



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة القادسية  
كلية الإدارة والاقتصاد  
قسم العلوم المالية والمصرفية

# التنبؤ بأسعار صرف الدولار في سوق بغداد للأوراق المالية باستخدام نماذج ARIMA للسلاسل الزمنية

بحث تقدم به الطالب  
كاظم فليح حسن

وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في

العلوم المالية والمصرفية

إشراف  
أ.م.د. أحمد نعيم فليح

٢٠١٨ م

١٤٣٩ هـ

## شكر وتقدير

الحمد لله الأول بلا أول كان قبله والآخر بلا آخر  
يكون بعده الذي عجز عن وصفه أو هام الواصفين  
وقصرت عن رؤيته أبصار الناظرين .

أتقدم بشكري وتقديري إلى أستاذي العزيز الدكتور  
( أحمد نعيم ) لما بذل من جهد لمساعدتي في  
إكمال بحثي والشكر موصول إلى جميع أساتذتي  
في قسم العلوم المالية والمصرفية وكل من ساندني  
وأعانني ولو بكلمة طيبة وفق الله الجميع لما فيه  
الخير والإصلاح .

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ وَسُلَيْمَانَ عِلْمًا

وَقَالَا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي فَضَّلَنَا عَلَى

كَثِيرٍ مِّنْ عِبَادِهِ الْمُؤْمِنِينَ ﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَلِيِّ الْعَظِيمِ

النمل الآية ١٥

# إهداء

إلى من ملتقاه صعباً ومسكنه قلبي .....

والدي العزيز .. رحمه الله

إلى من تخطت الصعاب من أجلي .....

والدتي العزيزة .. أمد الله في عمرها

إلى كل من وقف معي .. إخوتي وأصدقائي

## قائمة المحتويات :-

المقدمة
الآية
الإهداء
شكر وتقدير
الفصل الأول
منهجية البحث
مشكلة البحث
أهداف البحث
فرضية البحث
عينة البحث
الفصل الثاني
الجانب النظري
الفصل الثالث
الجانب العملي
الفصل الرابع
التوصيات
الإستنتاجات
المصادر

الخلاصة :-

تناول البحث دراسة أسعار الصرف وكيفية التنبؤ بها حيث تعتبر أسعار الصرف نسبة مبادلة عملتين أو أداة ربط بين أسعار السلع للإقتصاد العالمي والسلع في الإقتصاد المحلي وهذا يؤكد أهمية دراستها لدى أصحاب القرار لذلك أعتمد أسلوب بوكس - جينكينز **ARIMA** للتنبؤ بأسعار الصرف إعتماًداً على بيانات من البنك المركزي العراقي للفترة من ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧ وقد تم إستخدام بيانات **SPSS** لتحليل البيانات وتبين أن أفضل نموذج للتنبؤ هو **ARIMA (0,1,0)** .

## المقدمة

إن لكل دولة عملتها الخاصة بها والمتداولة في عمليات الدفع الداخلية بالضرورة عليها إستعمال العملات الخارجية لأن شركاتها الداخلية التي لها علاقات تجارية أو مالية مع الشركات الخارجية تحتاج إلى عملة البلد المصدر لكي تتم عملية الإستيراد والتصدير بنجاح . وفي الواقع ليس فقط الشركات التي تعمل في التجارة الخارجية تحتاج إلى العملات الدولية ، بل الأشخاص أيضاً فكل شخص ينتقل من البلد الذي يقيم فيه فهو بحاجة عملة الدولة الذي يود السفر إليها حيث يجد نفسه مضطراً لتصريف عملة بلده إلى العملة الأجنبية .

## الفصل الأول

### منهجية البحث :-

تناول هذا الفصل منهجية البحث حيث تم كل من مشكلة البحث وهدف البحث وفرضية البحث وعينة البحث ومشكلة البحث .

١-١ مشكلة البحث : تعتبر حركة أسعار صرف العملة من المواضيع المهمة لدى الباحثين للتعرف على سلوك أسعار الصرف ونموذجها بهدف التنبؤ بحركتها المستقبلية باستخدام نماذج رياضية إحصائية كثيرة .

٢-١ هدف البحث : يهدف البحث إلى صياغة نموذج تنبؤي يتم من خلاله التعرف على سلوك أسعار الصرف ونموذجها من خلال نموذج إحصائي يمكن استخدامه للتنبؤ بالقيم المستقبلية لما له من أهمية في تحديد الأسعار .

٣-١ فرضية البحث : في بحثنا هذا تم وضع فرضية مفادها بأن أسعار الصرف لدى البنك المركزي يمكن نمذجتها كسلسلة زمنية باستخدام نماذج بوكس - جينكينز ARIMA .

٤-١ عينة البحث قام الباحث بإعتماد أسعار الصرف لدى البنك المركزي العراقي حيث تم جمع بيانات أسعار الصرف من خلال الموقع الرسمي للبنك المركزي العراقي للفترة من ٢٠٠٦-٢٠٠٧ .

## الفصل الثاني

### تعريف سعر الصرف :-

تعدد الإقتصاديين والمفكرين في تقديم تعريف لسعر الصرف إلا أن هذه التعاريف تجتمع في مفهوم واحد منها :

يعرف سعر الصرف : أنه عدد الوحدات الواجب دفعها وذلك للحصول على وحدة من عملة أجنبية أخرى . (قانة، ٢٠٠٩، ص١٠) .

كما يمكن تعريفه : بأنه نسبة مبادلة عملتين أو ثمن عملة لدولة ما مقومه على شكل عملة دولة أخرى . (عوض الله، ٢٠٠٨، ص٤٤) .

وكذلك يعرف سعر الصرف على أنه أداة ربط بين أسعار السلع في الإقتصاد العالمي وأسعار السلع في الإقتصاد المحلي . (الأطرش، ٢٠٠٥، ص٩٦) .

هناك طريقتين لتسعير العملات :-

١- التسعير المباشر : هو عدد الوحدات التي يجب دفعها من العملة الأجنبية للحصول على وحدة من العملة الوطنية إن هذه الطريقة قليل من يستعملها من الدول ويتبعها

وإن من هذه الدول هي بريطانيا  $x \text{ dollars} = 1DA$  .

٢- التسعير غير المباشر : هو عدد الوحدات من العملة الوطنية الواجب دفعها للحصول على وحدة من العملة الأجنبية إن غالبية بلدان العالم هم من يتبعون هذه الطريقة ومن هذه الدول هي الجزائر حيث يقاس الدولار بعدد وحدات الدينار

الجزائري مثلاً  $1 \text{ dollars} = x DA$  . (القولبي، ١٩٩٧، ص٢٩٢) .

## أشكال سعر الصرف :-

إن أشكال سعر الصرف تتضح من خلالها القدرة التنافسية ما بين الدول وأيضاً أخذه بعين الاعتبار في مختلف التدابير الحكومية مثال ذلك الرسوم والتعريفات الجمركية والحوافز والإعانات المالية وفي ضل ذلك يمكن تحديد أشكال الصرف .  
أولاً // سعر الصرف الإسمي : يعرف سعر الصرف الإسمي إنه مقياس قيمة عملة إحدى الدول يمكن تبادلها بقيمة دولة أخرى . ( قدسي ، ٢٠٠٥ ، ص ١٠٣ )  
إذاً هو عبارة عن سعر صرف ما بين عملتين من دون أخذ بعين الاعتبار على مدى القدرة الشرائية للسلع والخدمات لهاتين العملتين ما بين البلدين إذ أن هذا الأخير يتحدد يومياً بأسواق الصرف متعرضاً لذلك أما لتدهور أو لتحسن في قيمته .  
وإن هذا النوع من سعر الصرف يتعرض لذبذبات شديدة تبعاً إلى ظروف العرض والطلب وينقسم إلى قسمين :-

- ١- سعر الصرف الرسمي : هو سعر الصرف المعمول به في المبادلات الجارية الرسمية والذي يستند على أسعار رسمية معلنة بالفعل والتعامل عليها بما هو معلن بالفعل وبدرجة عدالة السعر يكون السوق متوازناً توازناً فعالاً .
- ٢- سعر الصرف الموازي : هو سعر الصرف المعمول به في الأسواق الموازية ويخضع لقوى المساومة ما بين الطرفين وإن هذا السعر هو متغير من عملية إلى أخرى ومن عميل إلى عميل آخر وإن هذا السعر غير ثابت وغير معلن بشكل رسمي ويكون إعلانه بشكل شخصي .

ثانياً // سعر الصرف الحقيقي : وهو يعبر عن الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة في شراء وحدة واحدة من السلع المحلية وهو بذلك يقيس قدرة المنافسة ويساعد الإقتصاديين اتخاذ قراراتهم . ( قدسي ، ٢٠٠٥ ، ص ١٠٤ )

إن ميل وإتجاه مؤشر سعر الصرف الحقيقي إلى الإرتفاع يؤدي إلى تقليص وضعف التنافسية للسلع المصدرة من ناحية الأسعار وفي المقابل يعتبر إنخفاض هذا المؤشر عامل إيجابي يؤدي إلى القدرة التنافسية ويسهم بالتالي في تشجيع الصادرات .

وتبرز أهمية مؤشر سعر الصرف الحقيقي في ميزان المدفوعات وكذلك تطور ونمو الأسواق النقدية والسلعية والمالية . ( النقاش ، ١٩٩٦ ، ص ١٣٠ )

على سبيل المثال إن إرتفاع مداخل الصادرات وبالتزامن مع إرتفاع تكاليف الإنتاج للمواد المصدرة بنفس المعدل لا يدفع ذلك إلى التفكير في زيادة الصادرات .

بإفترض أن المستوى العام للأسعار لبلد ما هو  $P$  وفي البلد الأجنبي هو  $P^*$  وإن

سعر الصرف الإسمي هو  $E$  وسعر الصرف الحقيقي ( $e$ ) كالتالي :-

$$e = \frac{E P^*}{P}$$

حيث إن  $e$  يعكس الأسعار الأجنبية بدلالة الأسعار المحلية .

ولو قارنا بين الجزائر والولايات المتحدة الأمريكية فيكون سعر الصرف كالتالي :-

$$\text{TCR} = \frac{\text{TCN}/\text{PdZ}}{1\$/\text{Pus}} = \frac{\text{TCN}.\text{Pus}}{\text{PdZ}}$$

حيث :-

TCR : سعر الصرف الحقيقي

TCN : سعر الصرف الإسمي

Pus : مؤشر الأسعار بأمريكا

PdZ : مؤشر الأسعار بالجزائر

$1\$/\text{Pus} \neq$  القوة الشرائية للدولار الأمريكي في أمريكا

$\text{TCN}/\text{PdZ}$  القوة الشرائية للدولار الأمريكي في الجزائر

وعلى ذلك فإن سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري بمقابل الدولار الأمريكي

يعكس الفرق ما بين القوة الشرائية في الجزائر والقوة الشرائية في أمريكا .

### سعر الصرف الفعلي :-

يعبر سعر الصرف الفعلي عن مؤشر يقيس متوسط التغيير في سعر الصرف لعملة ما بالنسبة إلى عدة عملات أخرى في فترة زمنية معينة . (حميدات، ٢٠٠٠، ص٧٥)  
إن سعر الصرف هو عدد الوحدات العملة المقبوضة أو المدفوعة فعلياً لقاء معاملة قيمتها وحدة واحدة .

### سعر الصرف التوازني :-

يعبر هذا النوع من سعر الصرف عن توازن مستديم لميزان المدفوعات وذلك عندما يكون الإقتصاد ينمو بمعدل طبيعي (العباس، ٢٠٠٤، العدد ٢٣) .

### النظم المختلفة لسعر الصرف الأجنبي :-

نظام الصرف هو مجموعة من القواعد التي تحدد مدى تدخل السلطات النقدية في السوق الصرف الأجنبي .

### الفرع الأول / سعر الصرف الثابت :-

إن نظام سعر الصرف الثابت عرف في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين وذلك في ظل قاعدة الذهب بربط وزن معين من الذهب وهناك شروط مرهون بها ثبات سعر الصرف أهمها (عوض الله ، ٢٠٠٨ ، ص٤٨) .

- تحديد ما يقابل العملة بشكل ثابت

- حرية كاملة في إستيراد وتصدير الذهب إلى الخارج وبدون وجود أي محددات تعيق عملية التصدير .

- توفر القابلية والحرية في تحويل العملة الوطنية إلى الذهب دون قيود أو شروط تحد من ذلك ( جلد ، ٢٠٠٨ ، ص٣٠ )

والملاحظ هنا أن هذه الشروط نادراً لا تتحقق لذلك نجد ثلاثة أنواع داخل نظام ثبات أسعار الصرف وهي :-

١- سعر صرف ثابت بصفة دائمة .

٢- سعر صرف ثابت ويتم تعديله على أساس قابل للتعديل دورياً .

٣- سعر صرف ثابت لكن مسموح له بالتموج بحدود معينة .

### الفرع الثاني / سعر الصرف المعموم :-

بعدما فشلت بعض الدول في المحافظة على قيم عملاتها مثل بريطانيا وفرنسا وأزمة البترول الكبرى ١٩٧٣ وصعوبة في حركة رؤوس الأموال الأجنبية مما دفع الدول إلى السماح بتعويم عملاتها .

هناك عدة أنواع لسعر الصرف المعموم وهي :-

#### ١- التعويم الحر :-

هو وضع يسمح بموجبه تغير قيمة العملة هبوطاً أو صعوداً حسب قوى السوق .  
إن تعويم العملات يسمح للسياسات الإقتصادية بالتححرر من قيود سعر الصرف بالتالي يسمح للسلطات بأعداد السياسات الملائمة (شكري، ٢٠٠٤، ص٢٠٧-٢٠٨)

#### ٢- التعويم الموجه :-

في هذا النظام تحاول السلطات النقدية الحفاظ على سعر الصرف بالرقابة الشديدة أو التحكم في حركات سعر الصرف ( صادق ، ١٩٩٧ ، ٥٢ ) .

#### ٣- نظام سعر الصرف المختلط :-

في ظل هذا النظام تكون أسعار الصرف معومة وثابتة أي الجمع بين خاصية التعويم وخاصية التثبيت .

#### ٤- التعويم غير النظيف :-

وهو تدخل السلطات النقدية بإعتمادها على سعر صرف العملة غير الواقعي وإن هذا يشكل أضراراً بالنسبة إلى النظام النقدي الدولي .

ويمتاز سعر الصرف المعموم بإيجابيات أساسية منها :-

- في ظل هذا النظام تتحرر السياسة النقدية وتخرج من المأزق التوازني الخارجي .

- إن عدم التوقع أو التأكد من قيمة العملة المستقبلية يجعل صعوبة كبيرة للمضاربة على العملة .

- في ظل هذا النظام يمكن العودة الآلية أو ذاتية التوازن الخارجي للعملة وذلك من خلال التوازن بين واردات وصادرات البلد .

إن نظام تعويم العملة يحمل جملة من السلبيات وهي :-

- عدم الإنضباط في السياسة النقدية .
- غياب الثبات في قيمة العملة ما يخلف جملة من المشاكل في جانب التبادل الدولي .
- ضعف التنسيق بين مختلف السلطات النقدية .

مزايا وعيوب سعر الصرف المعموم ( بوخاري ، ٢٠٠٩ ، ص ١٤٥ )

١- المزايا :-

أ- إن عوامل السوق هي من تقرر سعر الصرف إذن هو الأنسب في التوزيع الأمثل للموارد .

ب- أن يكون هناك فرصة للمضاربين لعمل أرباح لحساب البنك المركزي .

ج- يكون العرض والطلب على العملة المحلية متوازن في السوق .

٢- العيوب :-

أ- نادراً ما تعمل قوى السوق بشكل كامل ووافي فهناك مخاطر من سوء التقييم .

ب- إن المسار المستقبلي لسعر الصرف يتكفنه الغموض وبالتالي يؤدي إلى خلق مصاعب لعملية النشاط الإقتصادي والتخطيط .

ج- يمكن أن يساء لإستقلالية السياسة النقدية ، فمثلاً قيام الحكومة بمنع إنخفاض العملة يؤدي إلى سياسات نقدية ومالية تضخمية .

### سياسات سعر الصرف :- (العوني، ١٩٩٧، ص٦٧)

عندما تكون هناك قوى تسبب إختلال في ميزان المدفوعات ليس لها سبب مؤقت أو عارض فإن من الواجب على السلطات إتخاذ قراراتها وإتباع سياسات كفيلة لمواجهة مثل هذه الإختلافات ولو تباطأت أو تجاهلت بإتباع سياسات كفيلة بتصحيحها لأدى ذلك إلدخول الدولة في قفص المديونية نتيجة إستنفاد إحتياطات البلد الخارجية بحيث لا تجد من يقدم على إقراضها ويصبح البلد في وضع حرج ولا يقدر على معالجة التقلبات قصيرة الأجل في ميزان المدفوعات بسبب عدم توفر الغطاء المالي .

هناك ثلاث سياسات لتصحيح الإختلال في ميزان المدفوعات تلجأ إليها الحكومة وهي :-

- إتباع سياسة مالية ونقدية .

- فرض قيود مباشرة على العملات الخارجية .

- إجراء جملة تغييرات في سعر الصرف .

### مفهوم سياسة سعر الصرف :-

وهي السياسة الإقتصادية التي تظهر أهميتها في الكثير من الإستخدامات تلجأ لها الدول لتحقيق مجموعة أهداف كتوزيع الدخل والتشغيل والتنمية الصناعية المحلية ومحاربة التضخم وإن هذه السياسة تعد من ضمن السياسات التي تلجأ إليها السلطات النقدية بمختلف الدول بهدف ضبط ودعم وتيسير الإقتصاد ونموه وأكد من الخلل الحاصل في توازنه .

## أهداف سياسة سعر الصرف :-

أ- مقاومة التضخم :-

يؤدي سعر الصرف إلى تحسن مستوى تنافسية المؤسسات وإنخفاض مستوى التضخم المستورد فإنخفاض تكاليف الإستيراد يؤثر إيجابياً على إنخفاض في مستوى التضخم وتضاعف أرباح المؤسسات ما يمكنها في ترشيد أداة الإنتاج بالمدى المتوسط .

ب- تخصيص الموارد :-

من خلال تشجيع وإعتماد سعر الصرف الحقيقي يصبح الإقتصاد أكثر تنافسية حيث إن الدولة تقوم بتشجيع التصدير من خلال تحويل الموارد إلى القطاع السلع الدولية بالتالي تقل السلع المستوردة .

ج- توزيع الدخل :-

إن لهذا الهدف علاقة مع سابقه من الأهداف إذ أن من خلال إرتفاع القدرة التنافسية في قطاع التصدير ناتج من إنخفاض سعر اصرف الحقيقي ذلك يجعله أكثر ربحية ويعود الربح هذا إلى أصحاب رؤوس الأموال في وقت تنخفض فيه القدرة الشرائية للعمال وعندما تنخفض القدرة التنافسية الناجمة من إنخفاض سعر الصرف الأسمي سوف يؤدي ذلك إلى إرتفاع القدرة الشرائية للأجور بالمقابل إنخفاض ربحية الشركات التي تعمل في قطاع السلع الدولية فتنقل إستثماراتها .

د- تنمية الصناعة المحلية :-

حيث يلجأ البنك المركزي إلى سياسة تخفيض سعر الصرف لتقليل الواردات ورفع الصادرات ومنه تشجيع الصناعة المحلية فلما قامت به اليابان بتخفيض قيمة العملة لحماية السوق المحلي من المنافسة الخارجية وبالتالي تشجيع الصادرات .

ويتم التنبؤ بأسعار الصرف باستخدام نماذج ARIMA السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم لمتغير معين تحدث خلال فترة من الزمن في نمط معين ، وحيث أن أكثر الأنماط الشائعة للسلاسل : الإتجاه العام المتزايد أو المتناقص ، الدورية ، الموسمية ، غير المنتظمة (Bowerman et al., ٢٠٠٥) وتعتبر هذه الأنماط الأربعة مكونات أو عناصر السلاسل الزمنية . تزايد الإهتمام في الآونة الأخيرة بالتنبؤ بالسلاسل الزمنية باستخدام المشاهدات الماضية والحالية في التنبؤ في الأجل القصير . ومن أهم هذه الطرق المستخدمة في التنبؤ منهجية بوكس – جينكنز والتي ظهرت عام ١٩٧٦ . وتتيح هذه المنهجية للبيانات بأن تتحدث عن نفسها للوصول إلى أفضل نموذج صاحب أقل أخطاء ، وتعتبر هذه المنهجية طريقة فعالة في حل العديد من مشاكل تحليل السلاسل الزمنية (Ajoy, ٢٠٠٥) .

$$y_t = \varepsilon_t + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

ويسمى هذا النموذج بنموذج الإنحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة المختلط ويشار إليه ARMA (p,q)

ويشترط هذا النموذج أن تكون السلسلة الأصلية  $y_1$  المستخدمة في التحليل ساكنة ، فإذا كانت السلسلة الأصلية غير ساكنة يتم تحويلها إلى ساكنة من خلال أخذ الفروق

(d) . وفي هذه الحالة يتحول النموذج من نموذج ARMA إلى نموذج ARIMA (الإنحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية) ويشار إليه بـ ARIMA(p,d,q) . ويعتبر نموذج ARIMA من أكثر النماذج استخداماً في التنبؤ ، حيث يستخدم في التنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية مثل أسعار السلع والتضخم وغيرها ( Ansari and Ahmed,2001;Fkiring and Al-Turki,1991 Meyler at al., 1998; ) ، كما أنه يستخدم في التنبؤ بالمتغيرات غير الاقتصادية مثل تطور الأمراض عبر الزمن (purohit et al., 1998) .

#### مراحل منهجية بوكس وجينكنز :

تتكون منهجية بوكس وجينكنز من أربعة مراحل رئيسية يتم من خلالها الوصول إلى النموذج الأمثل للتنبؤ بالسلسلة الزمنية محل الإهتمام . وتتلخص المراحل الأربعة الأساسية كالتالي :-

#### أولاً : مرحلة التعرف Identification

تعتبر مرحلة التعرف من أهم مراحل النموذج حيث يتم من خلالها تحديد رتب النموذج p,d,q ، حيث تبدأ مرحلة التعرف بالتحقق من سكون السلسلة الزمنية من خلال التأكد من توفر شروط السكون ، حيث يمكن التحقق من السكون بيانياً من خلال الرسم البياني لكل من السلسلة الأصلية  $y_1$  ودالة الارتباط الذاتي للسلسلة ACF ودالة الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة PACF .

وإحصائياً من خلال استخدام عدة إختبارات للكشف عن سكون السلسلة مثل :

ADF , pp , KPSS . وبعد الحصول على السلسلة الزمنية الساكنة يتم تحديد رتب النموذج ، حيث d عدد الفروق اللازمة لتسكين السلسلة ، وبناءً على عدد معاملات الارتباط الذاتي التي تختلف عن الصفر يتم تحديد q ، وبناءً على عدد معاملات الارتباط الذاتي الجزئي التي تختلف عن الصفر يتم تحديد p ( الوصيفي،2012) .

## ثانياً : مرحلة التقدير : Estimation

بعد الإنتهاء من مرحلة التعرف على النموذج المبدئي الملائم للبيانات يجب تقدير معالم هذا النموذج بإستخدام إحدى الطرق المعروفة في نظرية الإحصاء ، وأهمها طريقتي المربعات الصغرى والإمكان الأكبر (شعراوي،2005) ، وفي هذه المرحلة عادة يتم تقدير عدة نماذج متقاربة يتم المقارنة بينها ، وعادة تكون معالم النموذج الجيد المقدره معنوية وكذلك يمكن المقارنة من خلال مجموع مربعات البواقي كمقياس لجودة النموذج (Enders, 1995) . بالإضافة إلى مقاييس أخرى يتم إستخدامها لقياس دقة النموذج للمقارنة بين النماذج .

## ثالثاً : مرحلة التشخيص : Diagnostic

بعد التعرف على النموذج المبدئي وتقدير معالمه تأتي مرحلة التشخيص وهي التحقق من مدى ملائمة النموذج وإمكانية إستخدامه في التنبؤ . وتعتبر مرحلة التشخيص من أهم وأخطر مراحل التحليل فهي المرحلة التي تحدد قبول أو إستبدال النموذج بنموذج آخر . وتشتمل مرحلة التشخيص على أجزاء العديد من الفحوصات والإختبارات أهمها : تحليل السكون وتحليل الإنعكاس ، تحليل البواقي ، توفيق النموذج الأدنى والأعلى مباشرة (شعراوي،2005) .

## رابعاً : مرحلة التنبؤ : Forecasting

من الأهداف الرئيسية في تحليل السلاسل الزمنية هو التنبؤ بقيمها المستقبلية ، وتعتبر مرحلة التنبؤ هي المرحلة الرابعة والأخيرة من مراحل بوكس وجينكنز . حيث أن التنبؤات المستقبلية للسلسلة الزمنية تكون صحيحة ودقيقة إذا تم إختيار نموذج سليم واجتاز مرحلة الفحص والتشخيص .

### معايير التقييم : Evaluation Criteria

تحديد رتب نموذج ARIMA باستخدام دوال الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي تعتبر مهمة صعبة يواجهها الباحث الذي يجد نفسه أمام عدة نماذج مرشحة ولا تكون جميعها مرفوضة ، لهذا السبب تم وضع بعض المعايير التي تساعد في المفاضلة بين النماذج المرشحة ، حيث يتم إختيار النموذج الأفضل الذي يملك أقل قيمة لهذه المعايير (Matroushi، ٢٠١١) . ومن هذه المعايير الإحصائية :-

**\* معيار معلومات أكاكي (AIC) Akaike Information Criterion :**

حيث  $k$  تمثل عدد معلمات النموذج وتساوي  $p+q+1$  في حالة ما إذا كان النموذج يحتوي على مقدار ثابت أما إذا كان النموذج لا يحتوي على مقدار ثابت فإن  $p+q=k$

**\* معيار المعلومات البيزي (BIC) Bayesian Information Criterion :**

طريقة أخرى لتحديد رتب نموذج ARIMA وهي معيار المعلومات البيزي BIC حيث يكون النموذج الأفضل هو الذي يجعل قيمة BIC أقل ما يمكن ويأخذ هذا المعيار الصيغة الآتية :-

$$BIC = 2\log(\text{maximum likelihood}) + k \log(n)$$

\* متوسط مربعات الأخطاء (MSE) Mean Square Error :

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2 = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 ; RMSE = \sqrt{MSE}$$

\* متوسط الخطأ المطلق (MAE) Mean Absolute Error :

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t|$$

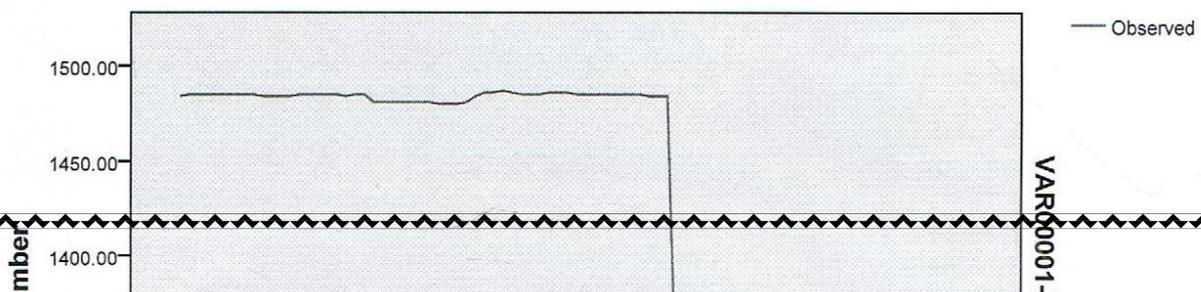
\* متوسط الأخطاء النسبية المطلقة (MAPE) Mean Absolute Percentage Error :

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{e_t}{y_t} \right|$$

### الفصل الثالث

الجانب العملي :-

تم الحصول على البيانات المستخدمة في البحث والمتعلقة بالسلسلة الزمنية السنوية لأسعار الصرف من البنك المركزي العراقي وذلك للفترة الزمنية من ٢٠٠٦-٢٠٠٧ بواقع ٨٧ مشاهدة وسيتم تحليل بيانات البحث بإستخدام البرنامج SPSS . في بداية مرحلة التعرف يجب التأكد من سكون السلسلة الأصلية وذلك من خلال الرسم البياني للسلسلة الأصلية ، في الرسم الآتي السلسلة الزمنية لأسعار الأسهم لها إتجاه متناقص مما يعني أن السلسلة الزمنية غير ساكنة .

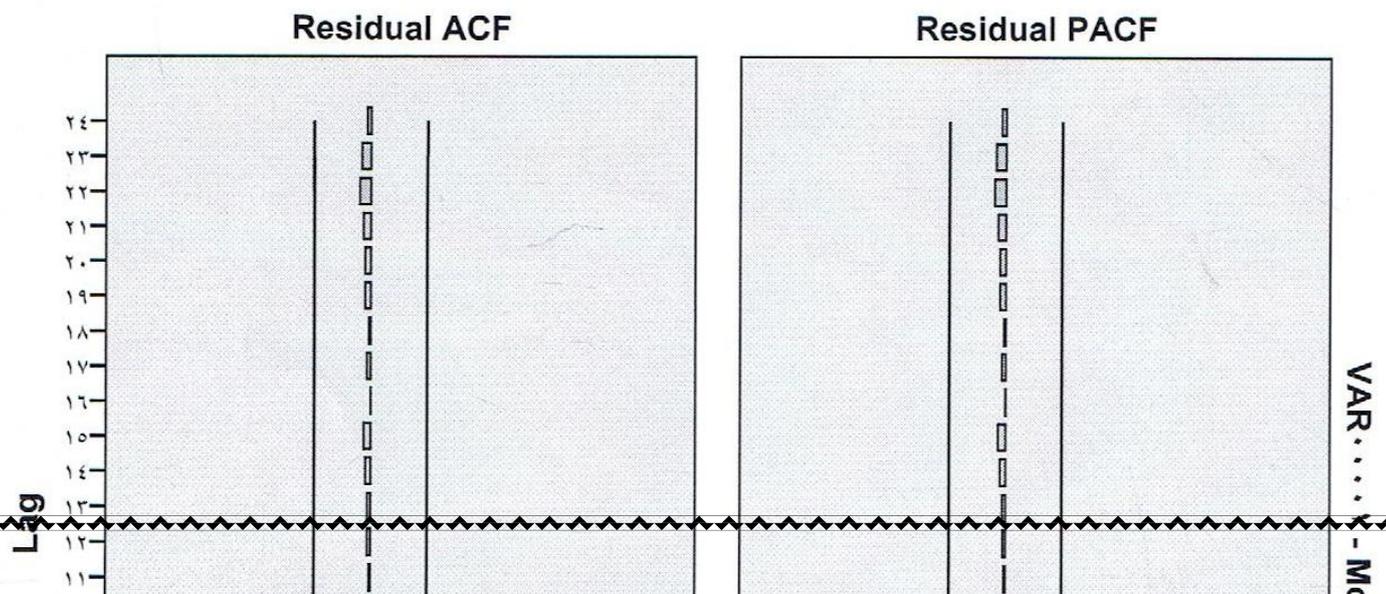


ولتسكين السلسلة تم أخذ أنواع مختلفة من الفروق وكما موضحة في الجدول الآتي :-

النموذج	RMSE	MAPE	MAE	BIC
(0,1,0)	16.07	0.239	3.224	5.606
(1,2,1)	16.476	0.264	3.553	5.761
(0,2,2)	16.484	0.259	3.485	5.762
(1,0,0)	18.481	0.327	4.525	5.936
(0,2,1)	16.375	0.272	3.672	5.696

ومن خلال الجدول نلاحظ أن أفضل نموذج هو (0,1,0) لأنه يعطي أقل RMSE (متوسط مربعات الخطأ)

بعد تسكين السلسلة وإجراء الإختبارات اللازمة للتأكد من سكونها عند  $d=1$  ، يتلو ذلك تحديد رتبة الإنحدار الذاتي  $p$  ورتبة المتوسطات المتحركة  $q$  للنموذج (0,1,0) ARIMA . ومن خلال الشكل التالي لدالتي الإرتياط الذاتي والذاتي الجزئي للفروق الثانية للسلسلة الأصلية نلاحظ أن النموذج المقترح هو ARIMA (0,1,0) .



## الفصل الرابع

### التوصيات والإستنتاجات :-

// التوصيات

- ١- نوصي العاملين في مجال أسعار الصرف بالبنك المركزي على إعتداد الأساليب العلمية الحديثة والإحصائية منها لدراسة سلوك أسعار الصرف .
- ٢- نوصي بإستخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بأسعار الصرف .
- ٣- نوصي بإعتداد آلية دقيقة في تلخيص حركة أسعار الصرف .

// الإستنتاجات

١- نستنتج من خلال بحثنا أن لتحليل أسعار الصرف أهمية في المحافظة على قيمة العملة المحلية ومقاومة التضخم من خلال تحسن مستوى تنافسية المؤسسات من خلال إنخفاض تكاليف الإستيراد الذي يؤثر إيجابياً على مستوى التضخم وكذلك يعتبر سعر الصرف وسيلة رئيسية في تنمية الصناعة المحلية من خلال تخفيض سعر الصرف لتقليل الواردات ورفع الصادرات .

### المصادر

- ١- الطاهر قانه ، لإقتصاديات صرف النقود والعملات ، دار الخلدونية ، الجزائر ، ٢٠٠٩ .
- ٢- زينب حسن عوض الله ، العلاقات الإقتصادية الدولية ، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية ، ٢٠٠٨ .
- ٣- حمدي عبد العظيم ، سياسة سعر الصرف وعلاقتها بالموازنة العامة للدولة ، مكتبة النهضة ، القاهرة ، ١٩٨٧ .
- ٤- الطاهر لطرش ، تقنيات البنوك ، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائرية ، ٢٠٠٥ .
- ٥- أسامة محمد الفولي ، العلاقات الإقتصادية الدولية ، دار الجامعة الجديدة ، القاهرة ، ١٩٩٧ .

- ٦- عبد المجيد قدي ، المدخل إلى السياسات الإقتصادية الكلية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، ٢٠٠٥ .
- ٧- غازي عبد الرزاق النقاش ، التمويل الدولي للعمليات المصرفية الدولية ، دار وائل للنشر ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٦ .
- ٨- عبد المجيد قدي ، المدخل إلى السياسات الإقتصادية الكلية ، ديوان المطبوعات الجامعية ، ٢٠٠٥ .
- ٩- محمود حميدات ، مدخل التحليل النقدي ، ديوان المطبوعات الجامعية ، ٢٠٠١ .
- ١٠- بلقاسم العباس ، سياسات أسعار الصرف ، سلسلة دورية ، معهد العربي للتخطيط ، العدد ٢٣ ، ٢٠٠٣ .
- ١١- محمود يونس ، إقتصاديات دولية ، دار الجامعية ، الإسكندرية ، مصر ، ٢٠٠٦ .
- ١٢- زينب عوض الله ، العلاقات الإقتصادية الدولية ، دار الجامعة ، الإسكندرية ، ٢٠٠٨ .
- ١٣- سامر بطرس جلدة ، البنوك ، دار البداية ، عمان ، ٢٠٠٨ .

- ١٤- إبراهيم الكراسنة ، سياسة سعر الصرف ، ملتقى حول دورة البرمجة المالية والسياسات الإقتصادية الكلية ، عمان ، ٢٠٠٧ .
- ١٥- مدحت صادق ، النقود الدولية ، دار غريب ، القاهرة ، ١٩٩٧ .
- ١٦- ماهر كنج شكري ، مروان عوض ، المالية الدولية العملات الأجنبية والمشتقات المالية بين النظر والتطبيق ، معهد دراسات مصرفية الأردن ، ٢٠٠٤ .
- ١٧- مصطفى العوني ، التمويل الدولي ، دار العلم للنشر ، عمان ، ١٩٩٧ .