واقع استيراد المعدات الثقيلة والتنبؤ بها للمدة 2020/2014 باستخدام نموذج ARIMA

دراسة تطبيقية وتحليلية في المنافذ الجنوبية/البصرة

The reality of heavy equipment import and forecast for the period 2020/2014 using the ARIMA model
Applied and analytical study in the southern ports / Basra.

****

د.ريسان عبد الامام زعلان

م.حسين علي احمد

م.بهاء عبد الرزاق قاسم

كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة البصرة

واقع استيراد المعدات الثقيلة والتنبؤ بها للمدة 2020/2014 باستخدام نموذجARIMA

دراسة تطبيقية وتحليلية في المنافذ الجنوبية/البصرة .

د. ريسان عبد الامام زعلان
م. حسين علي احمد
م. بهاء عبد الرزاق قاسم

المستخلص

حاول الباحثون في هذا البحث تسليط الضوء على النشاط الاستيرادي للمعدات الثقيلة في المنافذ الجنوبية لما له من دور كبير في عملية تحقيق النمو في مختلف المجالات ومن ثم التنبؤ بالواقع المستقبلي لهذا النشاط باستخدام نماذج السلاسل الزمنية ARIMA للبيانات الشهرية عن عدد المعدات الثقيلة المستوردة للعراق للمدة (كانون الثاني/2008- تموز/2014) عبر المنافذ الجنوبية (ام قصر الشمالي والجنوبي،سفوان،أبو فلوس) نظرا" لما تتميز به هذه النماذج من دقة ومرونة عالية في تحليل السلاسل الزمنية.

واظهرت نتائج البحث ان النموذج الملائم لتمثيل بيانات السلسلة الزمنية يتمثل بالنموذج ARIMA(1,1,1) وعلى وفق نتائج تقدير هذا النموذج تم التنبؤ بعدد المعدات المستوردة شهريا" للمدة(اب/2014- كانون الأول/2020) ، كما ان اعلى استيراد حققته منافذ المنطقة الجنوبية كان في سنة 2012 بلغ 6404 معدة.

The reality of heavy equipment import and forecast for the period 2020/2014 using the ARIMA model
Applied and analytical study in the southern ports / Basra.

DR. Risan Abdel-Imam Zaalan
L. Hussein Ali Ahmed
L. Bahaa Abdel Razzaq Kassem

ABSTRACT

The researchers tried in this research shed light on the import activity of heavy equipment in South Alpmnavz because of its significant role in the process of achieving growth in various fields, and then predict the future reality of this activity by using the time-series models ARIMA monthly data on the number of imported heavy equipment to Iraq for the period (January II / 2008 July / 2014) through the southern ports (Umm Qasr, north and south, Safwan, Abu Flus) because of "what characterizes these models of high accuracy and flexibility in time-series analysis.

المقدمــة

يؤدي النشاط الاستيرادي دورا" بارزا" ومؤثرا" في اقتصادات الدول النامية، ويتجلى دوره هذا بارتباطه الوثيق ببرامج وخطط التنمية الاقتصادية وخاصة خطط التنمية الصناعية، اذ لا يمكن السير قدما" في تلك البرامج والخطط دون توفير مستلزماتها من السلع الرأسمالية (الآلات والمعدات الثقيلة) كما أدى النشاط الاستيرادي دورا" مهما" في تحقيق التوازن في نسب عوامل الإنتاج من خلال استيراد الآلات والمعدات الثقيلة لرفع مستوى تطور القطاع الصناعي بوصفه احد القطاعات الاقتصادية الرائدة في عملية التنمية القومية الشاملة اذ انه يسهم في خلق القاعدة المادية في الدولة وتحقيق معدلات مرتفعة للتنمية الاقتصادية.

لذا انصب اهتمام البحث على دراسة واقع استيراد المعدات الثقيلة و استخدام نماذج السلاسل الزمنية (ARIMA) للتنبؤ بعدد المعدات الثقيلة المستوردة شهريا"،مما يوفر لدى المخطط مؤشرات دقيقة تجعله قادرا" على وضع الخطط المستقبلية المناسبة في هذا القطاع.

1- المنهجية العلمية للبحث :

1-1 مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في حاجة القطاعات الاقتصادية المختلفة في العراق الى المعدات الثقيلة للسنوات القادمة نتيجة الدمار والخراب الذي مر به العراق خلال السنوات المنصرمة .

1-2 فرضية البحث

ان النشاط الاستيرادي للمعدات الثقيلة متذبذب نتيجة الظروف الأمنية غير المستقرة للعراق منذ سنة 2003 وهذا بدوره قد اثر في مستوى التنمية الاقتصادية للبلد.

1-2هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تطبيق نموذج من نماذج ARIMA لغرض التنبؤ بعدد المعدات الثقيلة المستوردة الشهرية من المنافذ الجنوبية للعراق للمدة اب/2014- كانون الأول/2020.

1-3منهجية البحث والأدوات المستعملة:

تم تقسيم البحث إلى جزأين، الأول يتناول مفهوم الاستيراد و الأسس النظرية لنماذج ARIMA ومراحل بناء النموذج، في حين يتناول الجزء الثاني الجزء التطبيقي اذ تم بناء النموذج في ضوء البيانات الشهرية الخاصة بعدد المعدات الثقيلة المستوردة واستخدامه في حساب التنبؤات. معتمدا" في ذلك على البرامج الإحصائية الجاهزة spss v.21 و minitab .

1-4عينة البحث :

تم الحصول على بيانات البحث المتمثلة بعدد المعدات الثقيلة المستوردة للعراق عبر المنافذ الجنوبية (ميناء ام قصر الشمالي والجنوبي، ميناء أبو فلوس ، سفوان) من سجلات كمارك المنطقة الجنوبية / البصرة وسجلت تلك البيانات لأشهر المدة الزمنية كانون الثاني/2008- تموز/2014 .

1-5 أهمية البحث:

أدى النشاط الاستيرادي دورا" بارزا" و مؤثرا" في اقتصادات الدول النامية أذ تتجلى أهمية دوره بارتباطه الوثيق ببرامج التنمية الاقتصادية وخاصة التنمية الصناعية ، لذا تتطلب عملية التنمية توفير مستلزماتها من السلع الرأسمالية (المكائن والمعدات والآلات).

أذ تبرز أهمية هذا النشاط في تنمية القطاعات الاقتصادية من خلال استيرادها السلع الراسمالية التي تسهم في عملية تحقيق النمو الاقتصادي وبالتالي تحقيق التنمية الاقتصادية ،لهذا نصب اهتمام الباحثين بالتركيز على السلع الرأسمالية (المكائن والآلات)التي تسهم بشكل فاعل في عملية تطوير الاقتصاد.

2- **الجانب النظري** :

2-1 مفهوم الاستيراد واثره في التنمية الاقتصادية

2-1-1 **مفهوم الاستيراد**

تمثل كلمة استيراد (جلب الشيء)، فالمعنى الاصطلاحي للاستيراد يكون نشاطا" لا يقتصر فقط على سلع وخدمات معينة وانما يشمل جميع السلع والخدمات التي تخدم جميع الأنشطة الاقتصادية وتوجد له عدة تعاريف منها[11][12]:

- النشاط الاستيرادي هو عملية جلب المواد او المنتجات التي يحتاج اليها سوق الدولة المستوردة والتي تنتج كمية قليلة منها لا تكفي لسد حاجة الدولة أليها أو انها غير قادره على انتاجها أصلا".
- كما يقصد بالاستيراد عملية نقل التكنولوجيا من الدول التي تتوافر فيها الى الدول التي تقل فيها وتتم عن طريق النشاط الاستيرادي من اجل تكوين القاعدة الرأسمالية للدولة .
- او انه نشاط تقوم به الدولة أو الافراد لشراء السلع والخدمات من خارج الدولة والاستفادة منها لتطوير إمكانات الدولة من خلال بناء القاعدة المادية التي تتمثل بالتراكم الرأسمالي (قاعدة إنتاجية) لدولة.
- وعرف أيضا" بأنه الطريقة المستخدمة للحصول على المنتجات التي تحتاجها الدولة او استيراد المنتجات الى داخل الدولة غالبا" ما يعتمد على نوع المنتج والسلع الأساسية او الخدمة.

لذا نجد ان النشاط الاستيرادي جزء أساسي وضروري في كل دولة لما تحتويه من جوانب إيجابية للدولة المستوردة .

2-1-2 اثر النشاط الاستيرادي في التنمية الاقتصادية(النمو الاقتصادي)

ان النشاط الاستيرادي له دور كبير في عملية تحقيق النمو في مختلف الأنشطة القطاعية و منها القطاع الصناعي بوصفه القطاع الرائد في اغلب اقتصادات الدول النامية وبالأخص العراق ، اذ ان النشاط الاستيرادي له تأثير فعال في معدل تكوين رأس المال الثابت ، وبالتالي على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي من خلال تأثيره الفعال في مستوى الاستثمار.[13]

فاستيراد السلع الوسيطة (كالعدد والأدوات الاحتياطية والسلع شبه المصنوعة ... الخ) لها دور كبير و ايجابي في رفع معدل النمو ومؤشر مهم لتوسيع المشروعات الصناعية كما يعد مؤشرا" في اعتماد القطاع الصناعي على مستلزمات الإنتاج ، وكذلك يمثل استيراد السلع الاستثمارية (الرأسمالية) كالمكائن والمعدات والآلات الجزء الرئيس والمهم بتركيبة هيكل الاستيرادات للبلد، اذ تسهم في خلق او زيادة تكوين رأس المال الثابت من خلال رفع مستوى القدرات الاستثمارية في القطاعات الإنتاجية والقطاع الصناعي بصورة خاصة لتضيف اليها طاقات جديدة تدفعها للأمام بعملية التنمية الصناعية.[2]

لذا يمكن القول ان الهدف من هذا النشاط هو زيادة معدلات نمو الدخل القومي وبالتالي تحقيق الرفاهية الاقتصادية من خلال توفير المكائن والآلات والمعدات التي تسهم بشكل مباشر في تحقيق النمو والتنمية في جميع الأنشطة القطاعية للبلد ، لهذا تم الاعتماد على الاستيراد الرأسمالي من اجل تطوير الطاقات الإنتاجية الاستثمارية ، وبناء القاعدة التكنلوجية للبلد ، وبالتالي زيادة الكثافة الرأسمالية لتكوين رأس المال.

2-2 السلاسل الزمنية والتنبؤ

2-2-1 تعاريف

- السلسلة الزمنية : هي مجموعة من القياسات المسجلة لمتغير واحد او اكثر مرتبة على وفق حدوثها في الزمن وتعطي قيما" ظاهرة محددة[4]،[21]،[3]، أو هي عبارة عن عدد من المشاهدات الإحصائية تصف تغير الظاهرة المدروسة[1].
- استقراريه السلسلة الزمنية : تعد السلسلة الزمنية مستقرة من الناحية الإحصائية اذا كانت لا تمتلك اتجاها" الى الأعلى أو الأسفل في المعدل عبر الزمن أي انها تمتلك متوسطا" و تباينا" ثابتا"[6] .فاذا كانت y_t تمثل قيمة الظاهرة في الزمن t فأنها تعد مستقرة اذا تحققت الشروط الاتية.[18]،[10]

$$1- E(y_t) = \mu \, , for \; t \in z \; ... (1)$$

$$2- cov(y_t, y_{t+k}) = \begin{Bmatrix} \gamma_0 = \text{ثابت}, for \; k = 0 \\ \gamma_k \; ; k = 0,1,2, ... \end{Bmatrix} ... (2)$$

اذ ان k : تمثل التباطؤ وهو المدة الزمنية التي تفصل بين المشاهدة y_t و المشاهدة y_{t-k} او المشاهدة y_{t+k} .

ويمكن تحديد عدد التباطؤات المطلوبة للسلسلة الزمنية من خلال الاتي[13]،[16]

$$k = \frac{n}{4}$$

- دالة الارتباط الذاتي ACF : تعمل هذه الدالة على حساب الارتباطات الموجودة بين المشاهدات لفترات مختلفة (أي تهتم بدراسة العلاقة الموجودة بين سلسلة البواقي أي الارتباط بين الأخطاء لسلسلة المشاهدات) و يعرف رياضيا" الارتباط للعينة عند التباطؤ k كما في الاتي.[18]،[9]

$$r_k = \frac{cov(k)}{cov(0)} = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \dots (3)$$

$$\gamma_k = \frac{\sum(y_i - \bar{y})(y_{i+k} - \bar{y})}{n-k} \; ; \; \gamma_0 = \frac{\sum(y_i - \bar{y})^2}{n} \dots (4)$$

$$r_k = r_{-k} \; ; \; -1 \leq r_k \leq 1$$

اذ ان n : حجم العينة

و يمكن الاعتماد على دالة الارتباط الذاتي في معرفة فيما اذا كانت السلسلة مستقرة ام لا اذ تكون مستقرة اذا كانت r_k تساوي صفرا" او تنحدر الى الصفر عند التباطؤ k .و بوجه عام تتمييز السلاسل الزمنية المستقرة عن غير المستقرة من خلال قيم معاملات الارتباط الذاتي اذ تقترب قيمه من الصفر بعد الفترة الثانية أو الثالثة بالنسبة للسلسلة الساكنة في حين غير المستقرة لها فروق معنوية تقترب من الصفر بعد الفترة السابعة أو الثامنة.[16]،[7]

- دالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF : وتقيس مقدار الترابط بين المشاهدتين y_t و y_{t-k} من مشاهدات السلسلة الزمنية بعد إزالة تأثير الترابط الناتج من المشاهدات y_{t-k+1}, …. , y_{t-2},y_{t-1} الواقعة بينهما ويرمز لها عند التباطؤ k بالرمز $\emptyset_{kk}$ وتحسب باستخدام المعادلة الاتية[13]،[7] :

$$\emptyset_{kk} = \left\{ \begin{array}{ll} 1 \; ; & k = 0 \\ r_1 \; ; & k = 1 \\ \dfrac{\begin{vmatrix} 1 & r_1 & \dots & r_1 \\ r_1 & 1 & \dots & r_2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{k-1} & r_{k-2} & \dots & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & r_1 & \dots & r_{k-1} \\ r_1 & 1 & \dots & r_{k-2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{k-1} & r_{k-2} & \dots & 1 \end{vmatrix}} & ; k = 2,3, \dots \end{array} \right\} \dots (5)$$

حيث : | | تمثل محددة المصفوفة .

التنبؤ : يمكن تعريف التنبؤ بانه توقع ما سيحدث مستقبلا لظاهرة ما اعتماد على اتجاه الظاهرة في الماضي باستخدام احد نماذج التنبؤ المعروفة. او هو معرفة سلوك ظاهرة ما في المستقبل انطلاقا" من سلوكها في الفترة الماضية.[8]،[3]

2-2-2 نماذج المتوسطات المتحركة – الانحدار الذاتي المتكاملة ARIMA

2-2-2-1 المفهوم

يعد التنبؤ الاقتصادي من المواضيع التي تكتسب أهمية كبيرة ، اذ من خلاله يُمكن أصحاب القرار من رسم السياسات الاقتصادية والاجتماعية للفترات القادمة . وظهرت أساليب كثيرة للتنبؤ الاقتصادي ، ومن بين ابرزها نماذج ARIMA التي تعد اكثر الطرائق عمومية في معالجة السلاسل الزمنية . اذ ليس هناك حاجة الى افتراض نمط محدد مبدئيا" اذ تبدأ هذه الطريقة بافتراض نمط مؤقت ليوافق البيانات تحت الدراسة بحيث يتم تقليل الخطأ الى اقل ما يمكن . وتبعا" لذلك فان الطريقة تمكن المستعمل من الحكم فيما اذا كان النمط المؤقت المفترض يناسب الحالة المدروسة ام لا . و تبين هذه الطريقة السلسلة الزمنية غير المستقره بعد اخذ الفرق لها(d $w_t = \nabla^d z_t$) لجعلها مستقره رياضيا" في نموذج انحدار ذاتي – متوسط متحرك من الدرجة (p, d ,q) كالاتي[8]،[10]:

$$\emptyset_p(B)w_t = \emptyset_p(B)\nabla^d z_t = \delta + \theta_q(B)a_t$$
$$\emptyset_p(B) = 1 - \emptyset_1 B - \emptyset_2 B^2 - \cdots - \emptyset_P B^P \ldots (6)$$
$$\theta_q(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \cdots - \theta_q \theta^q \ldots (7)$$

اذ : p: درجة نموذج الانحدار الذاتي .

q : درجة نموذج المتوسط المتحرك.

d : درجة الفروق التي اخذت للسلسلة الزمنية لجعلها مستقره.

B : معامل الارتداد الزمني و يتصف بالخواص الاتية[10]

$$y_{t-1} = By_t \ldots (8)$$
$$y_{t-m} = B^m y_t = B^{m-1}(By_t) = B^{m-2}\big(B(By_t)\big) = \cdots (9)$$
$$Bc = c \ldots (10)$$

اذ ان c ثابت .

w_t : السلسلة الزمنية الناتجة بعد اخذ الفرق d لمشاهدات السلسلة الزمنية الاصيلة y_t لجعلها مستقرة حيث اذا اخذنا الفرق الأول (أي d=1) تكون[5]،[20] :

$$w_t = \nabla y_t = y_t - y_{t-1} = (1 - B)y_t \ldots (11)$$

اما اذا بقيت السلسلة غير مستقرة عندئذ يتطلب اخذ الفرق الثاني فيكون[5]،[20]

$$\nabla^2 y_t = \nabla y_t - \nabla y_{t-1}$$
$$= (1- B)^2 y_t \ldots (12)$$

وهكذا نستمر حتى تحقق استقرارية السلسلة الزمنية، وغالبا" ما تستقر السلسلة بعد الفرق الأول او الثاني .كما توجد حالات تكون فيها السلسلة ذات تباين غير ثابت فتتم معالجته باخذ اللوغاريتم الطبيعي او الجذر التربيعي او مقلوب البيانات لبيانات السلسلة الزمنية.[15]

2-2-2-2 تشخيص النموذج : بعد الحصول على سلسلة مستقرة بأخذ الفروق d يمكن تحديد درجة الانحدار الذاتي p ودرجة المتوسطات المتحركة q بالاعتماد على خواص دالتي الترابط الذاتي و الترابط الذاتي الجزئي الموضحة بالجدول الاتي :

جدول(3)

خواص دالتي الترابط PACF, ACF

النموذج	دالة ACF	دالة PACF
AR(1)	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي	$\emptyset_{kk} = 0; k > 1$
AR(2)	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي	$\emptyset_{kk} = 0; k > 2$
AR(p)	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي	$\emptyset_{kk} = 0; k > p$
MA(1)	$r_k = 0; k > 1$	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي
MA(2)	$r_k = 0; k > 2$	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي
MA(q)	$r_k = 0; k > q$	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي
ARMA(1,1)	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي بعد k=1	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي بعد k=1
ARMA(p,q)	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي بعد التباطأ q-p	تخامد اسي او اسي متردد او جيبي p-q

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مصدر رقم (10)

2-2-3 معايير المفاضلة بين النماذج ويكون باستخدام عدة طرائق منها

ا- احصاءة Ljung-Box Q (LBQ) والتي تستخدم لاختبار الفرضية الاتية[13] :

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \cdots = \rho_k = 0 \dots (13)$$

على وفق المعادلة الاتية :

$$Q = n(n+2)\sum_{i=1}^{k} \frac{r_i^2}{n-i} \sim x^2(k-m) \dots (14)$$

حيث m : عدد المعالم المقدرة ، n : عدد مشاهدات السلسلة الزمنية ، k : عدد التباطؤات بين المشاهدات ، $x^2(k-m)$: توزيع مربع كاي بدرجة حرية (k-m) .

ب – معيار الاعلام الذاتي AIC[13]،[15] :

ويحسب بالمعادلة الاتية

$$AIC(m) = n\ ln(\sigma_a^2) + 2m \dots (15)$$

و يتم اختيار النموذج الذي يعطي min AIC(m)

2-2-4 فحص الدقة التنبؤية[6]،[10] :- تم استخدام المعايير ادناه في للمقارنة بين النماذج المستخدمة في البحث لتحديد ايهم اكثر دقة في التنبؤ منها :

- متوسط مربعات الخطأ ويعرف بالمعادلة $MSE = \sum_1^n \frac{e_i^2}{n} \dots ( )$
- متوسط القيم المطلقة للخطأ ويحسب على وفق $MAE = \sum_1^n \frac{|e_i|}{n} \dots (17)$

3- **الجانب العملي**

3-1 تحليل نشاط استيراد المعدات الثقيلة لعينة البحث

عمد الباحثون على بيان حالة النشاط الاستيرادي للمعدات الثقيلة عبر المنافذ الجنوبية المتمثلة بمنفذ ام قصر الشمالي و الجنوبي ومنفذ سفوان و منفذ أبو فلوس بالاعتماد على إيجاد معدلات النمو والموضحة في الجدولين (1) و (2) في الملحق.

اذ تبين من الجدول (1) ان النشاط لمنفذ ام قصر الشمالي والجنوبي مستمر خلال مدة الدراسة ،في حين منفذ سفوان بدأ نشاطه من شهر كانون الثاني لسنة 2009 واستمر حتى شهر اذار 2014 ويأتي بالمرتبة الثانية ،اما نشاط منفذ أبو فلوس فقد بدأ في شهر كانون الثاني 2008 واستمر حتى شهر كانون الأول 2009 ، ويعود سبب هذا التذبذب في الاستيرادات الى عدم استقرار البلد من الناحية الأمنية والسياسية في ذلك الوقت .

كما يلاحظ من الجدول (3) ان معظم المعدات الثقيلة استوردت من منفذ ام قصر الشمالي والجنوبي اذ بلغ اعلى استيراد من المعدات الثقيلة (848) معدة في شهر أيلول 2013 أي بمعدل نمو بلغ (398%) مقارنة بشهر كانون الثاني 2008 .

اما بالنسبة لمنفذ سفوان فقد بلغ أعلى عدد من المعدات الثقيلة المستوردة عبره (190) معدة في شهر شباط 2009 أي بمعدل نمو مقداره (189%) مقارنة بشهر كانون الثاني 2009 ، كما بلغ ادنى عدد من أستيرادات المعدات الثقيلة (1) معدة في شهر كانون الثاني 2009 و تكرر ذلك في اكثر من شهر لسنة 2013.

اما منفذ أبو فلوس فقد بلغ اعلى عدد لاستيراد المعدات الثقيلة (103) معدة في شهر تشرين الثاني 2008 أي بمعدل نمو 1187% مقارنة بشهر كانون الثاني 2008 ،كما بلغ ادنى عدد لاستيراد المعدات الثقيلة (1)معدة في شهر تشرين الأول 2009 أي بمعدل نمو 87%- مقارنة بشهر كانون الثاني 2008 .

في حين جدول(2) يوضح اجمالي عدد المعدات الثقيلة المستوردة من المنافذ الجنوبية الثلاثة ام قصر الشمالي و الجنوبي ، منفذ سفوان ومنفذ أبو فلوس ، اذ نلاحظ من الجدول بأن منفذ ام قصر الشمالي والجنوبي يحتل المرتبة الأولى في استيراد المعدات الثقيلة اذ بلغ اجمالي الاستيراد (22933) معدة أي بمعدل نمو مقداره (91.56%) .

اما منفذ سفوان فقد احتل المرتبة الثانية من اجمالي استيرادات المعدات الثقيلة الذي بلغ(1231) معدة أي بمعدل (4.91%) ، في حين منفذ أبو فلوس احتل المرتبة الثالثة في اجمالي استيرادات المعدات الثقيلة فقد بلغ اجمالي استيراده للمعدات الثقيلة (883) معدة أي بمعدل نمو (3.53%).

كما يلاحظ من جدول(2) ان منفذ ام قصر الشمالي والجنوبي بلغ اعلى عدد من استيراده من المعدات الثقيلة (6221)معدة لسنة 2012 ، في حين منفذ سفوان بلغ اعلى عدد من استيراده من المعدات الثقيلة (515) معدة لسنة 2009 ، اما منفذ أبو فلوس فقد بلغ اعلى عدد من استيراده من المعدات الثقيلة (674) معده سنة 2008 .

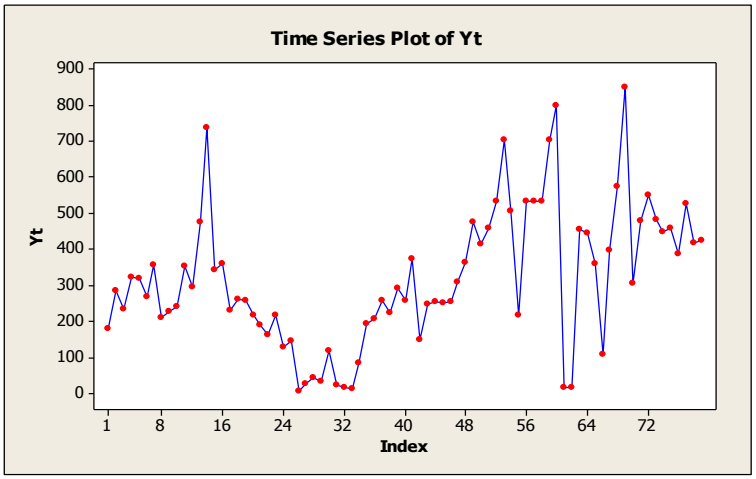
يلاحظ أيضا" من جدول(2) ان المنطقة الجنوبية حققت اعلى استيراد للمعدات الثقيلة في سنة 2012 اذ بلغ اجمالي الاستيراد 6404 معدة أي بمعدل نمو (25.57%) ، كما ان الحد الأدنى لاجمالي استيراد المعدات الثقيلة كان في سنة 2010 وبلغ 900 معدة بمعدل نمو (3.59%).

2-3 تقدير نموذج ARIMA للسلسلة الزمنية لاستيراد المعدات الثقيلة كانون الثاني/2008- تموز/2014

قبل تقدير معادلة نموذج **ARIMA** يجب التأكد من كون السلسلة مستقرة ام لا,اذ نلاحظ من رسم السلسلة مع الزمن من خلال الشكل (1) وجود اتجاه عام للارتفاع مع الزمن وهذا دليل على عدم استقرار السلسلة في المتوسط وكذلك نلاحظ عدم ثبات التباين.

الشكل (1)

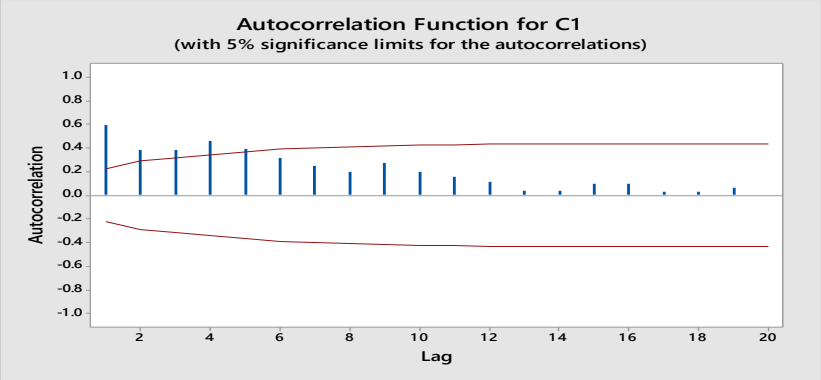
انتشار بيانات السلسلة الزمنية لعينة البحث



ونلاحظ ذلك أيضا" من خلال رسم دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي باستخدام برنامج Minitab الإحصائي وكما موضحة بالشكلين (2),(3).

الشكل(2)

رسم دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية لعينة البحث

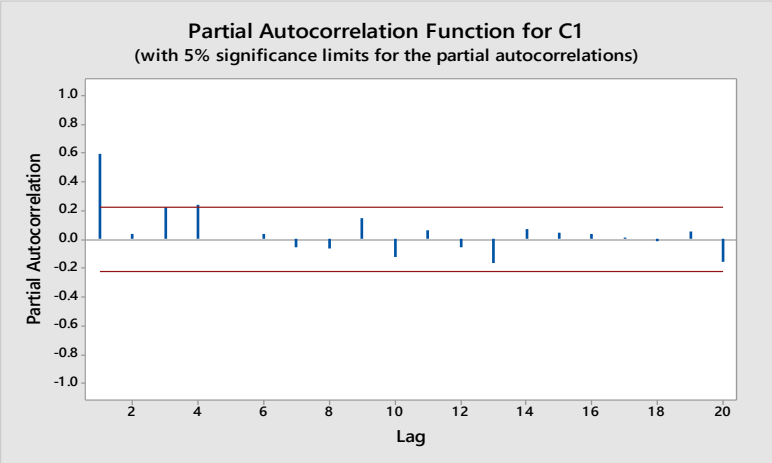


Lag	ACF	T	LBQ
1	0.598646	5.32	29.40
2	0.380978	2.58	41.46
3	0.386685	2.43	54.05
4	0.463909	2.72	72.41
5	0.390881	2.10	85.63
6	0.314816	1.60	94.31
7	0.245634	1.21	99.68
8	0.202486	0.98	103.37
9	0.275028	1.32	110.29
10	0.195595	0.92	113.83
11	0.160324	0.74	116.25
12	0.113665	0.52	117.49
13	0.037941	0.17	117.63
14	0.040973	0.19	117.79
15	0.098430	0.45	118.76
16	0.099888	0.46	119.77
17	0.029497	0.13	119.86
18	0.032916	0.15	119.98
19	0.060614	0.28	120.37
20	−0.000171	−0.00	120.37

المصدر: مخرجات الحاسب الالكتروني بتطبيق برنامج minitab

الشكل(3)

رسم دالة الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة



Partial Autocorrelation Function: C1

Lag	PACF	T	Lag	PACF	T
11	0.065084	0.58	1	0.598646	5.32
12	−0.054792	−0.49	2	0.035225	0.31
13	−0.166572	−1.48	3	0.227146	2.02
14	0.067951	0.60	4	0.237346	2.11
15	0.043134	0.38	5	0.004965	0.04
16	0.041688	0.37	6	0.034460	0.31
17	0.015389	0.14	7	−0.057989	−0.52
18	−0.011384	−0.10	8	−0.059721	−0.53
19	0.052823	0.47	9	0.151883	1.35
20	−0.154608	−1.37	10	−0.126646	−1.13

المصدر: مخرجات الحاسب الالكتروني بتطبيق برنامج minitab

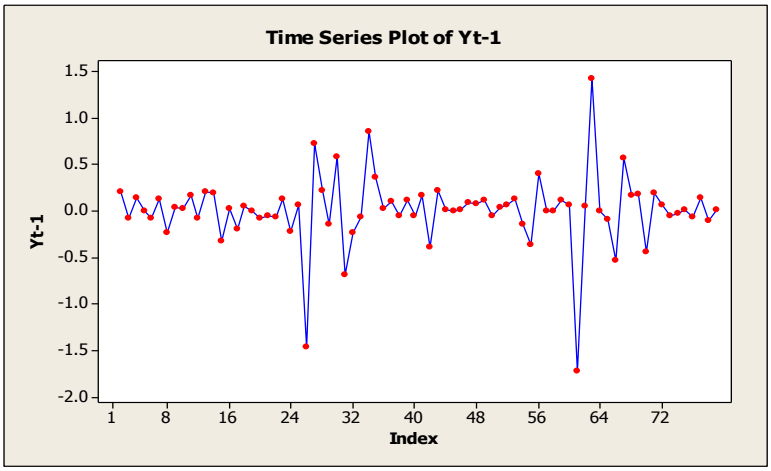
نلاحظ من الشكلين المذكورين انفا" أن احصاءة بارلات كانت عند 5 درجات ابطاء لمعاملات الارتباط الذاتي وبدرجة ثقة 95% تساوي (2.1) وهي اكبر من الجدولية (1.9) وهذا يعني عدم استقرار السلسلة الزمنية ونفس الشيء بالنسبة لاحصاءة بارلات لمعاملات الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة عند 4 درجات ابطاء اذ تساوي (2.11) مما يدل على أن السلسلة غير مستقرة .

كذلك نلاحظ عدم الاستقرارية من خلال اختبار ***QLB*** اذ بلغت قيمتها المحتسبة **(105.46)** وهي اكبر من الجدولية البالغة (31.4104) وهذا يعني عدم استقرارية السلسلة.

لذا تم اخذ التحويلة اللوغاريتمية ثم اخذ الفرق الأول لجعل السلسلة تستقر بالتباين والمتوسط. ويعد اخذ الفرق الأول للتحويلة اللوغاريتمية للسلسلة تم رسم السلسلة بالشكل (4) اذ نلاحظ استقرار السلسلة الزمنية وقد تم تثبيت الوسط والتباين.

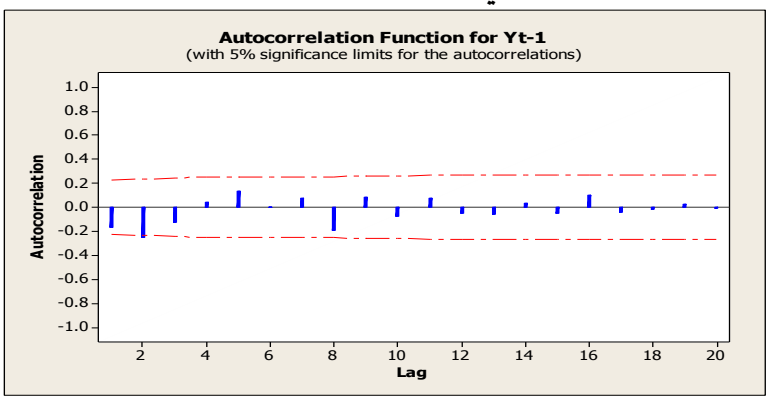
الشكل(4)

رسم الانتشار لبيانات السلسلة الزمنية بعد اخذ الفرق الأول لها



الشكل(5)

دالة الارتباط الذاتي لبيانات السلسلة بعد اخذ الفرق الاول

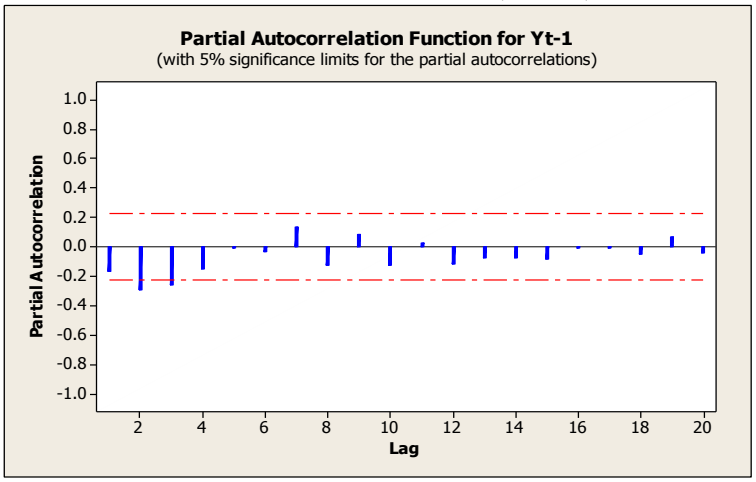


Lag	ACF	T	LBQ	Lag	ACF	T	LBQ
11	0.077681	0.59	15.96	1	−0.167286	−1.48	2.27
12	−0.046001	−0.35	16.16	2	−0.253744	−2.18	7.55
13	−0.058678	−0.44	16.49	3	−0.124596	−1.01	8.85
14	0.035309	0.26	16.61	4	0.039010	0.31	8.97
15	−0.053565	−0.40	16.89	5	0.130121	1.04	10.42
16	0.097733	0.73	17.85	6	−0.004107	−0.03	10.42
17	−0.043017	−0.32	18.04	7	0.078002	0.62	10.96
18	−0.014906	−0.11	18.07	8	−0.195011	−1.53	14.35
19	0.024206	0.18	18.13	9	0.079940	0.61	14.93
20	−0.009471	−0.07	18.14	10	−0.071458	−0.54	15.39

المصدر: مخرجات الحاسب الالكتروني بتطبيق برنامج **minitab**

الشكل(6)

دالة الارتباط الذاتي الجزئي لبيانات السلسلة الزمنية بعد اخذ الفرق الأول لها



Lag	PACF	T	Lag	PACF	T
			1	−0.167286	−1.48
			2	−0.289840	−2.56
			3	−0.255889	−2.26
			4	−0.153207	−1.35
			5	−0.010399	−0.09
			6	−0.030578	−0.27
			7	0.135922	1.20
			8	−0.122619	−1.08
			9	0.086008	0.76
			10	−0.129146	−1.14
11	0.028604	0.25			
12	−0.115541	−1.02			
13	−0.075984	−0.67			
14	−0.071140	−0.63			
15	−0.081588	−0.72			
16	−0.007657	−0.07			
17	−0.004724	−0.04			
18	−0.053153	−0.47			
19	0.070173	0.62			

المصدر: مخرجات الحاسب الالكتروني بتطبيق برنامج **minitab**

يتبين من الشكلين (5) و (6) المذكورين انفا" أن السلسلة مستقرة وحسب اختبار ***QLB*** اذ بلغت قيمتها المحتسبة **(18.14)** وهي اقل من الجدولية البالغة (31.4104) وهذا يعني استقرار السلسلة الزمنية , كما نلاحظ من خلال احصاءة بارلات بانها كانت عند 2 درجة ابطاء لمعاملات الارتباط الذاتي وبدرجة ثقة 95% تساوي(**−2.18**) وهي اكبر من الجدولية (1.9) والشيء نفسه بالنسبة لاحصاءة بارلات لمعاملات الارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة عند 3 درجات ابطاء اذ تساوي (**−2.26**) وهي اكبر من الجدولية (1.96) أي ان معاملات الارتباط الذاتي تنقطع بعد الابطاء الثاني اما معاملات الارتباط الذاتي الجزئي فتنقطع بعد الابطاء الثالث وكذلك من

خلال ملاحظة رسم شكل دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي الموضحة في الشكلين(5),(6) السابقين ومقارنتها بالنماذج المشار اليها بالجدول(3) نجد بأنهما تتخذان شكل موجة الجيب المتناقصة لذا فان النموذج المقترح يتمثل بـ ARIMA(p,1,q) .

لذا سوف نرشح النماذج التالية للتقدير :

ARIMA(1,1,2),ARIMA(1,1,1),ARIMA(2,1,2),ARIMA(2,1,1),ARIMA(3,1,2), ARIMA(3,1,1)

الجدول(3)

نماذج(ARIMA(P,1,q المقدرة

نموذج ARIMA(P,1,q)	معادلة التقدير	T الجدولية	Mse
(1,1,1)	Yt= 0.0027 + 0.6115 yt−1 + 1.0360 et−1 T : 5.84 6.68 1123.18	**1.96**	0.11935
(1,1,2)	Yt= 0.0032+0.1049yt−1 +0.4312et−1 + 0.2585et−2 T: 0.25 1.19 1.24 0.28	**1.96**	0.12946
(2,1,1)	Yt= − 1.0546yt−1 − 0.2478yt−2 − 0.9101et−1 T: −2.16 − 8.80 7.16	**1.96**	0.14270
(2,1,2)	Yt= 0.0028yt−1 +0.7577yt−2 −0.5298et−1+1.0868et−2 T: 0.18 2.09 −2.82 2.80	**1.96**	**0.12779**
(3,1,1)	Yt= − 1.0546y_t−1 − 0.4840y_t−2− 0.2327y_t−3 − 0.9394e_t−1 T: −1.80 − 8.92 −0.24 −2.89	**1.96**	**0.13740**
(3,1,2)	Yt=− 0. 5670y_t−1+ 0.0825y_t−2− 0.1459y_t−3 − 0.2717e_t+1− 0.621e_t−2 T: −1.92 −0.31 −0.83 −0.98 3.24	**1.96**	**0.12794**

المصدر :مخرجات الحاسب بتطبيق برنامج (**Minitab**)

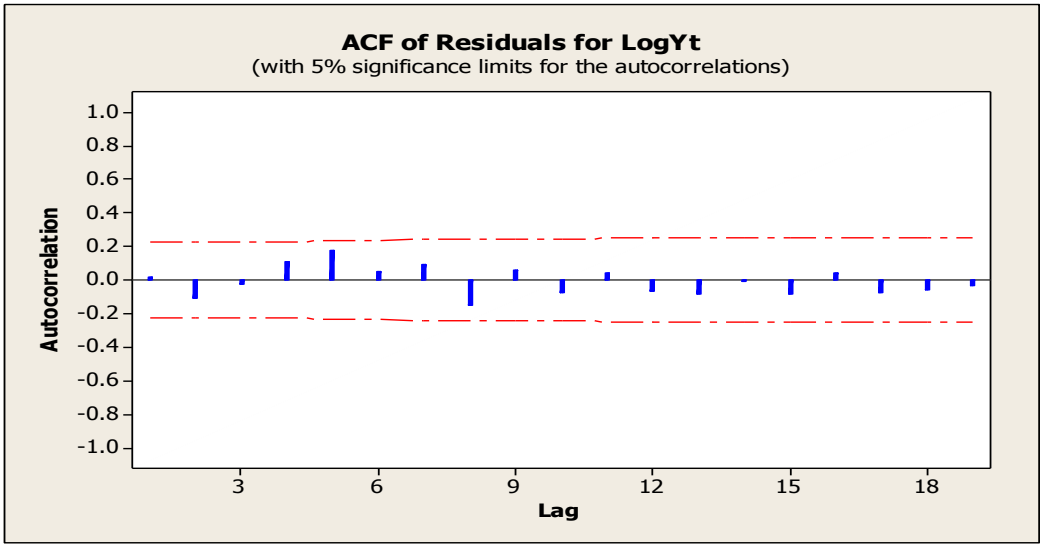
اذ نلاحظ من الجدول(3):

بالنسبة للنموذج الاول يتضح بان جميع معلماته معنوية حسب اختبار **T**, اما بالنسبة للنموذج الثاني فيتضح بان جميع معلماته غير معنوية حسب اختبار **T**, اما بالنسبة للنموذج الثالث فيتضح بان جميع معلماته معنوية حسب اختبار **T**, و بالنسبة للنموذج الرابع يتضح بان جميع معلماته معنوية حسب اختبار **T** ما عدا معلمة

الانحدار الذاتي الاولى فهي غير معنوية , اما بالنسبة للنموذج الخامس فيتضح بان جميع معلماته معنوية حسب اختبار **T** ما عدا معلمة الانحدار الذاتي الاولى ومعلمة الانحدار الذاتي الثالثة , اما بالنسبة للنموذج السادس فيتضح بان جميع معلماته غير معنوية حسب اختبار**T** ما عدا معلمة المتوسطات المتحركة الثانية فهي معنوية, وعليه فأن أفضل نموذج للتنبؤ هو **ARIMA**(1,1,1) لان جميع معلماته معنوية واقل متوسط مربعات خطأ **(MSE)**من بين النماذج المقدرة وكذلك حسب معيار اياكي(**AIC**) اذ كان هذا المعيار هو الاقل بالنسبة للنموذج الاول.ومن اجل اعتماده في التنبؤ لابد من فحص عشوائية البواقي للنموذج المقترح وذلك برسم دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لبواقي النموذج المقترح للتاكد من انها تغيرات عشوائية اذ نلاحظ من الشكلين (7) و(8) ان جميع معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي تقع داخل حدود الثقة مما يدل على انها تغيرات عشوائية وعليه ملاءمة النموذج للبيانات.

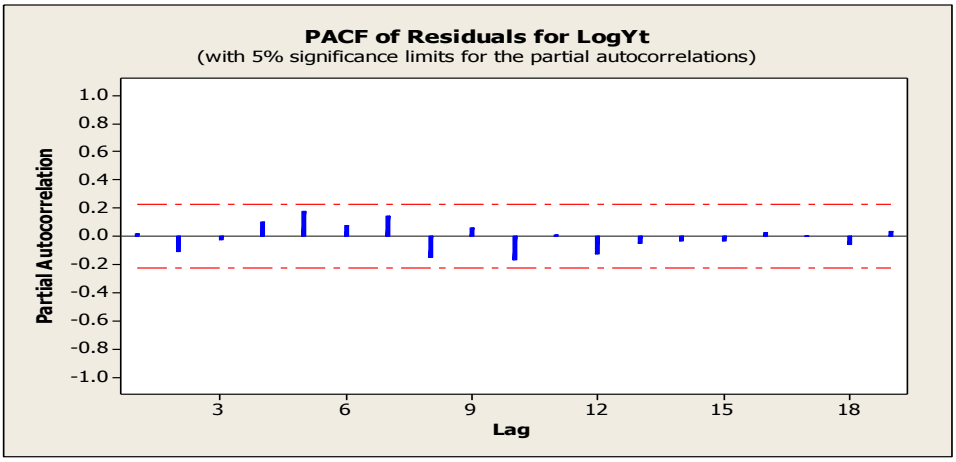
الشكل(7)

دالة الارتباط الذاتي للتحويلة اللوغارتيمية لبيانات السلسلة الزمنية لعينة البحث



الشكل(8)

دالة الارتباط الذاتي الجزئي للتحويلة اللوغارتيمية لبيانات السلسلة الزمنية لعينة البحث



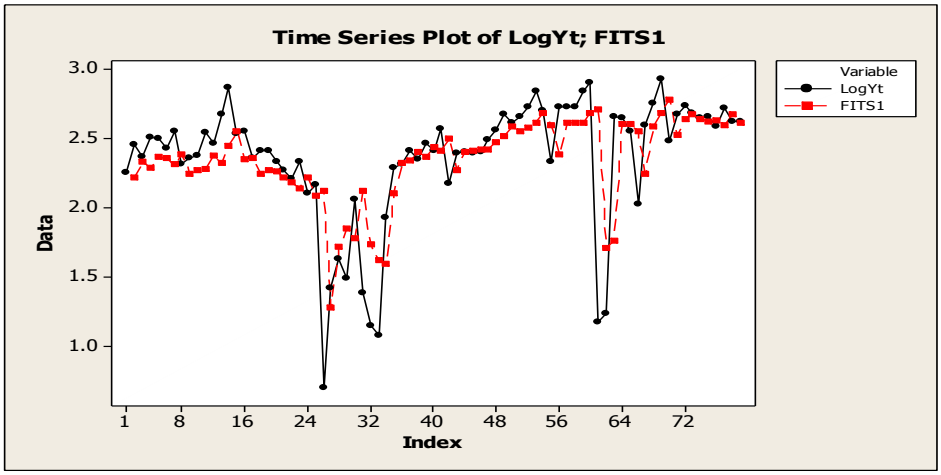
كذلك يمكن فحص عشوائية البواقي باستخدام اختبار $\boldsymbol{QLB}$ التي تتوزع توزيع مربع كاي χ^2 وكالتالي:

$$Q_{LB} = n(n+2)\sum_{k=1}^{m}\frac{\rho_k}{n-k} \qquad Q_{LB} = 12.30$$

وهي اقل من الجدولية ,أي إن البواقي عشوائية أي أن النموذج صالح للتنبؤ.

وكذلك نلاحظ ملاءمة النموذج من خلال رسم القيم الحقيقية مع القيم المتنبأ بها والذي يوضحه الشكل (9) انها تقريبا متطابقة وهذا دليل على ملاءمة النموذج.

الشكل(9)



المصدر:مخرجات الحاسب الالكتروني بتطبيق برنامج minitab

انتشار مشاهدات التحويلية اللوغارتيمية لبيانات السلسلة الزمنية لعينة البحث و انتشار القيم المقدرة لتلك المشاهدات

لذا تم استخدام أسلوب **ARIMA** في التنبؤ بعدد المعدات الثقيلة المستوردة شهريا" من المنافذ الجنوبية للعراق للمدة (اب/2014–كانون الأول/2020) وكما مبينة بالجدول(4).

الجدول(4)

التنبؤ المستقبلي بعدد المعدات الثقيلة المستوردة شهريا" عبر المنافذ الجنوبية للعراق

(ام قصر (الشمالي والجنوبي) و سفوان و ام قصر) باستخدام أسلوب ARIMA

الشهر	السنة						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1		438.76	529.048	639.884	773.948	936.099	1132.22
2		445.234	537.499	650.108	786.314	951.056	1150.31
3		452.015	546.086	660.496	798.877	966.252	1168.69
4		459.03	554.811	671.049	811.642	981.69	1187.37
5		466.236	563.675	681.771	824.61	997.375	1206.34
6		473.606	572.681	692.664	837.785	1013.31	1225.61
7		481.124	581.831	703.731	851.171	1029.5	1245.19
8	418.985	488.78	591.127	714.975	864.771	1045.95	1265.09
9	419.728	496.57	600.572	726.399	878.588	1062.66	1285.3
10	422.779	504.493	610.167	738.005	892.626	1079.64	1305.84
11	427.279	512.546	619.917	749.796	906.888	1096.89	1326.7
12	432.711	520.731	629.821	761.776	921.378	1114.42	1347.9

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على نموذج(1,1,1)**ARIMA** لبيانات عينة البحث.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1الاستنتاجات:

1- يستدل من الجدولين (2) و(3) ان منفذ ام قصر احتل المرتبة الاولى من حيث النشاط الاستيرادي لأجمالي عدد المعدات الثقيلة يليه منفذ سفوان ثم ابو فلوس.

2- يستدل من الجدول(3) ان اعلى استيراد حققته المنطقة الجنوبية هو عام 2012 بمعدل نمو قدره 25.57% وان ادنى استيراد حققته المنطقة الجنوبية هو عام 2010 بمعدل نمو قدره 3.59%.

3- من خلال الجدول (3) نستدل كذلك على ان هناك تذبذباً واضحاً على مستوى السنوات في استيراد المعدات الثقيلة وهذا دليل على تذبذب التنمية الصناعية في البلد المعتمدة على هذه المعدات.

4- ان السلسلة الزمنية لبيانات المعدات الثقيلة غير مستقرة بالوسط والتباين وحسب رسم بيانات السلسلة بالشكل(1) وكذلك رسم دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي بالشكلين(2) و(3) وايضا حسب احصاءة QLB.

5- استقرت السلسلة بعد اخذ الفرق الاول وحسب رسم بيانات السلسلة بالشكل(4) وكذلك رسم دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي بالشكلين(5) و(6) وايضا حسب احصاءة QLB.

6-ان افضل نموذج للتنبؤ بالمعدات الثقيلة المستوردة هو النموذج المختلط ARIMA(1,1,1) بحسب معيار MSE ومعيار اياكي(AIC) ومعنوية المعلمات المقدرة.

7- نلاحظ ملاءمة النموذج من خلال رسم القيم الحقيقية مع القيم المتنبأ بها , اذ نلاحظ من الشكل (9) انها تقريبا متطابقة وهذا دليل على ملاءمة النموذج المقدر كذلك نلاحظ عشوائية البواقي.

4-2التوصيات:

1- توفير المستلزمات الضرورية للارتقاء بعمل الموانئ العراقية وجعلها بموازاة الموانئ العالمية.

2- تذليل الصعوبات و العوائق التي تؤدي الى عدم استقرار الاستيراد بالمعدات الثقيلة من اجل تطوير التنمية الصناعية المعتمدة عليها اذ ان المفروض هو ازدياد استيرادها باطراد.

3- اعتماد نماذج XARIMA في التنبؤ المستقبلي لاستيراد المعدات الثقيلة اذ انها اكثر دقة من نماذج التنبؤ الأخرى .

المـــــــــصادر :

المصادر العربية :

1- ، السلاسل الزمنية ، مركز التعليم المفتوح ، جامعة بنها ، www.olc.bu.edu.eg

2- الراوي ، منصور ، 1975 ، اتجاهات تطور التجارة الخارجية في العراق 1950-1973 ، مجلة التجارة ، مجلد 38 ، الجزء 3 و 4 .

3- السعدي ، سامي بن عواض بن عيضه ، 2007 ، مقارنة طريقة المربعات الصغرى وطريقة بوكس جنكز ARIMA في تحليل السلاسل الزمنية دراسة تطبيقية على عدد وفيات حوادث المرور في العاصمة المقدسة ،رسالة ماجستير ،قسم علم النفس ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية.

4- السنجاري ، 2010،عدنان مصطفى حسين ، السلاسل الزمنية.

5- الطائي ، عباس فاضل ، 2009 ، التنبؤ والتمهيد للسلاسل الزمنية باستخدام التحويلات مع التطبيق ، المؤتمر العلمي الثاني للرياضيات – الإحصاء والمعلومايتة ، كلية علوم الحاسبات والرياضيات ، جامعة الموصل ، العراق .

6- العاني ، احمد حسين بتال ، ، استخدام نماذج ARIMA في التنبؤ الاقتصادي ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الانبار ، العراق.

7- العواد ، منذر واخرون ، 2011 ،منهجية Box-Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ دراسة تطبيقية على اعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية ،مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد 27 ، العدد الثالث ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة دمشق ،سوريا.

8- المحمدي ، ناظم عبد الله واخرون ، 2011 ، نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية ، المجلد 4 ، العدد 7 ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الانبار ،العراق.

9- ايمان ، طالي معمر ، دراسة تحليلية قياسية للاستهلاك العائلي للكهرباء دراسة حالة سونلغاز وحدة البويرة خلال الفترة 01:2008 -12:2013 ، رسالة ماجستير ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة أكلي محند أولحاج – البويرة – ، الجزائر.

10- بري ، عدنان ماجد عبد الرحمن ، طرق التنبؤ الاحصائي(الجزء الأول)، فسم الإحصاء وبحوث العمليات ، المملكة العربية السعودية.

11- جابر ، نبيهه ، www.kenanan on line.com

12- حجي ، محمد ، 1975 ، التجارة الدولية في التكنلوجيا ، مجلة الاقتصاد ، سنة 5 ، العدد 57 ، بغداد .

13- دلهوم ، خليدة ، 2009 ، أساليب التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة ، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، جامعة الحاج لخضر -باتنة- ، الجزائر .

14- سعيد ، احمد ، 1968 ، التجارة الدولية والتنمية ، دار النهضة ، القاهرة ،مصر .

15- طعمه ، سعدية عبد الكريم ، 2012 ،استخدام تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ باعداد المصابين بالاورام الخبيثة ، في محافظة الانبار ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية ، المجلد الربع ، العدد 8 ، كلية الإدارة والاقتصاد (فلوجة) ، جامعة الانبار ، العراق.

16- فاتح ، لقوقي ، 2014 ،جودة نماذج السلاسل الزمنية الموسمية المختلطة SARIMA في التنبؤ بالمبيعات -دراسة حالة مؤسسة مطاحن جديع بتقرت - ، رسالة ماجستير ، قسم علوم التسيير ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،جامعة محمد خيضر - بسكرة - ، الجزائر .

17- سجلات مديرية كمارك المنطقة الجنوبية/ قسم التخطيط والمتابعة .

المصادر الانكليزية

18- Grandell , Jan , , Time series analysis

19- KOCURKOVÁ, RADMILA, TIME SERIES ANALYSIS AND TRENDS BY USING SPSS PROGRAMME , *Department of Mathematical Methods in Economics, School of Business Administration in Karviná , Silesian University in Opava .*

20- Nau , Robert ,2014, Notes on nonseasonal ARIMA models , Fuqua School of Business, Duke University

21- Rao, Suhasini Subba ,2015 , A course in Time Series Analysis

الملاحق

جدول (1)

عدد المعدات الداخلة (معدة/شهر) عبر منافذ المنطقة الجنوبية الثلاثة ام قصر (الشمالي والجنوبي) و أبو فلوس و سفوان للمدة كانون الثاني/2008- تموز/2014

السنة	الشهر	منفذ ام قصر		منفذ سفوان		منفذ ابو فلوس		المجموع	
		عدد المعدات	معدل النمو%	عدد المعدات	*معدل النمو%	عدد المعدات	معدل النمو%	عدد المعدات	*معدل النمو%
2008	1	170				8		178	60.11236
	2	201	18.23529			84	950	285	60.11236
	3	224	31.76471			10	25	234	31.46067
	4	278	63.52941			43	437.5	321	80.33708
	5	256	50.58824			63	687.5	319	79.21348
	6	213	25.29412			54	575	267	50
	7	277	62.94118			77	862.5	354	98.8764
	8	132	-22.3529			76	850	73	-58.9888
	9	213	25.29412			14	75	227	27.52809
	10	161	-5.29412			79	887.5	240	34.83146
	11	249	46.47059			103	1187.5	352	97.75281
	12	231	35.88235			63	687.5	294	65.16854
2009	1	*425*	150	1		49	512.5	475	166.8539
	2	*502*	195.2941	190	18900	44	450	736	313.4831
	3	*198*	16.47059	119	11800	26	225	343	92.69663

	4	*291*	71.17647	57	5600	11	37.5	359	101.6854
	5	*188*	10.58824	32	3100	10	25	230	29.21348
	6	*209*	22.94118	29	2800	21	162.5	259	45.50562
	7	*202*	18.82353	37	3600	19	137.5	258	44.94382
	8	*182*	7.058824	27	2600	6	−25	215	20.78652
	9	*174*	2.352941	12	1100	2	−75	188	5.617978
	10	*152*	−10.5882	8	700	1	−87.5	161	−9.55056
	11	*192*	12.94118	3	200	20	150	215	20.78652
	12	*128*	−24.7059					128	−28.0899
2010	1	123	−27.6471	23	2200			146	−17.9775
	2			5	400			5	−97.191
	3			26	2500			26	−85.3933
	4			43	4200			43	−75.8427
	5			31	3000			31	−82.5843
	6	96	−43.5294	20	1900			116	−34.8315
	7			24	2300			24	−86.5169
	8			14	1300			14	−92.1348
	9			12	1100			12	−93.2584

−52.809	84			500	6	−54.1176	78	10	
8.426966	193			100	2	12.35294	191	11	
15.73034	206			200	3	19.41176	203	12	
43.82022	256			1900	20	38.82353	236	1	2011
25.2809	223			800	9	25.88235	214	2	
63.48315	291			1500	16	61.76471	275	3	
44.38202	257			2300	24	37.05882	233	4	
108.9888	372			1300	14	110.5882	358	5	
−16.2921	149			900	10	−18.2353	139	6	
38.20225	246			100	2	43.52941	244	7	
41.57303	252			1000	11	41.76471	241	8	
40.44944	250			2500	26	31.76471	224	9	
41.57303	252			900	10	42.35294	242	10	
73.59551	309			1200	13	74.11765	296	11	
103.3708	362			600	7	108.8235	355	12	
166.2921	474			1200	13	171.1765	461	1	2012
133.1461	415			1000	11	137.6471	404	2	
156.7416	457			2400	25	154.1176	432	3	
199.4382	533			800	9	208.2353	524	4	
294.9438	703			5500	56	280.5882	647	5	
184.2697	506			900	10	191.7647	496	6	
20.78652	215			400	5	23.52941	210	7	
198.8764	532			1000	11	206.4706	521	8	
200	534					214.1176	534	9	
200	534			1200	13	206.4706	521	10	
294.9438	703			1100	12	306.4706	691	11	
348.3146	798			1700	18	358.8235	780	12	
−91.573	15			1400	15			1	2013
−90.4494	17			1600	17			2	
155.0562	454			100	2	165.8824	452	3	
150	445			700	8	157.0588	437	4	
101.6854	359			1100	12	104.1176	347	5	

	6	105	-38.2353	1	0			106	-40.4494
	7	394	131.7647	1	0			395	121.9101
	8	571	235.8824	1	0			572	221.3483
	9	848	398.8235	2	100			850	377.5281
	10	303	78.23529	1	0			304	70.78652
	11	469	175.8824	9	800			478	168.5393
	12	536	215.2941	15	1400			551	209.5506
2014	1	441	159.4118	39	3800			480	169.6629
	2	437	157.0588	9	800			446	150.5618
	3	427	151.1765	30	2900			457	156.7416
	4	385	126.4706					385	116.2921
	5	526	209.4118					526	195.5056
	6	416	144.7059					416	133.7079
	7	422	148.2353					422	137.0787

المصدر: اعداد الباحث

*معدل النمو البسيط ويستخرج من خلال الصيغة

معدل النمو = ((المقارنة – الأساس)/ الأساس) *100%

جدول (2)

اجمالي عدد المعدات الثقيلة المستورده عبر المنافذ الجنوبية الثلاث ام قصر (الشمالي والجنوبي) و أبو فلوس و سفوان للمدة 2008-2014

السنة	منفذ ام قصر		منفذ سفوان		منفذ ابو فلوس		اجمالي المنافذ	
	اجمالي عدد المعدات	معدل النمو%	اجمالي عدد المعدات	معدل النمو%	اجمالي عدد المعدات	معدل النمو%	عدد المعدات	معدل النمو
2008	2605		0		674		3279	13.09%
2009	2843	9.136276	515		209	-68.9911	3567	14.24%
2010	691	-73.4741	209	-59.4175			900	3.59%
2011	3057	17.35125	162	-68.5437			3219	12.85%
2012	6221	138.81	183	-64.466			6404	25.57%
2013	4462	71.28599	84	-83.6893			4546	18.15%
2014	3054	17.23608	78	-84.8544			3132	12.50%
المجموع	22933	%91.56	1231	%4.91	883	%3.53	25047	%100

المصدر: اعداد الباحث.