، ومن ثم إيجاد مقدرات معلمة القياس لها وتحديد أفضلية هذه المقدرات التي تخص توزيعات أزمنة الخدمة في أنظمة الطوابير (M/M/1) و (M/G/1) باستخدام عدة مقاييس إحصائية وهي مقياس متوسط مربعات الخطأ (MSE) ومقياس متوسط الخطأ النسبي المطلق (MAPE) ومقياس متوسط الخطأ المطلق (MAE) من اجل بيان أفضلية هذه المقدرات وذلك بالنسبة لجميع طرائق التقدير المختلفة ولحجوم عينات مختلفة (صغيرة، متوسطة، كبيرة) وبعدها قيم افتراضية لمعلمة القياس، وبالتالي إيجاد مقدرات لمقاييس الأداء لأنظمة الطوابير المختارة بحسب طرائق التقدير المشار إليها أعلاه. وقد توصلت الباحثة إلى وجود تأثير لطرائق التقدير على مقاييس الأداء لأنظمة الطوابير إذ كانت طريقة العزوم (Moment) هي الأفضل من حيث مقاييس الأداء بالنسبة إلى باقي الطرائق الأخرى وكان الأنموذج (M/G/1) هو الأنموذج المناسب.

أما ما يخص الجانب التطبيقي فقد تضمن عملية جمع البيانات الحقيقية من مركز خدمة الزبائن في الشركة الوطنية للاتصالات اللاسلكية إحدى شركات وزارة الاتصالات والكائنة في زيونة ببغداد وقد أجريت عليها اختبارات حسن المطابقة (اختبار مربع كاي، واختبار كولموكروف سميرنوف) بغية التأكد من التوزيع النظري للبيانات المشاهدة، وكانت النتائج هي أن الأنموذج الملائم هو (M/G/1) وبالتالي إيجاد مقاييس الأداء لدراسة وتقييم نظام الخدمة في هذا المركز ومقارنة هذه المقاييس بمقاييس أنموذج آخر من نماذج

الطوابير وهو الأنموذج (M/D/1) والذي يكون فيه معدل الوحدات الطالبة للخدمة هو عدد ثابت ومحدد.