مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٤) العدد (٣) ٢٠٢٠
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (٤) No. (٣) ٢٠٢٠

استخدام نماذج ARIMA في دراسة سلوك سعر سهم بنك بيمو السعودي–الفرنسي للفترة من ٢٠٠٩/١٠/١–٢٠١٨/٨/٥

د. طلال سليمان

(تاريخ الإيداع ٢٥ / ٥ / ٢٠٢٠. قُبِل للنشر في ٤ / ٦ / ٢٠٢٠)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة الى دراسة سلوك سعر سهم بنك بيمو السعودي–الفرنسي والتنبؤ به، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على نماذج ARIMA وذلك لإيجاد أفضل نموذج للتنبؤ بسعر هذا السهم وذلك بالاعتماد على البيانات اليومية لسعر اغلاق سهم بنك بيمو للفترة الممتدة من ١تشرين الأول ٢٠٠٩ ولغاية 5 اب ٢٠١٨ من خلال مشاهدات يومية بلغت ١٧٠٢ مشاهدة.

وتوصلت الدراسة الى ان أفضل نموذج هو ARIMA (1,1,1) وبالاعتماد على هذا النموذج تم التنبؤ بسعر السهم حيث اعطى نتائج دقيقة ومطابقة للقيم الفعلية.

كلمات مفتاحية: سعر الاغلاق، نماذج ARIMA، اختبار ديكي فولر، اختبار ديكي–فولر الموسع، الارتباط الذاتي، الارتباط الذاتي الجزئي.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (4) العدد (3) 2020
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (4) No. (3) 2020

The use of ARIMA models to study the share price of Banque Saudi Fransi for the period from 1/10/2009 to 5/8/2018

D.Talal Sulemam

(Received 25 / 5 / 2020 . Accepted 4 / 6 / 2020)

□ ABSTRACT □

This study aims to study and predict the behavior of Bemo Saudi Fransi share price, and to achieve this goal, ARIMA models have been relied upon to find the best model for predicting the price of this stock, relying on daily data for Bemo Bank's closing price for the period from October 1, 2009 to 30 October 2018 with daily views of 1702 views. The study found that the best model is ARIMA (1,1,1). Based on this model, the share price was predicted as it gave accurate results and matches actual values.

Keywords: Close Price, ARIMA Models, Dickie Fuller Test, Extended Dickie-Fuller Test, Self-Bonding, Partial Self-Bonding.

1- المقدمة:

تمثل الأسواق المالية نقطة الاتصال بين المستثمرين والشركات من خلال حشد المدخرات وتحويلها إلى استثمارات تسهم في التنمية الاقتصادية للدول وبالتالي توفر قاعدة صلبة للاقتصاد الوطني ويعتبر الاستثمار بالأسهم العادية أحد أنواع الاستثمار بالأوارق المالية وقد تبلورت مفاهيمه الأساسية نتيجة لتطور ونضوج الأسواق المالية ينقسم المستثمرون إلى نوعين : النوع الأول هم الذين يتمتعون بفوائض مالية يمكن التصرف فيها كمخزون للقيمة وتعظيم الثروة عن طريق تراكم الأرباح المحتجزة ولا يعيرون الأرباح الموزعة أي اهتمام أما النوع الثاني فيمثل المستثمرون الذين يرون العائد الموزع على مساهماتهم دخلا دوريا مهما يعتمدون عليه في حياتهم من هنا نجد أن الأسواق المالية تعطي أهمية كبرى لإعداد المعلومات المالية ممثلة في التقارير المالية المصدرة من قبل الشركة المدرجة في بورصة دمشق للأوارق المالية حيث تقوم بتوفير المعلومات الأساسية التي يعتمد عليها المستثمر في تحديد أسعار الأسهم على أساس سليم.

2- مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في إيجاد أسلوب إحصائي دقيق ومتميز يمكن من خلاله وبواسطته معرفة سلوك سعر سهم بنك بيمو السعودي- الفرنسي من اجل الوصول إلى نتائج يمكن الاسترشاد بها في وضع سياسة استثمارية سليمة.

٣-هدف البحث:

تسعى الدراسة الى تحقيق الأهداف التالية:

١- التعرف على نماذج الانحدار الذاتي المتكاملة مع الأوساط المتحركة

٢- تقييم فعالية هذه النماذج في التعرف على الاتجاهات المستقبلية لسعر بنك بيمو السعودي-الفرنسي

٣- تحديد أفضل نموذج يمكن الاعتماد عليه في عملية التنبؤ بسلوك سعر سهم بنك بيمو السعودي-الفرنسي (BBSF).

٤- التنبؤ بسعر سهم بنك بيمو السعودي-الفرنسي مستقبلا

٤-منهجية الدارسة:

يستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي والإحصائي من خلال جمع البيانات الإحصائية عن سعر الاغلاق لبنك بيمو السعودي-الفرنسي وكذلك تطبيق نموذج السلسلة الزمنية لتقدير أفضل نموذج يمكن الاعتماد عليه في التنبؤ.

٥-حدود البحث:

تم تقسيم حدود البحث الى:

حدود مكانية: تم البحث من واقع البيانات التاريخية لسعر اقفال سهم بنك بيمو السعودي-الفرنسي.

حدود زمانية: تمت الدراسة التطبيقية لهذ البحث ضمن الفترة الممتدة من ٢٠٠٩/١٠/١ -٢٠١٨/١٠/٣٠ حيث بلغ عدد المشاهدات ١٧٠٢ مشاهدة يومية.

٦–فرضيات البحث:

تقوم الدراسة على الفرضيتين التاليتين:

الفرضية الاولى: إن سعر الاقفال لسهم بنك بيمو السعودي–الفرنسي (BBSF) سيشهد ارتفاع في الفترة القادمة.

الفرضية الثانية: ان استخدام نماذج الانحدار الذاتي المتكاملة مع الأوساط المتحركة (ARIMA) ستحقق تنبؤاً جيداً بالنسبة للسلسلة الزمنية الممثلة لقيم أسعار الاقفال لسهم بنك بيمو السعودي–الفرنسي.

٧–متغيرات البحث:

يوجد متغير وحيد يتمثل في مجموعة قيم ممثلة لسعر الاقفال لبنك بيمو السعودي–الفرنسي.

٨– الدراسات السابقة:

١–دراسة مهدي صالح عبد القادر قاسم آغا و روهات زاده بعنوان **استخدام نماذج السلسلة الزمنية للتنبؤ بأسعار الأسهم في سوق الأسهم السعودي** حيث هدفت الدراسة الى إيجاد النموذج الأمثل من نماذج السلسلة الزمنية للتنبؤ بسعر السهم في سوق الأسهم السعودي حيث تساعد المستثمرين في اتخاذ قراراتهم الاستثمارية وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الى ان افضل نموذج هو ARIMA (1,1,1).

٢–دراسة ساميه محمد عبد الفتاح وسمر محمد بغدادي ومختار محمد عز الدين بعنوان **استخدام نماذج السلاسل الزمنية المتحركة للتنبؤ بأسعار المحاصيل السكرية في مصر** حيث هدفت الدراسة الى التنبؤ بأسعار المحاصيل السكرية (قصب السكر، بنجر السكر) من خلال تحديد أفضل الأساليب القياسية المستخدمة في التنبؤ واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الى ان أفضل نموذج هو ARIMA (2,2,2).

٣–دراسة مؤيد سلطان وهيب **بعنوان بناء نموذج ARIMA للتنبؤ بحجم البطالة في مصر** حيث هدفت الدراسة الى بناء نموذج ARIMA لمشكلة البطالة في مصر والتنبؤ المستقبلي بحجم البطالة وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الى ان أفضل نموذج هو ARIMA (1,1,2).

٤– دراسة احمد عبد العال بعنوان **استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بأعداد النخيل في محافظة البصرة** حيث هدفت الدراسة الى التنبؤ بأعداد النخيل وإنتاج التمور في محافظة البصرة وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وتوصل الى ان أفضل نموذج هو ARIMA (2,1,2).

٥–دراسة سلوى المحمد وابتسام جاسم ومي لبس بعنوان **استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بإنتاج محصول القطن في سوريه** حيث هدفت الدراسة الى التنبؤ بإنتاجية القطن في سوريه وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الدراسة الى ان أفضل نموذج هو ARIMA (1,0,0).

٩– ادبيات الدراسة:

٩–١– نموذج الانحدار الذاتي Autoregressive model AR (p) في هذا النموذج فان المتغير التابع يعتمد خطيا على قيمه السابقة وعلى الحد العشوائي حيث ان المشاهدة الحالية (Yt) يعبر عنها كدالة خطية من المشاهدة السابقة لها إضافة الى متغير عشوائي وتكون صيغة نموذج الانحدار الذاتي من الرتبة (P) على الشكل التالي:

$$yt = \delta + \sum_{i=1}^{p} \phi i \; yt_{-i} + \varepsilon t$$

حيث δ تمثل الثابت، $(\phi i \ldots\ldots, \phi 2, \phi 1)$ تمثل معلمات النموذج، $(yt_{-p} \ldots\ldots, yt_{-1})$ المشاهدات الحالية والسابقة، εt تمثل الخطأ العشوائي.

٩-٢- نموذج المتوسط المتحرك Moving Average MA (q): في هذا النموذج فان قيمة المتغير التابع ترتبط خطيا بعدد محدود من القيم العشوائية السابقة حيث ان المشاهدة الحالية (Yt) يعبر عنها كدالة خطية من المتغير العشوائي الحالي εt والمتغير العشوائي السابق εt_{-1} وتكون صيغة نموذج المتوسط المتحرك من الرتبة (q) على الشكل التالي:

$$\boldsymbol{yt = \mu + \varepsilon t - \sum_{i=1}^{q} \theta i \varepsilon t + \varepsilon t_{-i}}$$

حيث μ متوسط السلسلة، θi معلمات النموذج، $(\varepsilon t_{-i} \ldots\ldots \varepsilon t)$ الأخطاء العشوائية الحالية والسابقة.

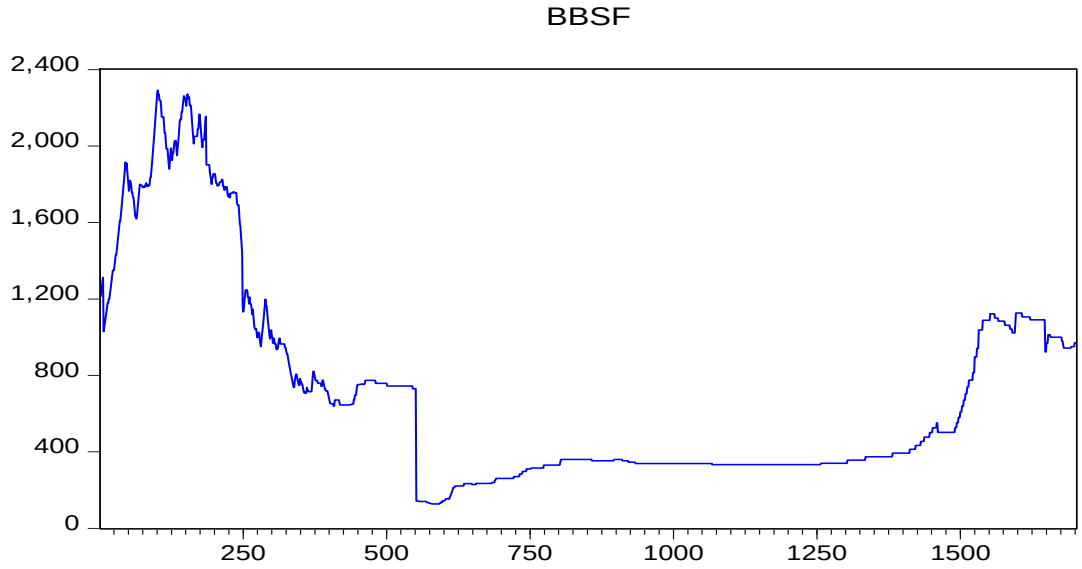
٩-٣- نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك ARMA(p,q): نموذج يجمع بين المشاهدات السابقة والاخطاء السابقة ويأخذ الصيغة التالية:

$$\boldsymbol{yt = \delta + \sum_{i=1}^{p} \phi i \; yt_{-i} + \varepsilon t - \sum_{i=1}^{q} \theta i \varepsilon t + \varepsilon t_{-i}}$$

٩-٤- نموذج الانحدار الذاتي المتكامل مع الأوساط المتحركة (p,d,q): Autoregressive Integrated Moving Average(ARIMA): اذا كانت السلسلة الزمنية غير ساكنة **(no stationary)** مثلا ان يكون لها اتجاه عام **(Trend)** فيجب تحويلها الى سلسلة ساكنة عن طريق اخذ الفروق الأولى ويعد عدد مرات الفروق **d** المطلوبة لتحويل السلسلة الى سلسلة ساكنة درجة تكامل السلسلة حيث يقال ان السلسلة الاصلية متكاملة من الدرجة **d** وفي هذه الحالة يتحول النموذج من نموذج **ARMA** الى نموذج **ARIMA** ويعني نموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل وعليه يتصف النموذج بثلاث رتب هي: رتبة الانحدار الذاتي **(p)**، رتبة التكامل **(d)**، ورتبة المتوسط المتحرك**(q)** ويرمز له بالرمز **ARIMA(p,d,q).**

١٠- الدراسة العملية: سوف تطبق على سعر الاقفال لبنك بيمو السعودي-الفرنسي من الفترة الممتدة من ١ تشرين الأول ٢٠٠٩ ولغاية الخامس من آب ٢٠١٨ من خلال مشاهدات يومية حيث بلغ عدد المشاهدات ١٧٠٢ مشاهدة يومية، ولمعرفة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية لسهم بنك بيمو عبر الزمن تم تمثيل بيانات السلسلة كما هو مبين في الشكل (١):

الشكل (١) تطور سهم بنك بيمو خلال فترة الدراسة

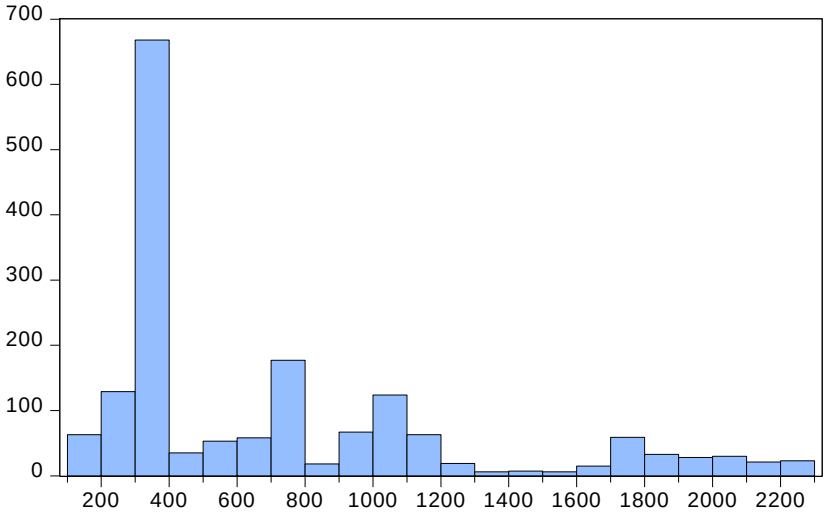


المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

يلاحظ من خلال الشكل السابق بان السلسلة الزمنية الممثلة لسعر سهم بنك بيمو غير مستقرة

10-١- اختبارات التوزيع الطبيعي للسلسلة الزمنية: تم اجراء الاختبارات على السلسلة الزمنية لسعر سهم بنك بيمو باستخدام برنامج Eviews10 وتم عرضها في الشكل (٢) والجدول (١):

الشكل (٢)



الجدول (١)

Series: BBSF	
Sample 1 1702	
Observations 1702	
Mean	716.3483
Median	393.2500
Maximum	2291.980
Minimum	127.0700
Std. Dev.	544.5429
Skewness	1.291642
Kurtosis	3.663056
Jarque-Bera	504.4302
Probability	0.000000

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

يتضح من الجدول (١) ان المتوسط الحسابي للسلسلة بلغ ٧١٦.٣٤ بمعنى ان قيم المؤشر تأرجحت خلال مدة الدراسة حول القيمة السابقة بانحراف معياري بلغ ٥٤٤.٥٤ وبلغت اعلى قيمة للسهم ٢٢٩١.٩٨ بينما أدنى قيمة له ١٢٧.٠٧ خلال فترة الدراسة، بلغت قيمة معامل الالتواء skewness ١.٢٩ وهذا يعني ان التوزيع ملتوي نحو اليمين وان قيم المؤشر تتأثر بالصدمات الموجبة أكثر من تأثرها بالصدمات السالبة، ومعامل التفرطح kurtosis قيمته ٣.٦٦ وهي أكبر من ٣ مما يدل على ان التوزيع مدبب، كما يلاحظ من خلال اختبار Jarque-Bera ان مستوى الدلالة المعنوية أصغر من ٥% وبالتالي نرفض فرضية العدم مما يدل على ان السلسلة الزمنية لا تخضع للتوزيع الطبيعي.

١٠-٢- اختبار جذر الوحدة لدراسة استقرار السلسلة الزمنية: تم استخدام اختبار جذر الوحدة Dickey and Fuller وجذر الوحدة الموسع Augmented Dickey- Fuller وكانت النتائج كالآتي:

الجدول رقم (٢)

الاختبار	T المحسوبة	القيم الحرجة		
		%١	%٥	%١٠
Dickey and **F**uller	٠.٦٩٤٢٤٣-	٢.٥٦٦٣٢٣-	١.٩٤١٠١٠-	١.٦١٦٥٧٤-
Augmented **D**icky-**F**uller	١.١٣٢٣١٢-	٣.٤٣٣٩٩٣-	٢.٨٦٣٠٣٦-	٢.٥٦٧٦١٤-

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

يلاحظ من الجدول رقم (٢) بان القيمة الإحصائية ADF تساوي (-١.١٣) وهي أكبر من القيمة الجدولية (-2.86) عند مستوى دلالة معنوية 5% وبالتالي السلسلة الزمنية لسهم بنك بيمو غير مستقرة خلال فترة الدراسة، وللتأكد سوف نلجأ الى دالتي الارتباط الذاتي والجزئي كما هو في الجدول رقم (٣):

جدول رقم (٣) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة الزمنية الأصلية

Date: 01/28/20 Time: 14:04						
Sample: 1 1702						
Included observations: 1702						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
|*******	|*******	1	0.999	0.999	1701.0	0.000
|*******	*| |	2	0.997	-0.092	3398.2	0.000
|*******	| |	3	0.996	-0.044	5091.3	0.000
|*******	| |	4	0.994	-0.046	6779.8	0.000
|*******	| |	5	0.993	-0.012	8463.5	0.000
|*******	| |	6	0.991	-0.018	10142.	0.000
|*******	|* |	7	0.989	0.086	11817.	0.000
|*******	| |	8	0.988	-0.052	13487.	0.000
|*******	| |	9	0.986	-0.021	15152.	0.000
|*******	| |	10	0.984	-0.046	16812.	0.000
|*******	| |	11	0.982	-0.026	18466.	0.000
|*******	| |	12	0.980	-0.005	20115.	0.000
|*******	| |	13	0.978	0.021	21759.	0.000
|*******	| |	14	0.976	-0.027	23397.	0.000

|*******	| |	15	0.974	0.005	25029.	0.000
|*******	| |	16	0.972	-0.013	26656.	0.000
|*******	| |	17	0.970	-0.009	28277.	0.000
|*******	| |	18	0.968	-0.004	29892.	0.000
|*******	| |	19	0.966	0.016	31501.	0.000
|*******	| |	20	0.964	-0.005	33104.	0.000
|*******	| |	21	0.962	0.006	34702.	0.000
|*******	| |	22	0.960	0.004	36294.	0.000
|*******	| |	23	0.958	-0.035	37881.	0.000
|*******	| |	24	0.956	-0.009	39461.	0.000
|*******	| |	25	0.954	0.001	41035.	0.000
|*******	| |	26	0.952	-0.033	42603.	0.000
|*******	| |	27	0.950	-0.035	44164.	0.000
|*******	| |	28	0.947	-0.002	**45719**.	0.000

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

يتضح من خلال شكل دالة الارتباط الذاتي ان معظم الاعمدة خارج مجال الثقة كما ان معامل الارتباط يقترب من الواحد مما يدل على ان السلسلة غير مستقرة كما نلاحظ ان المعاملات المحسوبة خارج مجال الثقة، كما يلاحظ بان الإحصائية المحسوبة ٤٥٧١٩ أكبر من الإحصائية المجدولة ومنه نقبل الفرضية البديلة عدم انعدام معاملات الارتباط الذاتي وبالتالي السلسلة غير مستقرة، ولمعالجة استقرار السلسلة الزمنية قام الباحث بأخذ الفروق الأولى وكانت نتائج دالتي الارتباط الذاتي والجزئي واختبار جذر الوحدة ADF كالآتي:

جدول رقم (٤) اختبار DF و ADF على سلسلة الفروق الاولى

الاختبار	T	القيم الحرجة		
	المحسوبة	%١	%٥	%١٠
Dickey and **F**uller	-36.41482	-2.566323	-1.941010	-1.616574
Augmented **D**icky–**F**uller	**-36.40532**	-3.433993	**-2.863036**	-2.567614

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

تصبح القيمة المحسوبة لإحصائية ADF أصغر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة ٥% وبالتالي السلسلة الزمنية لسهم بنك بيمو تصبح مستقرة بعد الفروق الأولى وللتأكد نلجأ الى دالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الفروق الأولى كما في الجدول رقم (٥)

جدول رقم (٥) دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الفروق الاولى

Date: 01/28/20 Time: 14:22			

Sample: 1 1702						
Included observations: 1701						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
|* |	|* |	1	0.123	0.123	25.888	0.000
| |	| |	2	0.056	0.041	31.241	0.000
| |	| |	3	0.059	0.048	37.107	0.000
| |	| |	4	0.020	0.006	37.808	0.000
| |	| |	5	0.018	0.011	38.366	0.000
| |	| |	6	0.054	0.048	43.298	0.000
| |	| |	7	0.042	0.029	46.375	0.000
| |	| |	8	0.019	0.006	47.024	0.000
| |	| |	9	0.047	0.037	50.882	0.000
| |	| |	10	0.040	0.025	53.597	0.000
| |	| |	11	0.005	-0.009	53.636	0.000
| |	| |	12	-0.017	-0.027	54.116	0.000
| |	| |	13	0.016	0.015	54.574	0.000
| |	| |	14	-0.001	-0.006	54.576	0.000
| |	| |	15	-0.003	-0.006	54.591	0.000
| |	| |	16	0.013	0.008	54.893	0.000
| |	| |	17	-0.004	-0.008	54.917	0.000
| |	| |	18	-0.023	-0.023	55.834	0.000
| |	| |	19	-0.013	-0.011	56.127	0.000
| |	| |	20	-0.017	-0.014	56.642	0.000

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

من خلال الجدول رقم (٥) يلاحظ وبمعاينة معامل الارتباط الجزئي PACF نجد ان هذا المعامل يقع خارج حدود فترة الثقة فقط عند الفجوة الأولى والثانية والثالثة وبالتالي يتوجب علينا تجريب نموذج الانحدار الذاتي باستخدام الرتبة (١) و الرتبة(٢) والرتبة (٣) ونموذج المتوسط المتحرك باستخدام نفس الرتب وبالتالي فان النموذج الملائم والذي يمثل جيدا سلسلة مؤشر سوق دمشق هو النموذج ARIMA (1,1,1)، ويمكن التأكد من هذه النتيجة من خلال اختبار عدة نماذج ARIMA(p,d,q) من خلال إعطاء رتب مختلفة لنماذج الانحدار ونماذج المتوسط المتحرك المتكاملة، وكانت النتائج في الجدول رقم (٦):

جدول رقم (٦) مقارنة بين عدة نماذج ARIMA(p,d,q)

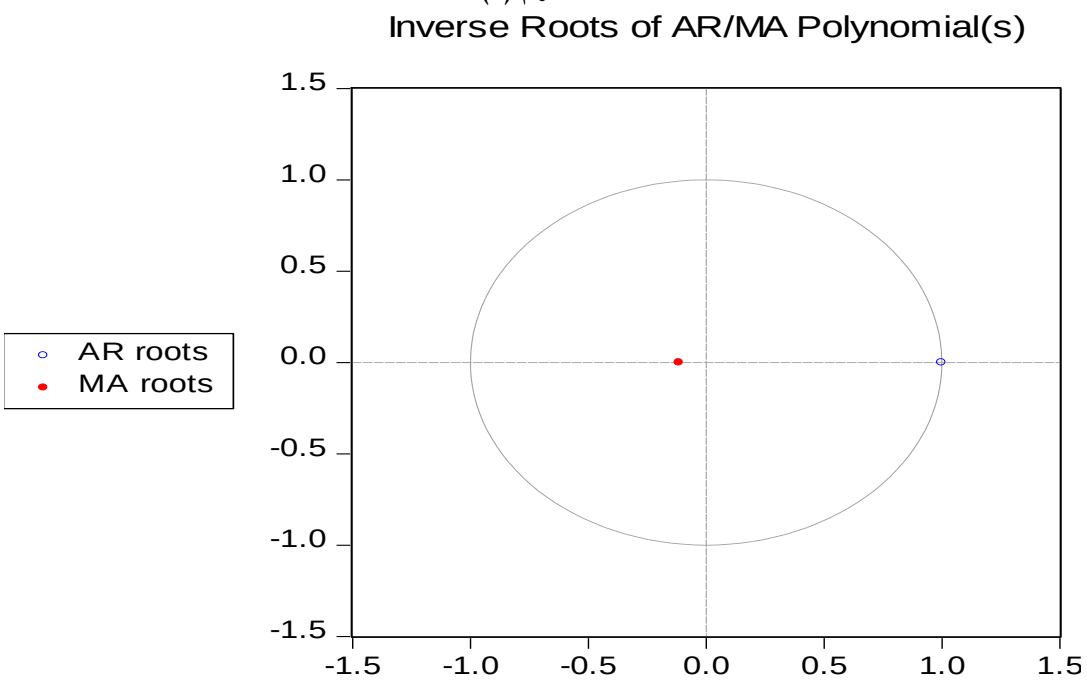
النموذج	AIK	Sh	log

-7720.851	**9.090165**	**9.077381**	**ARIMA(1,1,1)**
-7732.905	9.104329	9.091545	ARIMA(2,1,1)
-8409.866	9.899817	9.887034	ARIMA(2,1,2)
-8385.349	9.871009	9.858225	ARIMA(3,1,1)
-8814.873	10.37574	10.36295	ARIMA(3,1,3)
-8371.951	9.855265	9.842481	ARIMA(4,1,1)
-7730.280	9.101245	9.088461	ARIMA(1,1,2)
-7730.203	9.101154	9.088370	ARIMA(1,1,3)

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

حيث بناء على معايير المعلومات(AIK,SH,LOG) يتم اختيار النموذج ARIMA (1,1,1)، لان هذه المعايير في هذا النموذج هي الأقل وهي تدل على ان كمية المعلومات التي يفقدها النموذج بمرور الزمن، وكلما كانت اقل كان النموذج أفضل، ويمكن التأكد أيضا من خلال نتائج معكوس جذور النموذج كما في الشكل (٣) حيث يلاحظ ان معكوس جذور النموذج تقع كلها داخل دائرة الوحدة وكذلك اقل من الواحد.

الشكل رقم (٣)



المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EVIEWS10

وللتأكد سوف نقوم باختبار معنوية معاملات النموذج قبل استخدامه في التنبؤ.

جدول رقم (٦) اختبار معنوية معلمات النموذج

Dependent Variable: BBSF		

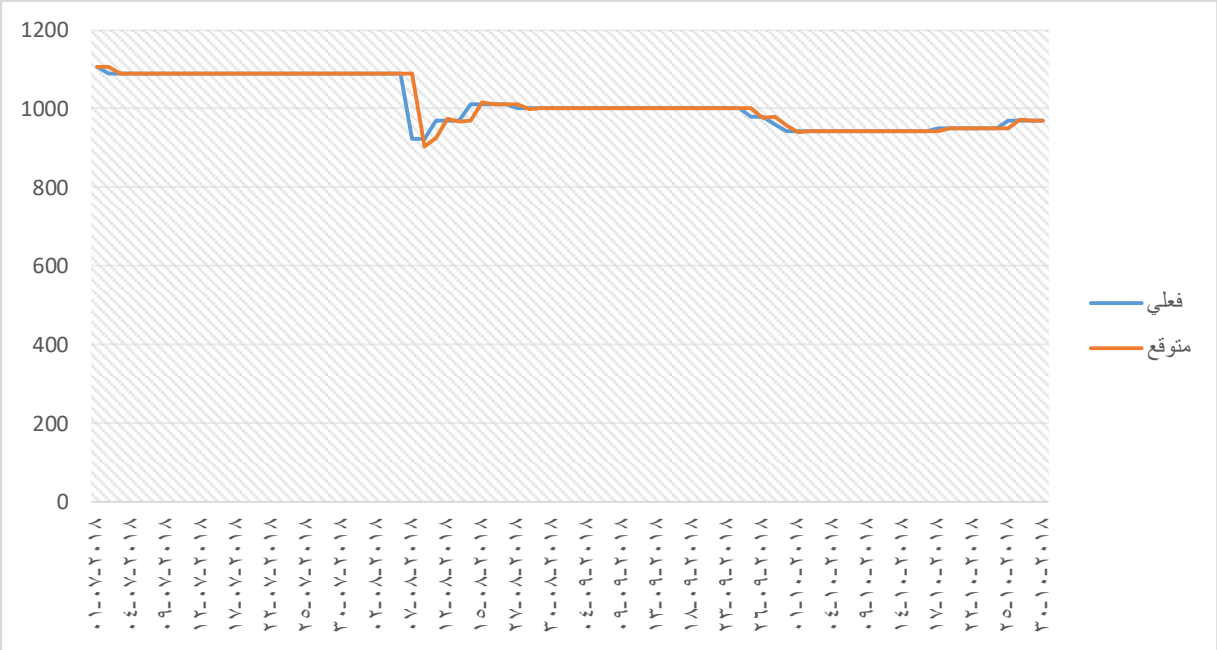
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG – BHHH)				
Date: 01/28/20 Time: 15:10				
Sample: 1 1702				
Included observations: 1702				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	894.5774	565.5074	1.581902	0.1139
AR(1)	0.998699	0.001063	939.3848	0.0000
MA(1)	0.114552	0.011185	10.24144	0.0000
SIGMASQ	508.3505	1.901604	267.3273	0.0000
R-squared	**0.998285**	Mean dependent var		716.3483
Adjusted R-squared	**0.998282**	S.D. dependent var		544.5429
S.E. of regression	22.57317	**Akaike info criterion**		**9.077381**
Sum squared resid	865212.6	**Schwarz criterion**		**9.090165**
Log likelihood	**-7720.851**	Hannan-Quinn criter.		9.082113
F-statistic	329394.6	Durbin-Watson stat		1.988769
Prob(F-statistic)	**0.000000**			

المصدر: اعداد الباحث بالاعتماد على برنامجEVIEWS10

٣-١٠- استخدام النموذج السابق في عملية التنبؤ: سوف يتم اعتماد النموذج السابق في عملية التنبؤ والتي ستتم على مرحلتين:

مرحلة (١): والتي ستمتد من تاريخ ١ تموز ٢٠١٨ ولغاية ٣٠ تشرين الأول ٢٠١٨ وهي جزء من فترة الدراسة وقد ظهرت النتائج كما هو موضح في الشكل رقم (٤) ادناه:

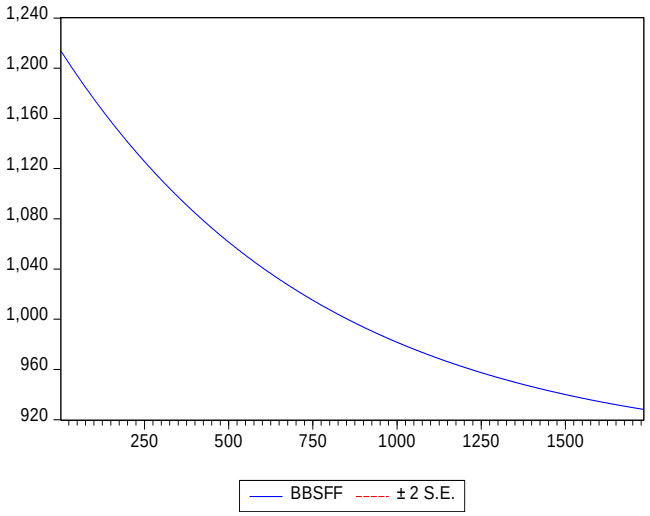
الشكل رقم (٤) التنبؤ بسلوك السهم للفترة من ١ تموز ٢٠١٨ ولغاية ٣٠ تشرين الأول ٢٠١٨



يلاحظ من خلال الشكل السابق تطابق تام بين القيم الفعلية والقيم المتنبأ بها وفق النموذج المعتمد

مرحلة (٢): سوف يتم استخدام النموذج للتنبؤ عن فترة زمنية مستقبلية من خلال إضافة ٣٠ مشاهدة وذلك بهدف التنبؤ بسلوك السهم مستقبلا كما هو واضح في الشكل رقم (٥) ادناه:

الشكل رقم (٥) التنبؤ بسلوك السهم للفترة من ٣١ تشرين الاول ٢٠١٨ ولغاية ٣٠ تشرين الثاني ٢٠١٨



Forecast: BBSFF	
Actual: BBSF	
Forecast sample: 1 1732	
Adjusted sample: 2 1732	
Included observations: 1731	
Root Mean Squared Error	582.7190
Mean Absolute Error	526.2215
Mean Abs. Percent Error	138.6657
Theil Inequality Coefficient	0.302616
Bias Proportion	0.277550
Variance Proportion	0.637799
Covariance Proportion	0.084651
Theil U2 Coefficient	78.53540
Symmetric MAPE	69.09574

يلاحظ من خلال الشكل رقم (٥) السابق انه من المتوقع انخفاض سعر سهم بنك بيمو السعودي– الفرنسي مستقبلا.

النتائج:

١– بينت نتائج الإحصاءات الوصفية ان سلسلة سعر سهم بنك بيمو السعودي–الفرنسي ملتوية نحو اليمين مما يعني تأثرها بالصدمات الموجبة أكثر من السالبة، ومعامل التفرطح kurtosis قيمته ٣.٦٦ وهي أكبر من ٣ مما يدل على ان التوزيع مدبب، كما يلاحظ من خلال اختبار Jarque–Bera ان

مستوى الدلالة المعنوية أصغر من ٥% وبالتالي نرفض فرضية العدم مما يدل على ان السلسلة الزمنية لسهم بنك بيمو لا تخضع للتوزيع الطبيعي.

٢- اختبار جذر الوحدة Dickey and Fuller (DF) وجذر الوحدة الموسع Augmented Dickey– Fuller (ADF) ان السلسلة الزمنية الاصلية غير مستقرة نتيجة وجود جذر الوحدة حيث ان القيمة الإحصائية كانت اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة 5%.

٣- من خلال فحص دالتي الارتباط الذاتي(AC) والارتباط الذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية الاصلية تبين ان معظم الاعمدة خارج مجال الثقة ومعامل الارتباط يقترب من الواحد كما ان المعاملات المحسوبة خارج مجال الثقة والاحصائية المحسوبة أكبر من الإحصائية المجدولة وبالتالي فان السلسلة الزمنية الاصلية غير مستقرة.

٤- من خلال اختبار جذر الوحدة وجذر الوحدة الموسع على سلسلة الفروق الأولى تبين ان القيمة المحسوبة أصبحت اقل من القيمة المجدولة عند مستوى دلالة 5%، كما ان فحص دالة الارتباط الجزئي لسلسلة الفروق الأولى تبين ان جميع المعاملات أصبحت داخل مجال الثقة.

٥- النموذج الأنسب لدراسة سلوك سعر سهم بنك بيمو هو النموذج ARIMA (1,1,1)، وتم التأكد من ذلك من خلال المقارنة بين عدة نماذج بالاعتماد على معايير المعلومات (Aik,Sh,Log).

٦- تخضع قيم سعر بنك بيمو الى عملية انحدار ذاتي من المرتبة الأولى، ولعملية متوسطات متحركة من المرتبة الأولى وهذا يعني ان القيمة الحالية لسعر سهم بنك بيمو تتأثر بقيمها في اليوم السابق إضافة الى تأثرها بمتغيرات عشوائية عائدة أيضا ليوم سابق.

التوصيات:

١- ان نماذج الانحدار الذاتي المتكاملة مع الأوساط المتحركة هي نماذج موثوقة وتوصي الدراسة بضرورة استخدامها في تحليل السلاسل الزمنية كونها تقدم تنبؤات دقيقة وقريبة من الواقع.

٢- استخدام هذا النوع من النماذج في التنبؤ بهدف التعرف على سلوك السلاسل الزمنية لمؤشرات الأسواق المالية، وأسعار باقي الأسهم وبالتالي توفير المعلومات اللازمة للمستثمر لاتخاذ قراره الاستثماري السليم.

٣- تدريب العاملين في إدارة السوق على استخدام هذا النوع من النماذج كونه اعطى تنبؤات قريبة من الواقع من جهة واستخدامه للتنبؤ بمؤشرات متعلقة بسوق المال مما يساهم بإعطاء صورة إيجابية عن مستقبل سوق دمشق للأوراق المالية.

٤- مقارنة هذا النموذج مع نماذج أخرى بهدف التوصل الى النموذج الأفضل في عملية التنبؤ والذي يعطي نتائج أفضل وقريبة من الواقع.

المراجع:

١- المحمد، سلوى واخرون،"**استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بإنتاج محصول القطن في سورية**"، المجلة السورية للبحوث الزراعية ٥ (١)،٣٩-٥١ آذار ٢٠١٨.

٢- سلطان وهيب، مؤيد، "**بناء نموذج ARIMA للتنبؤ بحجم البطالة في مصر**"، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد (٣) العدد (١) ٢٠١٣.

٣-صالح عبد القادر قاسم أغا، مهدي، زاده روهات،" **استخدام نماذج السلسلة الزمنية للتنبؤ عن أسعار أسهم في سوق الأسهم السعودي**"، مجلة قه لاي زانست العلمية، المجلد (٢)، العدد (٤)، اب ٢٠١٧.

٤-عبد العال، احمد،" **استخدام نماذج ARIMA للتنبؤ بأعداد النخيل في محافظة البصرة**"، مجلة جامعة البصرة، المجلد (٤) العدد ٢٠، ٢٠١٥.

٥-محمد، عبد الفتاح، واخرون،" **استخدام نماذج السلاسل الزمنية المتحركة للتنبؤ بأسعار المحاصيل السكرية في مصر**"، (93-107)2015 (1)No (46),Assiut J.Agric.sci.

٦- www.dse.sy