

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة المستنصرية

كلية الادارة والاقتصاد

دراسة نظرية وتجريبية لنماذج السلاسل الزمنية المختلطة المتكاملة كسرياً ARFIMA

رسالة مقدمة الى مجلس

كلية الادارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية وهي

جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم الاحصاء

تقدمت بها الطالبة

هبة فاضل حربي السوداني

بإشراف الاستاذ المساعد

الدكتور جواد كاظم خضير الموسوي

٢٠١٤ ميلادية

١٤٣٥ هجرية

المستخلص

ان خاصية الاستقرار في نماذج السلاسل الزمنية المختلطة المتضمنة مركبتي الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك التي يرمز لها $ARMA(p, q)$ تلعب دوراً مهماً في بناء هذه النماذج . وان هذه الخاصية تشترط ان تكون جذور المعادلة $\phi_p(B) = 0$ خارج دائرة الوحدة ، وحينما لا يتوافر شرط الاستقرار فانه يتم اخذ الفروق الصحيحة الموجبة لمشاهدات السلسلة . الا انه في بعض السلاسل الزمنية يكون تأثير معلمة الفروق (d) للارتباطات الذاتية متناقصاً بشكل قطع زائد (Hyperbolically) مع ازدياد عدد الازاحات وهذا ما يسمى بالعمليات طويلة الامد (Long-term process) ، بينما تأثير المعلمتين (θ) و (ϕ) تتناقص اسياً (Exponentially) وهذا ما يسمى بالعمليات قصيرة الامد (Short-term processes) . ولذلك فان المعلمة (d) يتم اختيارها لتصف هيكل الارتباطات الذاتية عند الازاحات العالية للسلسلة الزمنية بينما المعلمتين (θ) و (ϕ) يتم اختيارها لوصف هيكل الارتباطات الذاتية عند الازاحات الواطئة .

ففي هذا البحث سيتم التعامل مع الفروق الكسرية (Fractional Differences) للانموذج التي تقع ضمن الفترة المغلقة $[-0.5, 0.5]$ وبذلك سوف يدعى بالانموذج المختلط المتكامل كسرياً (Fractional Integrated Mixed Time Series Model) ويرمز له اختصاراً ARFIMA (p,d,q).

يهدف هذا البحث الى دراسة هذا الانموذج من خلال عرض واستخدام طرائق التقدير للمعلمة الكسرية بالاساليب المعلمية المتمثلة بطريقة الامكان الاعظم (ML) والاساليب شبه المعلمية المتمثلة بالطرائق الاتية : انحدار لوغاريتم المخطط الدوري ، التباين المتجمع ، القيم المطلقة للسلسلة المتجمعة ، Higuchi ، المخطط الدوري ، Robinson ، تحليل تقلبات الاتجاه والمدى المقيس ، اضافة الى اجراء المقارنة بين تلك الطرائق باستخدام المحاكاة واجراء تطبيق عملي لسلسلة كميات تدفق المياه في احد انهار آيسلندا .

وقد بينت نتائج الجانب التجريبي ان طريقة الامكان الاعظم هي افضل الطرائق اعتماداً على معايير المفاضلة . وفيما يخص الطرائق شبه المعلمية فقد كانت طريقة انحدار لوغاريتم

المخطط الدوري هي الافضل وتليها طريقة تحليل تقلبات الاتجاه . اما في الجانب التطبيقي فأن
الانموذج الامثل للبيانات هو الانموذج المختلط المتكامل الكسري (1 , -0.158 , 1).ARFIMA.