



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد خيضر - بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم علوم التسيير



الموضوع

استخدام نماذج ARCH في دراسة تقلبات أسعار الأسهم لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علوم التسيير
تخصص: الأساليب الكمية في التسيير

إعداد الطالب:

فاتح لقوي

تحت إشراف:

أ.د. محمد شيخي

لجنة المناقشة:

(رئيسا)	جامعة بسكرة	أستاذ التعليم العالي	أ.د. جمال خنشور
(مشرفا)	جامعة ورقلة	أستاذ التعليم العالي	أ.د. محمد شيخي
(مناقشا)	جامعة بسكرة	أستاذ التعليم العالي	أ.د. عبد الرزاق بن الزاوي
(مناقشا)	جامعة بسكرة	أستاذ محاضر (أ)	د. محمد قريشي
(مناقشا)	جامعة الوادي	أستاذ محاضر (أ)	د. عقبة ريمي
(مناقشا)	المركز الجامعي عين تموشنت	أستاذ محاضر (أ)	د. علي بن الضب

الموسم الجامعي: 2018-2019

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى روح والدي الطاهرة

إلى والدتي الغالية أطل الله في عمرها

إلى زوجتي العزيزة وأبنائي أشرف وهبه وإسلام وطه

إلى كل أخوتي وأخواتي

إلى كل الأصدقاء

الشكر

أشكر الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذا العمل

ثم أتقدم بخالص الثناء للأستاذ الدكتور شيخي محمد الذي

قام بالإشراف على هذا العمل

كما أتقدم أيضا بالشكر للأستاذ مصطفى بوجملين على مساهمته

في التصحيح اللغوي لهاته الدراسة

كما أتقدم بجزيل الشكر لكل الأساتذة الأفاضل

بجامعة محمد خيضر - بسكرة -

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى نمذجة السلاسل اليومية لعوائد أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات للسوق المالية السعودية باستخدام نماذج ARCH، ومحاولة نمذجة سلوك تباينها الشرطي. وتهدف أيضا إلى اختبار مدى القدرة على التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى القصير والطويل، للحكم عن مدى تحقق كفاءة السوق المالية السعودية في المستوى الضعيف، ولغرض تحقيق أهداف الدراسة تم استخدام عينة مكونة من بيانات يومية لأسعار إغلاق أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات للسوق المالية السعودية بواقع 1496 مشاهدة تمتد من 2010/01/02 إلى غاية 2015/12/31. وقد قمنا باستخدام مجموعة من الاختبارات مثل: اختبار BDS اختبار Variance ratio ، طريقة Robinson ، اختبار ARCH effect.

توصلت الدراسة إلى أن عوائد الأسهم في السوق المالية السعودية لا تتبع فرضية السير العشوائي وأنها قابلة للتنبؤ على المدى القصير، مما يدل على عدم كفاءة السوق المالية السعودية على المستوى الضعيف، وتوصلت الدراسة أيضا إلى تفوق نماذج ARCH على نموذج السير العشوائي.

الكلمات المفتاح: السير العشوائي، نماذج ARIMA؛ نماذج ARCH ؛ التقدير، التنبؤ.

Abstract

this study aims to modeling the daily series of the returns of the listed companies in the telecommunications sector to the saudi stock market using the models of the arch, the study attempt to model their conditional variable behavior. it also aims to test the predictability of shares returns in short and long term in order to judge the efficiency of the saudi financial market at a weak level.

In order to achieve the objectives of the study, a sample composed of daily data "closing shares values" of listed companies in the telecommunications sector including 1496 views stretching from 02/01/2010 until 31/12/2015. we have used a range of tests, such as: BDS test, variance ratio test, robinson method, ARCH effect.

the study concluded that the stock returns in the saudi stock market do not follow the hypothesis of random traffic and are predictable in the short term, which indicates the inefficiency of the saudi financial market at the weak level, and the study also revealed the superiority of the arch models on the random walk model.

Keywords: Random Walk; ARIMA models; ARCH models; estimation; forecast.

I	الإهداء.....
II	الشكر.....
III	الملخص.....
IV	الفهرس.....
XII	قائمة الجداول.....
XIV	قائمة الأشكال.....
أ	مقدمة عامة.....

الفصل الأول: الإطار النظري لأسواق الأوراق المالية

02	تمهيد.....
03	المبحث الأول: مدخل لأسواق الأوراق المالية.....
03	المطلب الأول: ماهية الأسواق المالية.....
03	الفرع الأول: تعريف الأسواق المالية.....
04	الفرع الثاني: أنواع الأسواق المالية.....
05	الفرع الثالث: أهمية الأسواق المالية.....
07	المطلب الثاني: مفاهيم أساسية حول سوق الأوراق المالية.....
07	الفرع الأول: تعريف سوق الأوراق المالية.....
07	الفرع الثاني: أنواع أسواق الأوراق المالية.....
10	الفرع الثالث: طرق التداول في سوق الأوراق المالية.....
10	المبحث الثاني: الأدوات المتداولة في سوق الأوراق المالية.....
10	المطلب الأول: الأوراق التي تمثل حقوق الملكية.....
10	الفرع الأول: تعريف السهم.....
10	الفرع الثاني: أنواع الأسهم.....
16	المطلب الثاني: الأوراق التي تمثل حقوق.....
16	الفرع الأول: تعريف السندات.....
16	الفرع الثاني: أنواع السندات.....
18	المطلب الثالث: المشتقات المالية.....
18	الفرع الأول: تعريف المشتقات المالية.....
18	الفرع الثاني: أنواع المشتقات المالية.....

20	المبحث الثالث: كفاءة أسواق الأوراق المالية ومؤشراتها
20	المطلب الأول: كفاءة أسواق الأوراق المالية
20	الفرع الأول: مفهوم سوق الأوراق المالية الكفاء
24	الفرع الثاني: الصيغ المختلفة لكفاءة سوق الأوراق المالية
26	ثالثا: مستوى الكفاءة القوي
26	الفرع الثالث: كفاءة الأسواق المالية ونظرية السير العشوائي
27	الفرع الرابع: عوائق تطبيق السوق المالية الكفؤ
28	المطلب الثاني: مؤشرات سوق الأوراق المالية
29	الفرع الأول: تعريف مؤشر السوق
29	الفرع الثاني: استخدامات المؤشر في سوق الأوراق المالية
30	الفرع الثالث: أنواع المؤشرات في سوق الأوراق المالية
30	أولا: مؤشرات عامة
30	ثانيا: مؤشرات قطاعية
31	الفرع الرابع: بناء المؤشرات
31	الفرع الخامس: مؤشرات أسواق المال العالمية
35	خلاصة الفصل

الفصل الثاني: أدوات تحليل وتقييم الأسهم في سوق الأوراق المالية

37	تمهيد
38	المبحث الأول: التحليل الأساسي
38	المطلب الأول: مدخل للتحليل الأساسي
38	الفرع الأول: تعريف التحليل الأساسي
38	الفرع الثاني: أهمية التحليل الأساسي
39	الفرع الثالث: المداخل البديلة للتحليل الأساسي
40	المطلب الثاني: مراحل التحليل الأساسي
40	الفرع الأول: تحليل الظروف الاقتصادية
40	الفرع الثاني: تحليل ظروف الصناعة
43	الفرع الثالث: تحليل الشركة
44	المبحث الثاني: التحليل الفني
45	المطلب الأول: مدخل للتحليل الفني

45.....	الفرع الأول: تعريف التحليل الفني
46.....	الفرع الثاني: مبادئ التحليل الفني
47.....	الفرع الثالث: التحليل الفني وتوقيت الدورات
48.....	الفرع الرابع: نظرية "داو"
51.....	المطلب الثاني: أدوات التحليل الفني في سوق الأوراق المالية
51.....	الفرع الأول: أدوات التحليل الفني لسعر السوق
53.....	الفرع الثاني: أدوات التحليل الفني لسعر الورقة المالية
58.....	المطلب الثالث: تحديات ومزايا التحليل الفني
58.....	الفرع الأول: التحديات التي تواجه التحليل الفني
58.....	الفرع الثاني: مزايا التحليل الفني
59.....	المبحث الثالث: قيم الأسهم العادية وطرق تقييمها
60.....	المطلب الأول: قيم الأسهم العادية
60.....	الفرع الأول: القيمة الاسمية للسهم
60.....	الفرع الثاني: القيمة الدفترية للسهم
60.....	الفرع الثالث: القيمة السوقية للسهم
61.....	الفرع الرابع: القيمة الحقيقية للسهم
61.....	الفرع الخامس: تحليل العلاقة بين القيمة السوقية والقيمة الحقيقية
62.....	المطلب الثاني: عوائد ومخاطر الاستثمار
62.....	الفرع الأول: عائد الاستثمار في الأسهم
63.....	الفرع الثاني: مخاطر الاستثمار في السهم
64.....	الفرع الثالث: العلاقة بين العائد والمخاطرة
64.....	المطلب الثالث: طرق تقييم الأسهم العادية
65.....	الفرع الأول: نماذج التقييم على أساس الأرباح الموزعة
67.....	الفرع الثاني: نماذج التقييم على أساس مضاعف السعر إلى العائد
69.....	الفرع الثالث: الفرق بين النموذجين
70.....	خلاصة الفصل

الفصل الثالث: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية ونماذج ARCH

- 72.....تمهيد
- 73.....المبحث الأول: أساسيات حول اختبارات السلاسل الزمنية
- 73.....المطلب الأول: اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية
- 74.....الفرع الأول: دالة الارتباط الذاتي
- 75.....الفرع الثاني: اختبار Ljung-Box
- 75.....الفرع الثالث: اختبارات الجذر الوحدوي
- 78.....المطلب الثاني: اختبارات القدرة على التنبؤ على المدى القصير (اختبارات السير العشوائي)
- 78.....الفرع الأول: اختبار التوزيع الطبيعي
- 79.....الفرع الثاني: اختبار الاستقلالية
- 82.....المطلب الثالث: اختبارات القدرة على التنبؤ على المدى الطويل
- 82.....الفرع الأول: اختبار Hurst
- 83.....الفرع الثاني: الطرق شبه المعلمية
- 85.....المبحث الثاني: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية
- 85.....المطلب الأول: نماذج المتوسط المتحرك
- 85.....الفرع الأول: نماذج المتوسط المتحرك الغير موسمي (MA)
- 86.....الفرع الثاني: نماذج المتوسط المتحرك الموسمي SMA
- 87.....المطلب الثاني: نماذج الانحدار الذاتي
- 87.....الفرع الأول: نماذج الانحدار الذاتي الغير موسمي AR
- 88.....الفرع الثاني: نموذج الانحدار الذاتي الموسمي SAR
- 88.....الفرع الثالث: دور دالة الارتباط الجزئي PACF في تحديد مرتبة نماذج الانحدار
- 90.....المطلب الثالث: نماذج السيرورات المختلطة
- 90.....الفرع الأول: نماذج ARMA(p,q) المستقرة
- 91.....الفرع الثاني: نماذج ARMA(p,q) غير المستقرة
- 92.....المبحث الثالث: نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH
- 93.....المطلب الأول: التحاليل النظرية حول نماذج ARCH/GARCH
- 93.....الفرع الأول: مشكل عدم تجانس التباين
- 94.....الفرع الثاني: نماذج ARCH

96.....	الفرع الثالث: نماذج GARCH
98.....	المطلب الثاني: التقدير والتنبؤ في نماذج ARCH/GARCH
98.....	الفرع الأول: تقدير نماذج ARCH/GARCH
100.....	الفرع الثاني: التنبؤ في نماذج ARCH/GARCH
102.....	المطلب الثالث: النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس
102.....	الفرع الأول: الانتقادات الموجهة لنماذج ARCH
102.....	الفرع الثاني: نماذج ARCH/GARCH غير المتناظرة
104.....	الفرع الثالث: نماذج IGARCH و نماذج FGARCH
107.....	خلاصة الفصل
	الفصل الرابع: نمذجة قياسية لتقلبات عوائد أسهم الشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية
109.....	تمهيد
110.....	المبحث الأول: التعريف بالسوق المالية السعودية
110.....	المطلب الأول: نبذة تاريخية عن السوق المالية السعودية
111.....	المطلب الثاني: البنية التنظيمية للسوق المالية السعودية
111.....	الفرع الأول: هيئة السوق المالية
113.....	الفرع الثاني: شركة السوق المالية السعودية (تداول)
113.....	الفرع الثالث: لجنة الفصل في منازعات الأوراق المالية
113.....	الفرع الرابع: مركز إيداع الأوراق المالية
114.....	الفرع الخامس: الوسطاء الماليون
114.....	المطلب الثالث: مراحل التطور التقني والبنية الفنية لأنظمة التداول في السوق المالية السعودية
114.....	الفرع الأول: المرحلة الأولى
115.....	الفرع الثاني: المرحلة الثانية

115.....	الفرع الثالث: المرحلة الثالثة.....
115.....	الفرع الرابع: المرحلة الرابعة.....
115.....	الفرع الخامس: المرحلة الخامسة.....
116.....	المطلب الرابع: قيم الأسهم المتداولة في السوق المالية السعودية.....
116.....	الفرع الأول: تطور القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة.....
117.....	الفرع الثاني: قيم الأسهم المتداولة موزعة حسب القطاعات لسنة 2007.....
118.....	المطلب الخامس: قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية.....
118.....	الفرع الأول: شركة اتحاد اتصالات.....
119.....	الفرع الثاني: شركة الاتصالات السعودية.....
119.....	الفرع الثالث: شركة الاتصالات المتنقلة السعودية.....
120.....	الفرع الرابع: شركة عذيب للاتصالات.....
	المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية لأسعار الأسهم اليومية للشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات
121.....	في السوق المالية السعودية.....
122.....	المطلب الأول: دراسة الإحصاءات الوصفية لبيانات السلاسل الزمنية الأصلية.....
123.....	المطلب الثاني: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم.....
123.....	الفرع الأول: التمثيل البياني للوغاريتم السلاسل الزمنية الأصلية.....
124.....	الفرع الثاني: دالة الارتباط الذاتي Autocorrelation Function ACF.....
125.....	الفرع الثالث: اختبار Ljung-Box.....
126.....	الفرع الرابع: اختبارات الجذر الوحدوي Unit Root tests.....
131.....	الفرع الخامس: ملخص نتائج استقرارية السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم.....
132.....	المطلب الثالث: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ذات الفروقات من الدرجة الأولى.....
133.....	الفرع الأول: التمثيل البياني لسلاسل عوائد الأسهم.....

- 134..... الفرع الثاني: التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي لسلاسل عوائد الأسهم
- 135..... الفرع الثالث: اختبارات الجذر الودودي لسلاسل عوائد الأسهم
- 140..... الفرع الرابع: ملخص نتائج استقرارية لسلاسل عوائد الأسهم
- 141..... المطلب الرابع: اختبارات القدرة على التنبؤ بمستقبل السلاسل على المدى القصير
- 141..... الفرع الأول: اختبار التوزيع الطبيعي لسلاسل عوائد الأسهم
- 145..... الفرع الثاني: اختبار استقلالية السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم
- 148..... الفرع الثالث: التعليق على نتائج اختبارات السير العشوائي
- 148..... المطلب الخامس: القدرة على التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى الطويل
- 148..... الفرع الأول: تطبيق طريقة Robinson لاختبار القدرة على التنبؤ على المدى الطويل
- 150..... الفرع الثاني: تفسير نتائج القدرة على التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى الطويل
- 150..... المطلب السادس: اختبار وجود مشكل عدم تجانس التباين في سلاسل عوائد الأسهم
- المبحث الثالث: التقدير والتنبؤ بعوائد الأسهم**
- 151..... المطلب الأول: تقدير واختبار النماذج الملائمة لتمثيل سلاسل عوائد الأسهم
- 151..... الفرع الأول: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLIT
- 155..... الفرع الثاني: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLTS
- 158..... الفرع الثالث: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLTM
- 162..... الفرع الرابع: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLIAT
- 166..... الفرع الخامس: ملخص نتائج تقدير سلاسل عوائد الأسهم
- 166..... المطلب الثاني: التنبؤ بعوائد الأسهم خارج العينة
- الفرع الأول: المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARCH(1)-ARFIMA(1,0.04,1) وتنبؤات نموذج
- 167..... السير العشوائي
- الفرع الثاني: المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج
- 168..... السير العشوائي
- الفرع الثالث: المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج

169	السير العشوائي.....
	الفرع الرابع:المفاضلة بين تنبؤات النموذجARCH(1,1)-(0,0.01,4)ARFIMA وتنبؤات نموذج
170	السير العشوائي.....
171	المطلب الثالث:التفسير الاقتصادي والمالي لنتائج الدراسة.....
173	خلاصة الفصل.....
175	الخاتمة العامة.....
182	المصادر والمراجع.....
190	الملاحق.....

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1-2	يوضح العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية وسوق الأسهم	40
1-4	الإحصاءات الوصفية للسلاسل الزمنية محل الدراسة	122
2-4	نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على السلاسل الأصلية قيد الدراسة باللوغاريتم	126
3-4	نتائج اختبار فيليبس-بيرون على السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم	128
4-4	نتائج اختبار KPSS على السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم	130
5-4	نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على سلاسل عوائد الأسهم	135
6-4	نتائج اختبار فيليبس-بيرون على سلاسل عوائد الأسهم	137
7-4	نتائج اختبار KPSS على سلاسل عوائد الأسهم	139
8-4	نتائج اختبار التوزيع الطبيعي غير المعلمية على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم	145
9-4	نتائج اختبار BDS على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم	146
10-4	نتائج اختبار نسبة التباين على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم	147
11-4	نتائج تقدير معامل الذاكرة الطويلة باستخدام طريقة Robinson على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم	149
12-4	نتائج اختبار وجود أثر ARCH على بواقي النموذج (1) AR للسلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم	150
13-4	نتائج اختبارات تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	152
14-4	نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	154
15-4	نتائج اختبارات تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)	155
16-4	يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)	158
17-4	نتائج اختبارات تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)	159
18-4	يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)	162
19-4	نتائج اختبارات تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)	162
20-4	يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)	165
21-4	نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج ARFIMA(1,0.04,1)-	167

	ARCH(1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي	
168	نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج -ARIMA(0,0,1) و GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي	22-4
169	نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج -ARIMA(0,0,1) و GARCH(0,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي	23-4
170	نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج -ARFIMA(0,0.01,4) و ARCH(1,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي	24-4

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
5	أنواع الأسواق المالية	1-1
9	أنواع أسواق الأوراق المالية	2-1
25	طبيعة العلاقة بين الصيغ الثلاثة للكفاءة	3-1
41	يوضح تصنيف اختيار الصناعات على أساس الدورة التجارية	1-2
47	يوضح اتجاهات السعر الثلاثة	2-2
49	يوضح الاتجاهات الرئيسية والتحركات الثانوية لنظرية "داو"	3-2
56	يوضح الأعمدة البيانية	4-2
57	يوضح نموذج الشمعدان و خريطة الشموع اليابانية	5-2
116	يمثل تطور القيمة الإجمالية السنوية للأسهم المتداولة في سوق المالية السعودية من 2007 إلى 2017	1-4
117	قيم الأسهم المتداولة موزعة حسب القطاعات سنة 2017	2-4
123	التمثيل البياني للسلاسل الزمنية محل الدراسة بعد إدخال اللوغاريتم	3-4
124	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم	4-4
133	التمثيل البياني لسلاسل عوائد الأسهم	5-4
134	يمثل دالة الارتباط الذاتي لسلاسل عوائد الأسهم	6-4
142	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم	7-4
153	التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	8-4
153	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	9-4
154	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	10-4

156	التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)$	11-4
157	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)$	12-4
157	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)$	13-4
160	التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)$	14-4
160	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)$	15-4
161	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)$	16-4
163	التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)$	17-4
164	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)$	18-4
165	نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج $ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)$	19-4

المقدمة العامة

تعدّ السوق المالية فضاء لتداول الأوراق المالية بين البائعين والمشتريين، وتعتبر هذه الأخيرة بدائل استثمارية متميزة؛ من حيث العوائد التي تدرّها، والمخاطر التي تنطوي عليها، ممّا جعل المستثمرين يفاضلون بينها على أساس العائد المتوقع الحصول عليه، والمخاطر المرتبطة بها؛ فالمستثمر في الأوراق المالية يسعى إلى تحقيق عائد مرضي يضمن له تعويضاً عن المخاطر التي يتعرض لها نتيجة استثماره، إذ لا يمكن تصور وجود استثمار يحمي صاحبه من المخاطر. وبالإضافة إلى ذلك فإن الاستثمار في الأوراق المالية بشكل خاص يعرّض المستثمرين لمخاطر متعددة؛ ومن بينها ما قد ينتج عن تقلب أسعار الأوراق المالية المستثمر فيها.

ويعتبر الاستثمار في الأسهم أحد الأنشطة الرئيسية في مجال الاستثمار المالي لأي بلد يتوفر فيها سوق مالي منظم يعمل وفق التشريعات والقوانين. وتعتبر المملكة العربية السعودية من الدول العربية التي تتوفر على سوق مالي منظم. وبالتالي فهو محل إقبال كبير من طرف المستثمرين - أصحاب الفوائض المالية سواء كانوا سعوديين أو أجانب-. ونظراً لصعوبة اتخاذ قرار الاستثمار وتأثيره على الوضعية المستقبلية للمستثمر وجب الاهتمام بالطرق الكمية لقياس وتحليل تقلبات أسعار الأسهم؛ لأن دراسة التغيرات في التباينات تكتسي أهمية كبيرة خصوصاً عند محاولة فهم الأسواق المالية ودراستها دراسة تحليلية.

ولقد ساهمت نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة كثيراً في دراسة السلاسل الزمنية خصوصاً المالية منها إذ ساعدت في فهم التقلبات الشديدة في أسعار الأسهم، ومن ثم التنبؤ بالحركة المستقبلية لهذه الأسعار. تتمحور مشكلة البحث في تحليل التقلبات الشديدة لسلسلة عوائد أسهم الشركات الأربع التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي خلال الفترة الممتدة من 02 جانفي 2010 إلى غاية 31 ديسمبر 2015، من خلال نمذجة تلك السلاسل والتنبؤ بمستوياتها المستقبلية باستخدام نماذج ARCH.

وبناء على ذلك، فإنّ السؤال الأساس مقتضاه الآتي:

بالاعتماد على نماذج ARCH ماهي المستويات المتوقعة لتقلبات عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي؟

ومن خلال السؤال الأساسي يمكن صياغة الأسئلة الفرعية على النحو التالي:

1. هل حركة عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية خلال فترة الدراسة تتبع حركة نموذج السير العشوائي؟

2. هل حركة عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية تتميز ببنية ارتباط طويل المدى؟
 3. ما مدى قابلية عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية للتنبؤ؟
 4. هل تتفوق نماذج ARCH المقترحة على نموذج السير العشوائي؟
 5. هل السوق المالية السعودية تتميز بالكفاءة على المستوى الضعيف؟
- ومن خلال هذه التساؤلات الفرعية يمكن صياغة الفرضيات التالية:

1. حركة عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية خلال فترة الدراسة لا تتبع سيرورة السير العشوائي.
2. تتميز حركة عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية ببنية ارتباط طويل المدى.
3. تعتبر عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية قابلة للتنبؤ.
4. تتفوق نماذج ARCH المقترحة على نموذج السير العشوائي.
5. تتميز السوق المالية السعودية بعدم الكفاءة على المستوى الضعيف.

مبررات اختيار الموضوع:

لم يكن اختيار موضوع هذه الأطروحة اعتباطياً؛ بل أتى على عدة مبررات موضوعية وذاتية. ولعل أهمها الآتي:

- نظراً للعلاقة الوثيقة بين الموضوع والتخصص، فإن جوانب من موضوع البحث تميل إلى مجال التحليل الاقتصادي وهو تخصصي في التدرج. ويتم استخدام الأساليب الكمية (تخصصي في الماجستير) لمعالجة الموضوع.
- توافر قدر كبير من المعلومات حول الموضوع وبشكل يومي على الموقع الإلكتروني الرسمي للسوق المالي السعودي.

- يعتبر السوق المالي السعودي من الأسواق المالية العربية الأكبر حجماً و الأكثر تنظيماً ويمكن لأصحاب القرار في الجزائر أن يحذوا حذوه كخطوة أولى للنهوض بالسوق المالي الجزائري، خصوصاً أن اقتصادياتهما من الاقتصاديات الريعية التي تعتمد على مبيعات النفط.

- اطلع على مجموعة من الكتب والمقالات في هذا الجانب، والرغبة في دخول غمار الاستثمار في مجال الأسواق المالية.

أهداف الدراسة:

تتلخص أهداف هذا الموضوع البحثي في الآتي:

- محاولة الوقوف على أهم التحليل المفسرة لحركة أسعار الأسهم في الأسواق المالية.

- التعرف على أهم الطرق المعتمدة في عملية تقييم الأسهم.

- دراسة سلوك تقلبات أسعار أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات للسوق المالي السعودي خلال فترة الدراسة.

- نمذجة السلسلة اليومية ل عوائد أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات للسوق المالي السعودي باستخدام نماذج ARCH المتناظرة و الغير متناظرة، ومحاولة نمذجة سلوك التباين الشرطي.

- محاولة اقتراح نموذج للتنبؤ ب عوائد أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات للسوق المالي السعودي لمساعدة المساهمين و المستثمرين في السوق ذاته على توجيه رؤوس أموالهم نحو الشركات التي تملك أسهم ذات عوائد كبيرة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في دراسة سوق الأوراق المالية السعودي؛ باعتباره أحد أهم الأسواق المالية في

ARCH

الدول العربية، حيث سنقوم بدراسة حركة أسعار الأسهم بطريقة كمية باستخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة، وهذه الأخيرة يمكنها تتبع سلوك التباين الشرطي لتقلبات الأسهم وعليه يمكن مساعدة متخذي القرار على وضع سياسات عامة رشيدة، و الابتعاد عن الاحتمالات غير

المرغوب فيها، كما تساعد مديري محافظ الأسهم والمتعاملين في السوق على وضع استراتيجيات استثمارية مناسبة.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي:

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على سوق الأوراق المالية السعودي بشكل عام، مع التركيز على قطاع الاتصالات الممثل بأربع شركات هي: شركة اتحاد للاتصالات، شركة اتصالات السعودية، شركة الاتصالات المتنقلة، عذيب للاتصالات.

الحدود الزمانية: استخدمت الدراسة بيانات لأسعار الإغلاق اليومية لأسهم أربع شركات تشكل في مجملها قطاع الاتصالات في سوق الأوراق المالية السعودي ، حيث تتكون كل سلسلة من السلاسل الثلاث محل الدراسة (شركة اتحاد للاتصالات، شركة اتصالات السعودية، شركة الاتصالات المتنقلة)، من 1497 مشاهدة ممتدة من 2010/01/02 إلى غاية 2015/12/31. أما السلسلة الزمنية لأسعار الإغلاق اليومية لأسهم شركة عذيب للاتصالات فقد شملت 796 مشاهدة بداية من 2012/03/24 إلى غاية 2015/12/31، وهذا يرجع إلى انقطاع تداول أسهم الشركة لفترة طويلة تسبق هذا التاريخ.

المنهج المتبع في الدراسة:

للإجابة على الإشكاليات المطروحة اعتمدنا على المنهج الوصفي، باعتباره منهجاً مناسباً خصوصاً في الفصل الأول؛ والمتضمن أساسيات حول سوق الأوراق المالية. والفصل الثاني والمتعلق بأدوات تحليل وتقييم أسعار الأسهم. وكذلك الفصل الثالث، والمتضمن لنماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية ونماذج ARCH. أما الجانب الميداني فيمثلته الفصل الرابع؛ إذ اعتمدنا على منهج دراسة الحالة من خلال إسقاط الدراسة النظرية على ميدان الدراسة ممثلاً في سوق الأوراق المالية السعودية، مستخدمين مجموعة متنوعة من الأدوات الإحصائية. ولتأكيد وزيادة قوة النتائج استعملنا عدد من البرامج الإحصائية، وهي: Eviews 9.0، OxMetrix 6.0، GRETL 1.9.

الدراسات السابقة:

استطاع الباحث الحصول على دراسات سابقة عديدة بهدف الوقوف على النتائج التي توصلت إليها وللاستفادة منها في تعزيز الجانب النظري، ولتفسير نتائج الجزء التطبيقي. ولقد تمّ اختيار مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية كان أهمها:

- دراسة Maged Shawky Sourial 2002:

تحت عنوان: Long Memory Process of the Egyptian Stock Market Returns، تمحورت إشكالية الدراسة حول إمكانية وجود الذاكرة الطويلة في سلسلة عوائد المؤشر العام لسوق مصر المالي، استخدم الباحث في هذه الدراسة سلسلة العوائد الأسبوعية للمؤشر العام لسوق مصر المالي مكونة من 287 مشاهدة خلال الفترة من 29 ديسمبر 1995 إلى 28 جوان 2001.

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار كفاءة سوق مصر المالي عند المستوى الضعيف من خلال اختبار مدى القدرة على التنبؤ بعوائد المؤشر العام لسوق مصر على المدى الطويل.

خلصت الدراسة إلى جملة النتائج، ومن أهمها: وجود ذاكرة طويلة في سلسلة عوائد المؤشر العام لسوق مصر المالي، وميل تأثير الصدمات إلى الاضمحلال في غضون وقت معين، وأنّ التقلبات المفرطة لا تشكل خطراً على سوق مصر المالي. وكذلك وجود خصائص الذاكرة الطويلة في عوائد المؤشر العام لسوق مصر؛ مما يعني أن هناك قدرة على التنبؤ بالعوائد المستقبلية انطلاقاً من العوائد الماضية على المدى الطويل.

- دراسة محمد جاسم محمد 2009:

تحت عنوان: استخدام نماذج GARCH للتنبؤ بمؤشر سوق الأوراق المالية السعودية، تمحورت إشكالية الدراسة حول أفضل نموذج إحصائي لمؤشر السوق المالية السعودية من بين نماذج GARCH والتي تأخذ بعين الاعتبار التقلبات في الأسعار خلال فترات التداول، استخدم الباحث لغرض الدراسة سلسلة زمنية تمثل مؤشر إغلاق السوق للفترة من 12 فيفري 2006 إلى 16 فيفري 2009 بواقع 768 مشاهدة، وتم أيضاً دراسة تأثير نوع الخطأ العشوائي للسلسلة الزمنية على دقة النموذج الإحصائي.

خلصت الدراسة إلى أن أفضل نموذج لتمثيل هذه البيانات هو نموذج GARCH(1.1) بالاعتماد على معيارين للمقارنة هما أكايكي وبيز أكايكي.

- دراسة شفيق عريش و آخرون 2011:

تحت عنوان: استخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة لنمذجة تقلب العوائد في السوق المالي حالة تطبيقية على المؤشر العام لسوق عمان المالي، بحثت الدراسة في إشكالية مدى فعالية نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة في نمذجة تقلب عوائد المؤشر العام لسوق عمان المالي ، تم استخدام أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر عمان المالي خلال الفترة من 2007/01/07 إلى 2010/08/01.

هدفت الدراسة إلى نمذجة التقلبات في قيم المؤشر العام عن طريق نمذجة سلوك التباين المشروط باستخدام نماذج ARCH ، و التنبؤ بتقلبات عوائد المؤشر العام خارج فترة الدراسة، كما هدفت أيضاً إلى توضيح الفرق بين نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة وبيان أثر الأخبار السيئة في نمذجة التقلبات. خلصت الدراسة إلى أن أحسن نموذج قياسي يمثل سلسلة عوائد المؤشر العام لسوق عمان المالي هو نموذج MA(1) مع خطأ TARCH(1)، وخلصت أيضاً من خلال نماذج ARCH غير المتناظرة أن السلسلة تتصف بتباين شرطي متزايد كلما كانت هناك صدمات سالبة مترافقة مع الأخبار السلبية.

- دراسة 2012 Mohamed Chikhi, Anne Péguin-Feissolle, Michel Terraza:

تحت عنوان: SEMIFARMA- HYGARCH Modeling Of Dow Jones Return Persistence ، تمحورت إشكالية الدراسة حول مدى كفاءة سوق نيويورك المالي عند المستوى الضعيف، من خلال استخدام بيانات يومية لمؤشر داو جونز الصناعي في الفترة الممتدة من 26 ماي 1986 إلى 17 أوت 2006 بواقع 30292 مشاهدة، وقصد الإجابة على إشكالية الدراسة تم اختبار القدرة على التنبؤ بعوائد مؤشر داو جونز الصناعي على المدى القصير والطويل مستخدمين مجموعة من الاختبارات المعلمية وغير المعلمية.

خلصت الدراسة إلى وجود ارتباط بين عوائد مؤشر داو جونز على المدى القصير لكنه ضعيف لا يمكن من خلاله التنبؤ بالعوائد على المدى القصير، أما فيما يتعلق بالمدى الطويل فقد تم اختيار النموذج SEMIFARMA-GARCH كأفضل نموذج للتنبؤ بعوائد مؤشر داو جونز في المستقبل، كما خلصت الدراسة أيضاً إلى أن الصدمات المعلوماتية لها آثار دائمة على تقلبات عوائد مؤشر داو جونز خلال فترة الدراسة، وخلصت الدراسة أيضاً على تفوق النموذج SEMIFARMA-GARCH على نموذج السير العشوائي، وعليه فسوق نيويورك غير كفؤ على المستوى الضعيف.

- دراسة عادل محمد الشركسي، أحمد ناجي القبالي 2014:

تحت عنوان: تفسير سلوك مؤشر سوق الأوراق المالية الليبي باستخدام نماذج GARCH، هدف الباحثان من خلال هذه الدراسة إلى تحليل حركة سلسلة الأرباح للسوق المالي والتنبؤ بها لمعرفة حركتها في المستقبل من أجل تحقيق الفائدة المرجوة للمستثمرين والمهتمين بالسوق الليبي، وقد أُستخدِم لغرض الدراسة بيانات يومية تمثل سعر الإغلاق اليومي لمؤشر سوق الأوراق المالية الليبي خلال الفترة الممتدة من 03 أبريل 2008 إلى 16 جويلية 2009.

أظهرت نتائج الدراسة أن النموذج الملائم لبيانات الأرباح لسوق الأوراق المالية الليبي هو نموذج GARCH(1.1)، وخلصت الدراسة أيضاً أن هناك علاقة سلبية بين الربح والمخاطرة، أي أن سوق الأوراق المالية الليبي لا يتأثر بشكل مباشر بما يحدث في العالم من أحداث وأزمات، وقد خلصت الدراسة كذلك إلى أن التنبؤ بنموذج GARCH(1.1) أظهر تزايد مستمر في قيم التباين وهو ما فسره الباحثان على أنه ضعف في سوق الأوراق المالية.

- دراسة فراس أحمد محمد، أحمد شامار يادكار 2015:

تحت عنوان: استخدام نماذج ARCH ، GARCH في التنبؤ بسعر الإغلاق اليومي لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية، تمحورت إشكالية الدراسة حول إمكانية نمذجة التقلبات في أسعار الأسهم التي لازمت سوق الأوراق المالية العراقي، اعتمد الباحثان على بيانات تخص أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية خلال الفترة من 2005/01/01 إلى 2012/12/29.

هدفت الدراسة إلى إيجاد أفضل نموذج يمثل تقلبات أسعار الإغلاق اليومية لمؤشر سوق العراق للأوراق المالية باستعمال نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بوجود عدم تجانس تباين الأخطاء ARCH ، GARCH. خلصت الدراسة إلى أن أحسن نموذج يمثل السلسلة في هذه الحالة هو نموذج GARCH(1.1)، وخلصت أيضاً إلى أن نماذج الانحدار الذاتي المشروط بوجود عدم التجانس GARCH قادرة على عمل تنبؤات أكثر دقة للتقلبات.

- دراسة بن الضب علي 2015:

تحت عنوان: استخدام نماذج GARCH للتنبؤ بالصدمات في البورصات العربية كآلية لإدارة الأزمات، تمحورت إشكالية الدراسة حول إمكانية نمذجة التقلبات في أسعار الأسهم في البورصات العربية لغرض التنبؤ بالأزمات، اعتمد الباحث على بيانات يومية تخص مؤشرات أسهم تسع بورصات عربية وهي: أبو ظبي،

البحرين، دبي، مصر، الكويت، عمان، قطر والسعودية خلال الفترة من 2007/02/22 إلى 2012/02/22 بمجموع 1304 مشاهدة.

هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين في نمذجة التقلبات والتنبؤ بها كإلية لإدارة الأزمات والإنذار المبكر.

خلصت الدراسة إلى إمكانية قبول فرضية كفاءة البورصات العربية على المستوى الضعيف، وأن نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس التباين تساهم في التنبؤ بالتقلبات في فترات الهيجان والسبات، الأمر الذي يساعد في التنبؤ بالأزمات.

التعليق على الدراسات السابقة:

بعد التطرق إلى الدراسات السابقة لاحظنا أنها كانت تحاول استخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة من أجل نمذجة مؤشرات سوق الأوراق المالية، حيث تهدف بعض هذه الدراسات لمعرفة قابلية هذه المؤشرات للتنبؤ على المدى القصير و المدى الطويل، أما البعض الآخر من الدراسات السابقة فقد كان يهدف لاختبار كفاءة هاته الأسواق، أما دراستنا والموسومة ب: "استخدام نماذج ARCH في دراسة تقلبات أسعار الأسهم لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي"، فتتفق مع الدراسات السابقة في الأداة المستخدمة في الدراسة، باعتبار أننا استخدمنا نماذج ARCH كما هو الحال في الدراسات السابقة، وتتفق معها أيضاً في ميدان الدراسة، حيث تم تطبيقها على سوق من أسواق المال العربية، باستثناء دراسة Mohamed Chikhi, Anne Péguin-Feissolle, Michel Terraza والتي اتخذت سوق نيويورك المالي كميدان لإجراء الدراسة، كذلك تتفق دراستنا مع الدراسات السابقة في طبيعة البيانات المستخدمة فقد استخدمنا بيانات يومية كما هو الأمر في الدراسات السابقة، طبعاً إذا استثنينا دراسة Maged Shawky Sourial والتي استخدمت بيانات أسبوعية.

أما أوجه الاختلاف بين دراستنا هاته والدراسات السابقة فيمكن في أننا استخدمنا بيانات لأسعار أسهم الشركات الممثلة لقطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية وليس مؤشرات عامة تخص السوق ككل، لأن مؤشر سوق الأوراق المالية يقيس مستوى الأسعار العام في السوق، استناداً على عينة من أسهم بعض الشركات التي يتم تداولها في أسواق رأس المال، ولا يمكنه أن يعطينا سلوك أسعار كل الشركات، لذا أرتئينا في هذه الدراسة التركيز على قطاع الاتصالات من خلال تتبع تقلبات أسعار و عوائد أسهم الشركات الأربعة المشكلة لهذا القطاع.

هيكل الدراسة:

لبلوغ الأهداف المرجوة من هذه الدراسة والإجابة على الإشكالية الرئيسية والإشكاليات الفرعية قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى أربعة فصول، يشمل الجزء النظري ثلاثة فصول، أما الجزء التطبيقي فيتمثل في الفصل الرابع و يمكن استعراضها على النحو التالي:

الفصل الأول: يحمل عنوان: الإطار النظري لأسواق الأوراق المالية، والذي تمّ تخصيص مبحثه الأول كمدخل لأسواق الأوراق المالية مستعرضين فيه مفهوم الأسواق المالية وأنواعها ثم وظائفها، لننتقل إلى أساسيات حول أسواق الأوراق المالية. أما المبحث الثاني فتتمّ التطرق فيه إلى الأشكال الثلاثة الرئيسية للأدوات المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية؛ والمتمثلة في الأدوات التي تمثل حقوق ملكية، والأدوات التي تمثل حقوق مديونية والمشتقات المالية. أما المبحث الثالث فتطرقنا فيه إلى كفاءة أسواق الأوراق المالية ومؤشراتها.

الفصل الثاني: يحمل عنوان: أدوات تحليل وتقييم الأسهم في سوق الأوراق المالية، إذ تمّ التعرض في مبحثه الأول إلى تعريف التحليل الأساسي وأهميته والمداخل البديلة للتحليل الأساسي، ثمّ مراحلها. أما المبحث الثاني فقد تناولنا فيه مدخلا يشمل التحليل الفني، ثمّ أدوات التحليل الفني في سوق الأوراق المالية، ثمّ انتقلنا إلى بيان تحديات ومزايا التحليل الفني. أما المبحث الثالث فقد خصّص لقيم الأسهم العادية، ثمّ عوائد ومخاطر الاستثمار في الأسهم، وأخيراً طرق تقييم الأسهم العادية.

الفصل الثالث: يحمل عنوان: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية ونماذج ARCH. وقد خصّص المبحث الأول لأساسيات حول مختلف الاختبارات المتعلقة بالسلاسل الزمنية؛ كاختبارات استقرارية السلاسل الزمنية و اختبارات القدرة على التنبؤ بمستقبل السلاسل على المدى القصير والمدى الطويل. أما المبحث الثاني فتتمّ فيه استعراض نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية، كنموذج المتوسط المتحرك (MA)، ونموذج الانحدار الذاتي (AR)، ونماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك (ARMA)، ونماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل العادي (ARIMA) والموسمي (SARIMA). وأما بخصوص المبحث الثالث فقد بسطنا فيه نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH.

الفصل الرابع: يحمل عنوان: نمذجة قياسية لتقلبات عوائد أسهم الشركات الممثلة لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي، وقد قسّمناه إلى ثلاثة مباحث؛ حيث تضمّن الأول التعريف بميدان الدراسة المتمثل في سوق الأوراق المالية السعودي، أمّا الثاني فقد خصّص لتحليل السلاسل الزمنية اليومية لعوائد الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي، من خلال التطرق إلى استقرارية السلاسل ثم مدى قابليتها للتنبؤ على المدى القصير والطويل. أمّا الثالث فقد عرضنا فيه تقديراً لسلسلة عوائد الأسهم للشركات محل الدراسة باستخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة، ثم التنبؤ بالعوائد المستقبلية.

الفصل الأول:

الإطار النظري لأسواق الأوراق المالية

تمهيد:

تحتل سوق الأوراق المالية مركزا حيويا في النظم الاقتصادية المعاصرة، خاصة النظم الرأسمالية، إذ تمثل آلية يتم من خلالها تحويل الموارد المالية من الوحدات الاقتصادية المدخرة، والتي يتوفر فيها فوائض مالية إلى الوحدات التي تعاني من عجز مالي، فهي بذلك عبارة عن نظام يشمل مجموعة من الأفراد والمؤسسات والأوراق المالية والإجراءات تربط كلا من المستثمرين والمدخرين، حيث يتم فيها التعامل بالأوراق المالية المتوسطة وطويلة الأجل؛ كالأسهم والسندات، والمشتقات المالية بيعا وشراء. وتمثل بورصة الأوراق المالية الهيئة الرسمية التي تتولى التعامل بالأوراق المالية، ويكون لها مكان محدد يتم فيه تداول هذه الأوراق، عن طريق وسطاء ماليين، و وفقا لقواعد وإجراءات تحكم تصرفات المتعاملين، وتيسر الاتصال بين الأطراف المعنية وتمهيد السبل لإبرام صفقات ناجحة.

وعليه، فقد تمّ في هذا الفصل معاينة الأسس النظرية لأسواق الأوراق المالية، وذلك من خلال تقسيمه إلى ثلاثة مباحث رئيسية، والتي نعرضها كآلاتي:

المبحث الأول: مدخل لأسواق الأوراق المالية

المبحث الثاني: الأدوات المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية

المبحث الثالث: كفاءة أسواق الأوراق المالية ومؤشراتها

المبحث الأول: مدخل لأسواق الأوراق المالية

تحظى أسواق الأوراق المالية باهتمام بالغ في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء، وذلك لما تقوم به هذه الأسواق من دور هام في تعبئة المدخرات الوطنية وتوجيهها في قنوات استثمارية مختلفة تعمل على دعم الاقتصاد الوطني في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية. وقد شهدت السنوات الأخيرة اهتماماً متزايداً من قبل المستثمرين والمحليلين الماليين بالأسواق المالية في الدول النامية؛ إذ إنها توفر فرصاً استثمارية ممتازة وعامل جذب هام لرؤوس الأموال المحلية والأجنبية في تلك الدول. وقبل التطرق إلى أنواع الأوراق المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية وكفاءتها ومؤشراتها ارتأينا تخصيص المبحث الأول ليكون بمثابة مدخل لأسواق الأوراق المالية، وقد قمنا بتقسيمه إلى مطلبين، الأول منهما استعرضنا فيه مفهوم الأسواق المالية وأنواعها ثم وظائفها، أما الثاني فتناولنا فيه مفاهيم أساسية حول أسواق الأوراق المالية كمفهومها وأنواعها وطرق التداول فيها.

المطلب الأول: ماهية الأسواق المالية

قمنا في هذا المطلب ببسط بعض تعاريف الأسواق المالية ثم أنواعها وأهميتها.

الفرع الأول: تعريف الأسواق المالية

توجد عدة تعاريف للأسواق المالية نستعرض منها الآتي:

تُعرف السوق المالية على أنها " الإطار الذي يجمع بائعي الأوراق المالية بمشتري تلك الأوراق، وذلك بغض النظر عن الوسيلة التي يتحقق بها هذا الجمع، أو المكان الذي تتم فيه، ولكن بشرط توفر قنوات اتصال فعالة فيما بين المتعاملين في السوق بحيث تجعل الأثمان السائدة في أي لحظة زمنية معينة واحدة بالنسبة لأية ورقة مالية متداولة فيه " ¹.

¹ محمد مطر، إدارة الاستثمارات، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، 2006، ص.145،146.

وتُعرف أيضا على أنها " الأسواق التي يتم فيها تحويل الأموال من الوحدات التي لديها فائض في الأموال إلى الوحدات التي هي بحاجة إلى هاته الأموال، والأسواق المالية حاسمة في تعزيز الكفاءة الاقتصادية من خلال توجيه الأموال للاستثمار".¹

ويُعرفها بعضهم بأنها "وسيلة (ينتقي فيها شرط المكان)، يلتقي خلالها (المشتركون والبائعون والوسطاء والمتعاملون الآخرون والإداريون) من ذوي الاهتمامات... بغرض تداول وتوثيق وتعزيز الأصول المختلفة لفترات متباينة اعتمادا على القوانين وأنظمة وتعليمات وإلى حد ما".²

كما نلفي لها تعريفا آخر مقتضاه أنها "الإطار الذي من خلاله تلتقي الوحدات الاستثمارية مع وحدات الادخار وذوي الفوائض المالية لعقد الصفقات القصيرة أو الطويلة الأجل من خلال تداول للأداة المالية المناسبة أو من خلال عمليات المتاجرة بأدوات السوق".³

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف السوق المالي بأنها المجال الذي يتم فيه الالتقاء بين رغبات الوحدات الاقتصادية ذات الفائض المالي والوحدات الاقتصادية ذات العجز المالي من خلال وسطاء ماليين.

الفرع الثاني: أنواع الأسواق المالية

يمكن تصنيف الأسواق المالية حسب عدة معايير كما يلي:

أولاً: معيار أجل الأدوات التي يتم التعامل بها

أ- **أسواق نقدية Money Markets**: وهي أسواق مفتوحة تنافسية، تتعامل بالأدوات المالية قصيرة الأجل والتي لا تتجاوز فترات استثمارها غالبا سنة واحدة، ونظرا لقصر فترات أدوات الأسواق النقدية فإنّ الاستثمار في هذه الأدوات قد يكون أكثر أمانا من الاستثمار في أدوات سوق رأس المال.⁴

ب- **أسواق رأس المال Capital Markets**: وهي أسواق متخصصة في الاستثمارات بعيدة المدى والتي تتجاوز فترات سدادها السنة الواحدة، وتتعامل بشكل رئيس بالأسهم والسندات.

¹ Frederic S. Mishkin, **The economics of Money Banking and Financial Markets**, Addison Wesley, USA, Seventh Edition, 2004, P3.

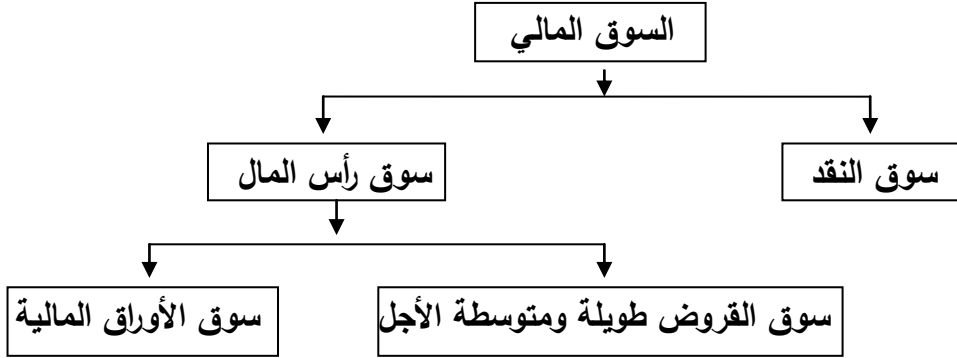
² هوشيار معروف، الاستثمارات والأسواق المالية، دار صفاء، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2015، ص58.

³ أرشد فؤاد التميمي، الأسواق المالية إطار في التنظيم وتقييم الأدوات، الطبعة العربية، دار البازوري العلمية، عمان، الأردن، 2010، ص92.

⁴ زياد رمضان، مروان شموط، الأسواق المالية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، الطبعة الثالثة، القاهرة، مصر، 2014، ص12.

إنّ أسواق رأس المال تتمثل محور العملية الاستثمارية في الأسواق المالية، بحيث تتحوّل السيولة النقدية إلى أدوات تستمر لفترات طويلة نسبياً، وتحمل عوائد مستقرة ومنتظمة غالباً، وفضلاً عما سبق تعدّ أسواق رأس المال كمحرار لصحة اقتصاد السوق، وتعكس مستوى الركود أو الانتعاش أو الرخاء في هذا الاقتصاد. والشكل التالي يوضّح أنواع الأسواق المالية حسب معيار أجل الأدوات التي يتم التعامل بها

الشكل رقم (1-1): أنواع الأسواق المالية



المصدر: زياد رمضان، مروان شموط، الأسواق المالية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، الطبعة الثالثة، القاهرة، مصر، 2014، ص83.

ثانياً: معيار زمن تنفيذ الصفقة

- أ- الأسواق الفورية **Spot Markets**: وتمثل تلك الأسواق التي يتم فيها تسليم الأوراق المالية المتداولة في مدة لا تتجاوز ثلاثة أيام من تاريخ إبرام الصفقة.
- ب- الأسواق المستقبلية **Future Markets**: وفيها يتم الاتفاق على شراء أسهم أو سندات أو عملات أجنبية وتسليمها في موعد يتفق عليه في المستقبل وبسعر متفق عليه في وقت توقيع عقد الشراء.¹

الفرع الثالث: أهمية الأسواق المالية

تكمن أهمية الأسواق المالية في أمور متعددة نذكر منها²:

- نشر سلوك الاستثمار من خلال ملاحظة الأشخاص للنشاطات التي تجري في الأسواق المالية حيث تعرض أسهم وسندات وأدوات مالية أخرى، يصدرها مستثمرون أو وسطائهم، بغرض تمويل

¹ عبد المنعم السيد علي، نزار سعد الدين العيسى، النقود والمصارف والأسواق المالية، دار الحامد، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004، ص120.

² هوشيار معروف، مرجع سابق، ص84.

مشروعات معينة أو اعتماد تسهيلات ائتمانية متداولة، وهذا ما يحفز هؤلاء الأشخاص على اتباع السلوك نفسه في الأسواق المالية

- تعبئة الموارد المالية وتحفيز المدخرين؛ وذلك عندما تمارس الأسواق المالية دورا فاعلا في رفع عوائد المدخرات التي تصبح الموارد التمويلية للمستثمرين من خلال اكتتاب الأسهم والسندات. وهنا كلما كانت الظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية المحيطة بهذه الأسواق أكثر ملائمة فإنّ الدور التحفيزي لها يكون أكبر بالنسبة للمدخرات، وخاصة عندما يكتشف المدخرون بأن العوائد المتحققة من مدخراتهم أكبر من تلك التي يمكن تحقيقها من خلال التوفير الاعتيادي في الأجهزة المصرفية.
- تعدّ الأسواق المالية مجالا واسعا لتسهيل عملية تبادل الأصول الاستثمارية فيما بين الأسر والمؤسسات والحكومة كأطراف اقتصادية رئيسة، وذلك لتحويل الموارد إلى المستقبل أو لإيصال الناتج الراهن إلى المستهلك المستقبلي مع توفير السيولة لتعزيز التبادل خلال الزمن، ولربط الأطراف الدائنة ذات الفوائض بالأطراف المدينة ذات العجز.
- تربط الأسواق المالية النشاطات الاستثمارية قصيرة الأجل بالنشاطات الاستثمارية طويلة الأجل حيث يلاحظ في هذه الأسواق وجود شهادات الإيداع المصرفية والأوراق التجارية التي هي ضمن نشاطات الأسواق النقدية قصيرة الأجل بجانب الأسهم والسندات لفترات طويلة الأجل، واللذان هما ضمن الأسواق الرأسمالية.
- يمكن للأسواق المالية من خلال إدارتها ومكاتبها المتخصصة وخبراتها تقديم النصح للشركات المصدرة للأدوات المالية المتداولة، وذلك عبر تحليل عوامل الطلب والعرض لهذه الأدوات، وبيان احتياجات هذه الشركات، وتحديد أفضل الأدوات وأنسب الطرق لتمويل هذه الاحتياجات.
- ضمان التوازن من خلال الحفاظ على النمو المستقر لجانب هام من عوائد الأدوات الاستثمارية والذي يمكن تحقيقه من خلال عمليات التحوط التي تمارسها إدارات الأسواق المالية، وخاصة عند توجيه حركات المضاربة والحدّ من المبالغة في حركات الأسعار.
- تعدّ الأسواق المالية مرجعا هاما لبيان مدى كفاءة السياسات الاستثمارية في الاقتصاد.
- إنّ إلزام الشركات بالإفصاح ومراقبة عمليات التبادل في ردهات السوق يضمنان إلى حدّ بعيد مناخا استثماريا يتسم بالشفافية.

المطلب الثاني: مفاهيم أساسية حول سوق الأوراق المالية

قمنا بتقسيم هذا المطلب إلى ثلاثة فروع؛ أما الفرع الأول فتناولنا فيه بعض تعاريف سوق الأوراق المالية، ثم عرجنا إلى أنواعها في الفرع الثاني، ثم طرقتنا التداول في سوق الأوراق المالية في الفرع الثالث.

الفرع الأول: تعريف سوق الأوراق المالية

يمكن أن نميّز عدة تعاريف لأسواق الأوراق المالية نذكر منها:

تُعرف سوق الأوراق المالية بأنها " سوق مستمرة ثابتة المكان ، تقام في مراكز التجارة في مواعيد محددة، يغلب أن تكون يومية، يجتمع فيها أصحاب رؤوس الأموال ومساعدتهم للتعامل في الأوراق المالية وفقاً لنظم ثابتة ولوائح محددة".¹

كما يتحدّد تعريفها وفق الآتي: "المكان أو السوق الذي يتم فيه تداول الأوراق المالية وأشكالها المختلفة كالأسهم والسندات أو الشيكات المالية وتنظمه قوانينه وأنظمة ولوائح تضمن إتمام المبادلات بيعاً وشراءً بسرعة وسهولة وأمان".²

وتعرّف أيضاً بأنها: " موقع جغرافي محدّد، يتم فيه تداول الأوراق المالية المختلفة بيعاً وشراءً، بموجب إجراءات و قواعد ووسطاء وتكاليف وتوقيتات محددة بالقانون، محاطاً بشفافية للإفصاح عن المعلومات وتسجيلها وعرضها بشكل مستمر".³

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن تعريف أسواق الأوراق المالية بأنها مجال لعرض وطلب الأوراق المالية، تجرى من خلالها عملية التداول بيعاً وشراءً، وتعتبر سوقاً ثانوية لأوراق مالية تم إصدارها في السوق الأولي.

الفرع الثاني: أنواع أسواق الأوراق المالية

تجدر الإشارة إلى الخلط المفهومي بين أسواق الأوراق المالية وأسواق الأوراق المالية المنظمة (البورصة) فهذه الأخيرة تتطلب موقعا جغرافيا معيّنا لإجراء عمليات البيع والشراء، وتعتبر نوعا من أسواق الأوراق المالية وبالإضافة

¹ حسن محمد الرفاعي، سوق الأوراق المالية: من المخاطر إلى الأزمات قراءة في أبعادها المالية وأحكامها في الاقتصاد الإسلامي، الملتقى الدولي الثاني حول متطلبات التنمية في أعقاب إفرازات الأزمة المالية العالمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بشار، الجزائر، 2010. ص3.

² ميسون علي حسين، الأوراق المالية وأسواقها مع الإشارة إلى سوق العراق للأوراق المالية - تأطير نظري - ، مجلة بابل للعلوم الإنسانية، العراق، المجلد 21، العدد 01، 2013. ص66.

³ محمود محمد الداغر، الأسواق المالية-مؤسسات-أوراق-بورصات، دار الشروق، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2005، ص241.

إلى البورصة توجد أنواع أخرى لأسواق الأوراق المالية لا تشترط موقعا جغرافيا معينا. ولهذا قمنا بالتطرق إلى مختلف أنواع الأسواق المالية في هذا الفرع البحثي.

وعموماً تنقسم أسواق الأوراق المالية إلى قسمين رئيسيين: أسواق أولية وأسواق ثانوية.

أولاً: الأسواق الأولية

هي سوق الإصدارات الجديدة، حيث تسمح هذه السوق للأعوان الاقتصاديين بالتزوّد بالأموال الضرورية لتمويل مشروعاتهم الاستثمارية، فهذا السوق يؤدي دور الوساطة بين المستثمرين والمقترضين.¹ ونميّز نوعين من الأسواق الأولية: سوق التمويل المباشر، وسوق التمويل غير المباشر.

ثانياً: الأسواق الثانوية

ويقصد بها السوق التي تتداول فيها الأوراق المالية بعد إصدارها وإدراجها في المحافظ الاستثمارية للمستثمرين، حيث يتم تداول الأوراق المالية بين المستثمرين أنفسهم، وليس بين المستثمرين والشركات أو الهيئات المصدرة لهذه الأوراق.² وتنقسم الأسواق الثانوية إلى أسواق منظمة وأسواق غير منظمة.

أ- **الأسواق المنظمة:** وتدعى أيضا ببورصة الأوراق المالية، وأهم ما يميّزها أنها تكون داخل موقع جغرافي محدّد يعرف بقاعة التداول؛ إذ يتم تداول الأوراق المالية المختلفة بيّعا وشراء، بموجب إجراءات وقواعد ووسطاء وتكاليف وتوقيات محددة بالقانون، محاطة بشفافية للإفصاح عن المعلومات وتسجيلها وعرضها بشكل مستمر.³

ب- **الأسواق غير المنظمة:** وهي أسواق للأوراق المالية لا تحوز على موقع جغرافي محدّد، فضلا عن تعاملها بالأوراق المالية غير المسجّلة، كما أنّ العملات لا تتحقق وفق نسب محددة؛ بل هي عمولات ناجمة عن فرق أسعار البيع والشراء، ولا يوجد نظام محدّد يسجّل العمولة كما في السوق المنظمة، بل يترك للتفاوض. وتدعى معاملات الأسواق غير المنظمة بالمعاملات فوق الطاولة، لتميّزها عن المعاملات في الطاولة للسوق المنظمة وتكاد تكون هذه السوق منتشرة في الوقت الحاضر بشكل كبير بناء على ما وفّرتة أجهزة الحاسوب من إمكانات الاتصال، وعرض معلومات عديدة وتسجيلها.

¹ Pierre Ramage, *Le Marche Financier*, édition d'organisation, Parais, 2002, p 26.

² يوسف بن عبد الله الشيبلي، إصدار وتداول الأسهم والصكوك والوحدات الاستثمارية المشتملة على النقود أو الديون وضوابطها الشرعية، ندوة الصكوك الإسلامية: عرض وتقديم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية، 2010، ص2.

³ محمود محمد الداغر، مرجع سابق، ص241.

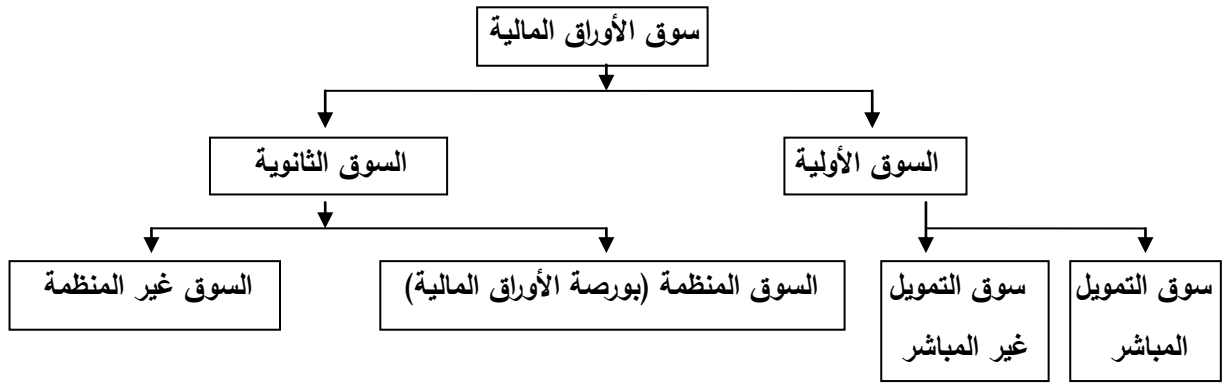
ومن أبرز أسواق الأوراق المالية غير المنظمة سوق ناسداك (NASDAQ) (الاتحاد الوطني لتجارة الأوراق المالية للبيع والشراء الإلكتروني)، والذي يتعامل بأسهم ما يقارب 5400 شركة ومنها شركات التقنية العالية.¹

ويمكن تمييز نوعين من الأسواق غير المنظمة: السوق الثالث والسوق الرابع.

1- السوق الثالث: هي سوق يتم فيها تداول أدوات مالية لشركات مدرجة في البورصة، ولكن تتعامل في السوق الموازي، حيث يتم التعامل في هذا السوق عن طريق بيوت السمسرة، نمت هذه الأسواق في بداية الستينيات لتصبح كسوق منافس للأسواق المنظمة، ويرجع سبب نموها إلى تخفيض تكلفة الصفقات.²

2- السوق الرابع: هي سوق يتعامل فيها المؤسسات الاستثمارية الكبيرة والأفراد الأغنياء، حيث يتم التعامل بينهم من خلال شراء وبيع الأوراق المالية في طلبات كبيرة، وذلك كاستراتيجية إضافية للحد من العمولات التي يدفعونها للسماسرة، حيث يتم اللقاء بين البائعين والمشتريين من خلال وسيط يعمل لإتمام الصفقة بمساعدة شبكات من الهواتف والحواسب. وفي ظلّ هذه السوق تُبرم الصفقات بسرعة أكبر، وأقلّ كلفة وأسعار أقل نتيجة الاتصال المباشر.³ ويمكن توضيح أنواع أسواق الأوراق المالية من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (1-2): أنواع أسواق الأوراق المالية



المصدر: زياد رمضان، مروان شموط، الأسواق المالية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات،

الطبعة الثالثة، القاهرة، مصر، 2014، ص 85.

¹ محمود محمد الداغر، المرجع نفسه، ص 244.

² سميحة بن محياوي، دور الأسواق المالية العربية في تمويل التجارة الخارجية - دراسة حالة بعض الدول العربية -، أطروحة دكتوراه في العلوم التجارية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2014/2015، ص 26.

³ عبد الرحمن مرعي، دور سوق الأوراق المالية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية في سوريا، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في المحاسبة، غير منشورة، قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، سوريا، 1997، ص 14.

الفرع الثالث: طرق التداول في سوق الأوراق المالية:

يتم التوصل إلى سعر تنفيذ صفقة الأوراق المالية بين البائع والمشتري عن طريق الوسيط بإحدى الطريقتين¹:

أولاً: طريقة المفاوضة

في هذه الطريقة يتم الإعلان عن أسعار العرض وأسعار الطلب لكل وسيط، ثم يتم التفاوض بين البائع والمشتري حتى الوصول إلى اتفاق على سعر التنفيذ، وتمكن هذه الطريقة من إعطاء الفرصة لتحديد السعر العادل للورقة المالية.

ثانياً: طريقة المزايمة

في هذه الطريقة يتم التزايد على السعر حتى يتم الاتفاق على أحسن عرض للمشتري، ويتم الإعلان عن الأسعار علناً، لينتهي التداول بعقد صفقة الأوراق المالية والتي يتم تسويتها بالتسليم الفعلي، حيث تظهر هذه العمليات ضمن حجم التداول.

المبحث الثاني: الأدوات المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية

تتعدد الأدوات المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية، ويمكن اختصارها في ثلاث أشكال رئيسية هي: أدوات تمثل حقوق ملكية، وأدوات تمثل حقوق مديونية، ومشتقات مالية. وعليه سيتم تقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، أما المطلب الأول فيتناول الأوراق المالية التي تمثل حقوق الملكية كالأسهم العادية والأسهم الممتازة. أما المطلب الثاني فإنه يختص بالأوراق المالية التي تمثل حقوق المديونية كالسندات وأخيراً المطلب الثالث فإنه يتعلّق بالمشتقات المالية؛ كالعقود المستقبلية وعقود الخيارات والعقود الآجلة.

المطلب الأول: الأوراق التي تمثل حقوق الملكية

تعتبر أوراق الملكية بمثابة حصة في رأسمال المؤسسة، حيث يعبر عنها في غالبية الحالات بصكوك

¹ بوكساني رشيد، معوقات أسواق الأوراق المالية وسبل تفعيلها، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر، 2006/2005، ص50.

الأسهم، والتي يمكن تقسيمها إلى أسهم عادية وأسهم ممتازة.

الفرع الأول: تعريف السهم

يمكن أن نعرّف السهم على أنه مجموعة من صكوك متساوية القيمة، قابلة للتداول ويتمثل فيها حق المساهم في الشركة التي أسهم في رأس مالها، وتحول بصفته هذه ممارسة حقوقه في الشركة لاسيما حقه في الحصول على الأرباح.¹

ويعرّف كذلك بأنه ورقة مالية تثبت امتلاك حائزها على جزء من رأس مال المؤسسة التي أصدرته مع الاستفادة من كل الحقوق وتحصل كل الأعباء التي تنتج عن امتلاك هذه الورقة.²

وعليه، فالأسهم تشكل الرأسمال المكتتب من قبل المستثمرين، ويضم مساهماتهم المالية ويحدّد ملكيتهم للشركة.

الفرع الثاني: أنواع الأسهم

يمكن تقسيم الأسهم إلى أنواع عدّة حسب أسس مختلفة، ولعل أهمها:

أولاً: على أساس شكل الإصدار وطريقة التداول

يمكن تقسيم الأسهم وفق هذا المعيار إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

أ. **السهم الاسمي**: ويصدر هذا النوع من الأسهم باسم صاحبه مثبتاً في الشهادة ويسجل أيضاً باسمه في سجلات الشركة. وعليه يتطلب انتقال ملكية هذا السهم القيد في سجل المساهمين للشركة المصدرة.³

ب. **السهم الأذني أو لأمر**: يذكر في هذا النوع من الأسهم اسم صاحبه مقترناً بشرط الأمر. وعليه يتم انتقال ملكية السهم دون حاجة للرجوع إلى الشركة.

¹ أسامة نائل المحيسن، الوجيز في الشركات التجارية والإفلاس، دار الثقافة، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2008، ص143.

² السيد متولي عبد القادر، الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير، دار الفكر، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2010، ص147.

³ صلاح الدين شريط، دور صناديق الاستثمار في سوق الأوراق المالية دراسة تجريبية جمهورية مصر العربية-مع إمكانية التطبيق في الجزائر-، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2012/2011، ص123.

ج. السهم لحامله: يكون السهم لحامله عندما يصدر بشهادة لا تحمل اسم صاحبها، وتكتسب ملكية السهم من هذا النوع بمجرد استلامه. وتحرم معظم قوانين الشركات إصدار هذا النوع من الأسهم نظرا لإمكانية تعرضه للسرقة أو الضياع.

ثانيا: على أساس الحقوق المترتبة عليها بالنسبة لحاملها

يمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين: أسهم عادية وأسهم ممتازة. وتمثل الأسهم العادية غالبية حصص المساهمين وتعتبر عن الحالة الطبيعية لاهتمامات الشركة، إلا أن هناك الأسهم الممتازة، والتي يجري إصدارها لمواجهة ظروف معينة أو لإشباع حاجات محددة.

أ. الأسهم العادية:

1. تعريف الأسهم العادية:

يعرف السهم العادي بأنه صك قابل للتداول يصدر عن شركة مساهمة ويعطي للمساهم ليمثل حصته في رأس مال الشركة، وتعتبر الأسهم أداة التمويل الأساسية لتكوين رأس المال في الشركات المساهمة، إذ تطرح للاكتتاب العام ضمن مهلة محددة يعلن عنها مع الإصدار، تكون الأسهم الصادرة عن الشركة المساهمة العامة متساوية القيمة.¹

ويعرف أيضا على أنه أموال ملكية، يتمتع حاملها بحقوق، وحددتها الأعراف وقوانين الشركات.²

كما نلفي له تعريفا آخر مقتضاه أن السهم العادي وثيقة مالية تصدر من شركة مساهمة بقيمة اسمية ثابتة تضمن حقوقا وواجبات متساوية لمالكها وتطرح على الجمهور عن طريق الاكتتاب العام في الأسواق الأولية ويسمح لها بالتداول في الأسواق الثانوية، فتخضع قيمها السوقية لتغيرات مستمرة.³

2. خصائص الأسهم العادية:

يتمتع السهم العادي بمجموعة من الخصائص تميزه عن غيره من الأوراق المالية الأخرى. ومن أهم الخصائص ما يلي:

¹ زياد رمضان، مروان شموط، مرجع سابق، ص 96.

² السيد متولي عبد القادر، مرجع سابق، ص 147.

³ هوشيار معروف، مرجع سابق، ص 93، 92.

- حق الملكية، حيث يكون المساهم مالكا جزئيا لموجودات الشركة وذلك بقدر نسبة مشاركته في الأسهم المعروضة، وأن هذا الحق يستمر حتى تصفية الشركة.
- إن أصحاب الأسهم العادية يمتلكون حق الأولوية في الأسهم الجديدة التي يجري عرضها للاكتتاب العام.
- يحق للمساهمين بيع جزء أو كل الأسهم التي يمتلكونها في الأسواق المالية الثانوية، غير أنهم في المقابل لا يحق لهم مطالبة الشركة بقيمة هذه الأسهم قبل تصفيتها وبذلك فإن الأسهم العادية قابلة للتحويل إلى السيولة حينما يحتاج أصحابها إلى ذلك.
- يمكن لأصحاب الأسهم العادية المشاركة في انتخاب أعضاء مجلس الإدارة، والتدخل في سياسات الشركة وإجراءاتها الإدارية وينفرد هؤلاء بعضوية المجلس العمومي.

3. حقوق الأسهم العادية:

يختلف نطاق حقوق حاملي الأسهم من خلال الحقوق الجماعية والحقوق الفردية، ويمكن تلخيصها كالتالي:

1.3. الحقوق الجماعية: يتمتع حاملو الأسهم العادية بحقوق جماعية كمالك مجتمعين لعل من أهمها:

- حق تعديل عقد تأسيس الشركة بعد موافقة الجهة الحكومية المختصة.
 - حق تعديل النظام الداخلي للشركة.
 - حق انتخاب أعضاء مجلس إدارة الشركة.
 - حق تفويض إدارة الشركة في بيع الأصول الثابتة.
 - حق الموافقة على اندماج الشركة مع شركات أخرى.
 - حق تغيير حجم الأسهم العادية المصرح بها.
 - حق إصدار الأسهم الممتازة والسندات والأوراق المالية الأخرى.
- #### 2.3. الحقوق الخاصة بكل مساهم: يتمتع حاملو الأسهم العادية بحقوق معينة كأفراد مالكين، ومن أهمها:
- حق التصويت وفقا للطريقة المنصوص عليها بعقد تأسيس الشركة.
 - الحق في نقل ملكية الأسهم التي يحملونها إلى أشخاص آخرين.
 - الحق في فحص وتدقيق دفاتر وسجلات الشركة.
 - الحصول على نصيب من الأموال المتبقية في الشركة عند تصفيتها نهائيا.

ب. الأسهم الممتازة :

1. تعريف الأسهم الممتازة:

وهي الأسهم التي تلجأ إليها الشركات عند محاولتها تحفيز المستثمرين للاكتتاب بالمساهمة في توسيع رأسمالها وتمويل مشروعاتها الجديدة أو مواجهة بعض صعوباتها المالية.¹

2. أنواع الأسهم الممتازة:²

تصدر الأسهم الممتازة بفئات مختلفة حسب المزايا التي تحققها كل فئة منها سواء للمستثمر أو الشركة المصدرة خصوصا من حيث توزيع الأرباح القابلة للتحويل إلى أسهم عادية، أو قابليتها للاستدعاء من قبل الشركة المصدرة، وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم الأسهم الممتازة إلى الأنواع التالية:

1.2. الأسهم الممتازة المجمعة للأرباح :

وهي فئة من الأسهم الممتازة تضمن لحاملها الحق في الحصول على نصيبه من الأرباح عن سنوات سابقة حققت فيها الشركة أرباحا لكنها لم تعلن عن توزيعها بسبب من الأسباب، وذلك قبل إجراء أي توزيعات لحملة الأسهم العادية.

2.2. الأسهم الممتازة المشاركة في الأرباح:

ويقصد بها تلك الفئة من الأسهم الممتازة التي توفر لحاملها ميزة إضافية لحق الأولوية في توزيع الأرباح وذلك بإعطائه أيضا الحق في مشاركة المساهمين العاديين في الأرباح الموزعة إما بالكامل أو جزئيا وذلك بعد أن يحصلوا على حقوقهم من الأرباح من عملية التوزيع الأولى، فمثلا إذا أصدرت الأسهم الممتازة بمعدل 10%، فهذا يعني أنها إذا كانت من النوع المشارك ستمكن حاملها من الحصول على نصيب إضافي من الأرباح إذا ما تجاوزت نسبة توزيع الأرباح لحملة الأسهم العادية 10%.

3.2. الأسهم الممتازة القابلة للتحويل:

تعتبر قابلية السهم الممتاز للتحويل إلى أسهم عادية ميزة كبيرة تعطي لحامل هذا النوع من الأسهم؛ إذ تتيح له أفضلية الحصول على نصيبه من الأرباح قبل المساهم العادي، وفي الوقت نفسه توفر لحاملها أيضا وخلال فترة زمنية محددة الفرصة لتحويل هذه الأسهم إلى أسهم عادية إذا ما ارتفع السعر السوقي للسهم العادي، مما يحقق له مكاسب مالية.

¹ هوشيار معروف، الاستثمارات والأسواق المالية، دار صفاء، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2003، ص100.

² زياد رمضان، مروان شموط، مرجع سابق، ص102.

4.2. الأسهم الممتازة القابلة للاستدعاء:

يتم تصنيف الأسهم الممتازة وفقا لقبليتها للاستدعاء أو السداد من قبل الشركة المصدرة إلى قابلية الاستدعاء. وقابلية الأسهم الممتازة للاستدعاء تعطي الشركة المصدرة الحق في إلزام المساهم الذي يحمل هذا النوع من الأسهم بردها للشركة بسعر محدد وعلى مدار فترة زمنية محددة من تاريخ الإصدار، مما يوفر ميزة للشركة المصدرة نفسها بأن يكون لها الحق في استهلاك هذه الأسهم إذا ما شعرت بأن لديها فائض من الأموال يمكنها من تضيق قاعدة المساهمين الممتازين لحساب المساهمين العاديين.

3. خصائص الأسهم الممتازة:

تتميز الأسهم الممتازة بجملة من الخصائص يمكن ذكر بعضها كما يلي¹:

- للسهم الممتاز أسبقية في موجودات الجهة المصدرة له عند التصفية قبل حملة الأسهم العادية.
- يجب أن يحصل السهم الممتاز على مقسومه من الأرباح قبل حملة الأسهم العادية، وقد يتراكم هذا المقسوم للسنوات اللاحقة في حالة عدم دفعه، إلا إذا نصّ على خلاف ذلك.
- يعتبر السهم الممتاز من أدوات الملكية، لذا فليس له تاريخ استحقاق معين، إلا إذا تضمن شروط إضافية مثل الاستدعاء أو الإطفاء.
- تصدر الأسهم الممتازة بقيمة اسمية مثبتة بشهادة السهم، وهي قيمة ملزمة على أساسها يحسب مقسوم الأرباح الممتاز، بمعنى أنه ليس هناك قيمة اسمية محددة، إذ قد يصدر السهم الممتاز بفئات.

ج. مقارنة بين الأسهم العادية والأسهم الممتازة:

يمكن أن نفرّق بين الأسهم العادية والأسهم الممتازة من خلال النقاط التالية:

- يتمتع حملة الأسهم الممتازة بحق الأولوية على حملة الأسهم العادية في الحصول على الأرباح الموزعة.
- يتمتع حملة الأسهم الممتازة بحق الأولوية على حملة الأسهم العادية فيما يتعلق بالأموال الناتجة عن تصفية أعمال الشركة في حالة التصفية.
- عادة ما يكون هناك حد أقصى لمقدار العائد الذي يمكن لحامل السهم الممتاز أن يحصل عليه حيث تتحدد نسبة أرباحه بنسبة مئوية معينة من قيمة السهم تظهر صراحة في عقد الإصدار.
- غالبا لا يكون هناك حق دائم للتصويت بالنسبة لحملة الأسهم الممتازة، ولا يشركوا في إدارة الشركة.

¹ أرشد فؤاد التميمي، أسامة عزمي سلام، الاستثمار بالأوراق المالية-تحليل وإدارة-، دار الميسرة، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004، ص67.

المطلب الثاني: الأوراق التي تمثل حقوق المديونية

تعتبر السندات أحد أشكال المديونية التي تلجأ إليها المؤسسات على مختلف أحجامها. ويتم تداولها في سوق رأس المال، وهي تتميز عن غيرها من أدوات الأسواق المالية بخصائص مختلفة، وتضم أنواع عديدة تتباين في مصادرها وفتراتها وتأثيراتها، وتخضع عوائدها لمعايير متعددة.

الفرع الأول: تعريف السندات

تعددت تعريف السندات لعل أهمها:

تعرف السندات على أنها صكوك متساوية القيمة، قابلة للتداول بالطرق التجارية، وهي غير قابلة للتجزئة

تمثل قرضاً جماعياً طويل الأجل يعقد عن طريق الاكتتاب العام.¹

وتعرف كذلك بأنها أحد الأدوات المالية التي تمثل مديونية على من أصدرها وتعطي لمن يحوزها دخلاً دورياً

ثابتاً، وتتضمن السندات جدولاً محدداً من المدفوعات المستقبلية، وتختلف فيما لا اختلاف معدل العائد

الذي تتعهد المنشأة المصدرة بدفعه، والذي يتحدد تبعاً لطول فترة الاستحقاق، قيمة السند والمعاملة الضريبية.²

كما تعرف السندات عند بعضهم بأنها صكوك قابلة للتداول يعتبر حاملها دائماً في مواجهة الجهة المصدرة

وله الحق في الحصول على دخل ثابت يدفع سنوياً أو نصف سنوياً دون النظر للدخل الذي حققته الشركة.³

ومن خلال استعراض التعاريف الخاصة بالسندات يمكن أن نعرفها على أنها أحد الأوراق التي تمثل حقوق

المديونية، تمنح لحاملها الحق في الحصول على أرباح تحدد مسبقاً.

الفرع الثاني: أنواع السندات

تتعدد السندات وفقاً لنوعية المخاطر والجهة المحددة للسند والفائدة أو الدخل الذي يحصل عليه السند

وفيما يلي عرض موجز لأهم هذه الأنواع:

أولاً: تقسيم السندات بصفة عامة

أ. **سندات الخزينة:** وهي تشير إلى السندات التي تصدرها الحكومة وتكون ضامنة لها في الدفع ولا تحمل هذه

السندات أية مخاطر ومعدل الفائدة محدد.

¹ محمد يوسف ياسين، البورصة عمليات البورصة تنازع القوانين اختصاص المحاكم، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2004 ص45.

² السيد متولي عبد القادر، مرجع سابق، ص104.

³ عاطف وليم، أسواق الأوراق المالية، دار الفكر، الطبعة الأولى، الاسكندرية، مصر، 2006، ص72.

- ب. **سندات تصدرها مؤسسات الأعمال:** وهي السندات التي تصدرها الشركات الخاصة طلباً للاقتراض من السوق، وهي متنوعة حسب الفائدة والدخل ودرجة المخاطرة.
- ج. **سندات محلية:** وهي السندات التي تصدرها الجهات المحلية في الدولة.
- د. **سندات أجنبية:** وهي السندات من وجهة نظر المستثمر.

ثانياً: تقسيم السندات حسب القابلية للتحويل¹

- أ. **سندات غير قابلة للتحويل:** مثلما هو الحال بالنسبة لشرط الاستدعاء، فالأصل أن تكون السندات غير قابلة للتحويل مصدرة بمعدل فائدة أعلى من معدل فائدة السندات القابلة للتحويل.
- ب. **سندات قابلة للتحويل:** تصدر هذه السندات بنص صريح في عقد الإصدار يعطي لحاملها ضمن مهلة محددة الحق في تحويل سندات إلى أسهم عادية بسعر محدد للسهم الواحد.

ثالثاً: تقسيم السندات حسب طريقة السداد²

- أ. **سندات تسدد عند تاريخ استحقاقها:** تقوم الجهة المصدرة بتسديد حقوق حامليها عندما يصل تاريخ الاستحقاق.
- ب. **سندات تسدد قبل تاريخ استحقاقها:** وذلك بهدف التقليل من ديون الشركة وإعادة الحقوق لأصحاب السندات.

رابعاً: تقسيم السندات حسب معدل العائد

- أ. **سندات ذات المعدل الثابت:** هذا النوع من السندات يقدم عائداً متساوياً لكل السنوات حتى نهاية مدة القرض. ويزداد الطلب عليه في حالة انخفاض معدلات الفائدة لدى البنوك.
- ب. **سندات ذات المعدل المتغير:** في هذا النوع من السندات يتغير معدل الفائدة حسب معدل الفائدة السائدة في السوق، أو حسب معدل التضخم.

¹ زياد رمضان، مروان شموط، مرجع سابق، ص 112.

² بوكساني رشيد، مرجع سابق، ص 62.

المطلب الثالث: المشتقات المالية

تعتبر المشتقات المالية أدوات استثمارية جديدة مشتقة من أدوات استثمارية تقليدية كالأسهم والسندات.

الفرع الأول: تعريف المشتقات المالية

تعرف المشتقات المالية على أنها نوع من العقود المالية التي تشتق قيمتها من قيمة أصل آخر يطلق عليه الأصل الأساسي، وترتبط تلك العقود المالية بمدة زمنية محددة وسعر محدد وشروط معينة تتحدد عند تحرير العقد بين البائع والمشتري.¹

الفرع الثاني: أنواع المشتقات المالية

تتعدد أنواع المشتقات المالية، ولعلّ أبرز أشكالها عقود المستقبلية، العقود الآجلة، عقود الخيارات.

أولاً: العقود المستقبلية

العقد المستقبلي هو اتفاق ملزم بين طرفين -البائع والمشتري- على شراء أو بيع أصل معين في المستقبل بسعر محدد مسبقاً عند التعاقد، على أن يتم تسليم الأصل محل التعاقد في تاريخ لاحق في المستقبل ونظراً لأنّ طرفي العقد قد لا يعرفان بعضهما فإنّ البورصة التي يتم تداول العقود المستقبلية فيها توفر آلية عن طريق بيت التسوية، حيث تلزم فيها كل الطرفين بإيداع نسخة معينة تتراوح ما بين 10-15% من إجمالي قيمة العقد، ولا يتم استرداده إلا عند تصفية العقد مما يعطي ضماناً لكلا الطرفين بأن العقد سوف يحترم وحماية من المشاكل التي قد تترتب على عدم مقدرة الطرف الآخر بالوفاء بالتزاماته.²

وتنقسم عقود المستقبلية بخصائص عديدة نذكر منها³:

- نمطية شروط التعاقد، فلا تتباين العقود من عقد لأخر ولا تخضع لرغبة المتعاقدين.
- التعامل في هذه العقود يودع تأميناً لا يتجاوز 20% من القيمة الكلية للعقد.
- يتم التعامل بالعقود المستقبلية من خلال السوق الرسمية، وبالتالي فهي قابلة للتداول.
- تحديد الثمن الحقيقي للأصل محل التعاقد في مستهل عقد الصفقة.
- تخضع للتسوية اليومية فيتم تعديل ثمن التعاقد يومياً كلما تغير سعر الأصل محل التعاقد.

¹ أحمد صالح عطية، مشاكل المراجعة في أسواق المال، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص 211.

² مؤيد عبد الرحمن الدوري، ادارة المشتقات المالية، دار إثراء، الطبعة الأولى، الأردن، 2012، ص 30.

³ سمير عبد الحميد رضوان حسن، المشتقات المالية ودورها في إدارة المخاطر ودور الهندسة المالية في صناعة أدواتها، دار النشر للجامعات، الطبعة الأولى، مصر، 2004، ص 217.

ثانياً: العقود الآجلة

على الرغم من أن العقود الآجلة ظهرت منذ زمن طويل وهناك دلائل تاريخية على ظهورها خاصة ما يتعلق بالعمليات الآجلة على السلع كالحبوب والأرز، إلا أنها كانت أقل ألفةً، فليس لدى هذه الأسواق ما تقدّمه من تسهيلات، إذ ليس لهذه السوق -وحتى وقتنا هذا- كيان رسمي منظم كالسوق الرسمية، فهي تعمل من خلال قنوات اتصال غير رسمية بين المؤسسات المالية الرئيسية.

ويمكن تعريف العقد الآجل بأنه اتفاقية بين مشتري وبائع الأصل محل التعاقد، ويتم التفاوض بشأن سعر التسوية وتاريخ التسوية لتكون محل اتفاق بين المتعاقدين، وفي تاريخ التسوية يقوم البائع بتسليم الأصل محل التعاقد أما المشتري فيلتزم بتسليم الثمن المتفق عليه مسبقاً.¹

ثالثاً: عقود الخيارات

هي عبارة عن عقود يمنح بموجبها مصدر الاختيار لحامل العقد الحق دون الالتزام لشراء أو بيع أصل مالي بسعر متفق عليه وقت تحرير العقد وفي خلال مدة زمنية أو في تاريخ زمن محدد، ويمنح المشتري هذا الحق في مقابل مبلغ من المال تمثل علاوة الاختيار تدفع لمصدر الاختيار.²

وتتّصف عقود الخيارات بعدة خصائص نذكر منها:

- أن في عقود الخيارات غير ملزم لصاحبه، فهو يعطيه الحق في أن يختار بين تنفيذ الصفقة أو عدم تنفيذها.
- ثمن الخيار يدفع للجهة التي حرّرت العقد والتزمت بتنفيذه عندما يرغب صاحب الحق في ممارسته لهذا الحق، وبذلك يعتبر هذا الثمن مقابل المخاطرة التي يتحملها الطرف الآخر.
- ثمن الخيار قابل للزيادة أو النقصان، حسب مدة العقد، ونوع الأصل محل التعاقد، وظروف السوق المالي.

¹ سمير عبد الحميد رضوان حسن، مرجع سابق، ص 208.

² عاطف وليم، مرجع سابق، ص 79.

المبحث الثالث: كفاءة أسواق الأوراق المالية ومؤشراتها

تسعى الدول عموماً وإدارات أسواق الأوراق المالية خصوصاً أن تكون أسواق الأوراق المالية على درجة عالية من الكفاءة، لأن المدخرات الخاصة تنتزع بين مختلف القطاعات الاقتصادية وفقاً لدرجات كفاءة أسواق الأوراق المالية، لكن قياس كفاءة أسواق الأوراق المالية يكون من خلال مجموع من المعايير كمؤشرات السوق ونمط تحركها. وعليه قمنا في هذا المبحث بالتطرق إلى مفهوم الكفاءة و الصيغ المختلفة لكفاءة أسواق الأوراق المالية، وتطرقنا أيضاً إلى المؤشرات في هذه الأسواق.

المطلب الأول: كفاءة أسواق الأوراق المالية

انطلاقاً من أهمية كفاءة الأسواق المالية في تحقيق الكفاءة الاقتصادية فقد تمّ إفراد هذا المطلب لاستعراض الجوانب المختلفة لكفاءة السوق المالية؛ نظراً لأهمية هذه الخاصية للمتعاملين بالسوق من ناحية وللجهات التنظيمية والرقابية التي تعنى بالإشراف على تلك السوق من ناحية أخرى، وتشمل هذه الجوانب مفهوم كفاءة السوق، والصيغ المختلفة لكفاءة سوق الأوراق المالية.

الفرع الأول: مفهوم سوق الأوراق المالية الكفاء

أولاً: تعريف سوق الأوراق المالية الكفاء

تعرف سوق الأوراق المالية الكفاء بأنها "تلك السوق التي تعكس فيها أسعار الأسهم المتداولة كافة المعلومات المتاحة ذات التأثير على أسعار تلك الأسهم".¹

وتعرف أيضاً بأنها "السوق الذي يعالج المعلومات بكفاءة، بحيث يكون سعر الورقة المالية يعكس القيمة الحقيقية والصحيحة الناتجة عن دراسة كل المعلومات المتوفرة إلى تلك اللحظة".²

ويعتبرها بعضهم "السوق التي يجري فيها تبادل الأدوات الاستثمارية بسهولة وذلك عند أسعار قريبة من القيم الحقيقية لهذه الأدوات، حيث يتحقق التوازن مع قبول طرفي الطلب والعرض بهذه الأسعار".³

¹ سعد عبد الحميد مطاوع، الأسواق المالية المعاصرة، مكتبة أم القرى بالمنصورة، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 367.

² Fama Eugene, *The Behavior of Stocks Market Prices*, University of Chicago Booth School of Business, USA, 1994, p 133.

³ معروف هويشار، مرجع سابق، 2003، ص 73.

ومن خلال التعاريف السابقة نجد أنّها تنصب في مجملها بصورة رئيسة على كفاءة انتقال المعلومات بالأسواق المالية وسرعة انعكاس تلك المعلومات على أسعار الأسهم، غير أن المفهوم الواسع لكفاءة الأسواق المالية يمتد ليشمل دور تلك السوق في توجيه الأموال إلى الوحدات الاقتصادية ذات المراكز المالية القوية وبأقل تكلفة ممكنة.

ثانياً: خصائص سوق الأوراق المالية الكفاء

يمكن استخلاص مجموعة من الخصائص التي تتميز بها السوق الكفاء¹:

- يتصف المتعاملون في تلك السوق بالرشادة في اتخاذ قراراتهم الاستثمارية المتنوعة مما يدفعهم إلى السعي نحو تعظيم ثروتهم.
- المعلومات متاحة للجميع من مقرضين، مستثمرين، الإدارة، الجهات الحكومية، مراقبي الحسابات دون أي تكلفة مما يؤدي إلى تماثل توقعاتهم بشأن أداء الشركات خلال الفترات القادمة.
- حرية تامة في تداول الأوراق المالية بدون أي قيود ضريبية، كما أنه لا تفرض عليهم أي تكلفة تداول.
- وجود عدد كبير من المتعاملين مما يعني عدم قدرة أي مستثمر على التأثير بمفرده على الأسعار في تلك السوق.
- في مثل هذه السوق لا يستطيع أي مستثمر أن يحقق عائداً مرتفعاً يفوق ما حققه المستثمرون الآخرون لأنّ العائد يكفي لتعويض كل مستثمر عن المخاطر التي ينطوي عليها الاستثمار في السهم محل الصفقة فقط.

ثالثاً: متطلبات كفاءة سوق الأوراق المالية

إنّ السوق الكفاء هي السوق التي تحقق تخصيصاً كفواً للموارد المتاحة بما يضمن توجيه تلك الموارد إلى المجالات الأكثر ربحية، ووفقاً لمفهوم الكفاءة يفترض أن تؤدي دورين بارزين أحدهما مباشر، والآخر غير مباشر:

¹ مفتاح صالح، معارفي فريدة، متطلبات كفاءة سوق الأوراق المالية دراسة لواقع أسواق الأوراق المالية العربية وسبل رفع كفاءتها، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 07، 2009-2010، ص182.

• الدور المباشر:

يقوم على حقيقة مؤداها أنه عندما يقوم المستثمر بشراء أسهم شركة ما، فهو في الحقيقة يشتري عوائد مستقبلية، وبالتالي فإن الشركات التي تتاح لها فرص استثمار واحدة تستطيع بسهولة إصدار المزيد من الأسهم وبيعها بسعر ملائم، مما يعني زيادة حصة الإصدار وانخفاض تكلفة الأموال.¹

• الدور غير المباشر:

يُعدّ إقبال المستثمرين على التعامل في الأسهم التي تصدرها الشركة بمثابة مؤشر أمان للمقترضين مما يعني إمكانية حصول الشركة على المزيد من الموارد المالية من خلال إصدار سندات أو إبرام عقود اقتراض مع مؤسسات مالية وعادة ما تكون بسعر فائدة معقول.

ولتحقيق التخصيص الكفاء للموارد المالية المتاحة ينبغي تحقق ثلاث سمات أساسية لتحقيق كفاءة سوق الأوراق المالية:

أ- الكفاءة التشغيلية²:

تتحقق الكفاءة التشغيلية في السوق المالية عندما تصل تكاليف القيام بالعمليات المختلفة في تلك الأسواق إلى أدنى مستوياتها، وتشتمل هذه التكاليف على:

1- عمولات السمسرة:

وتشمل هذه العمولات المبالغ النقدية التي يحصل عليها السماسرة مقابل تنفيذ أوامر العملاء لشراء وبيع الأوراق المالية بالإضافة إلى الخدمات الأخرى المتنوعة.

2- تكاليف الوكلاء:

وتتمثل هذه التكاليف في هامش الربح الذي يحصل عليه الوكلاء نتيجة شراء الأوراق المالية بسعر منخفض وإعادة بيعها بسعر مرتفع.

¹ مفتاح صالح، معارفي فريدة، المرجع نفسه، ص 186.

² سعد عبد الحميد مطاوع، مرجع سابق، ص 368.

3- تكاليف الإصدار:

وتتمثل هذه التكاليف في هامش الربح الذي تحصل عليها بنوك الاستثمار عند شراء الإصدار الجديد من الأوراق المالية بالكامل من الجهات المصدرة بسعر معين، بغرض إعادة بيعها للفئات المختلفة من المستثمرين بسعر أعلى، كما تشمل هذه التكاليف أيضا أية عمولات أخرى تتقاضاها بنوك الاستثمار مقابل تقديم الخدمات المالية المتنوعة لعملائها.

وهنا، يجب التأكيد على أهمية انخفاض التكاليف المذكورة بأنواعها المختلفة إلى أدنى مستوياتها كمتطلب أساس من متطلبات تحقيق الكفاءة التشغيلية للأسواق المالية، حيث يؤدي انخفاض تلك التكاليف إلى زيادة عدد العمليات التي تتم بالأسواق المالية مما يساعد على ازدياد حركة انسياب الأموال والأوراق المالية بتلك الأسواق.

ب- الكفاءة التخصيصية:

تتحقق الكفاءة التخصيصية في الأسواق المالية عندما يتم توجيه الأموال إلى الوحدات الاقتصادية التي تتمتع بالمراكز الائتمانية القوية قبل غيرها من الوحدات الاقتصادية. ولا شك أن المراكز الائتمانية القوية التي تتمتع بها بعض الوحدات الاقتصادية قد تحققت على مدى فترة زمنية طويلة من خلال كفاءة تلك الوحدات في توظيف الموارد الاقتصادية المتاحة لديها، ويؤدي حصول تلك الوحدات على الأموال في الأسواق المالية قبل غيرها من الوحدات إلى توجيه تلك الموارد المالية في المشروعات الاقتصادية التي تحقق المزيد من المنافع الاقتصادية للدولة مثل شراء المواد الخام، تشغيل الأيدي العاملة، إنتاج سلع وخدمات عالية الجودة، بالإضافة إلى القيام بسداد الضرائب التي تستحق على أرباح تلك الأنشطة ويؤدي ذلك إلى توظيف الموارد الاقتصادية في الدولة إلى الأنشطة الاقتصادية التي تعود بالمنافع المختلفة على أفراد المجتمع.

ويتسع مفهوم الكفاءة التخصيصية ليشمل قدرة المدخرين على شراء الأوراق المالية التي تتناسب مع تفضيلاتهم الاستثمارية فيما يتعلق بمستويات العائد ودرجات المخاطرة؛ ففي الأسواق المالية يوجد هناك مستثمرون يسعون لشراء الأدوات المالية ذات العائد الثابت وآخرون يسعون إلى شراء الأدوات المالية التي توفر لهم فرصة الحصول على الأرباح الرأسمالية. وتوفر الأسواق المالية التي تتصف بالكفاءة

التخصيصية لتلك الفئات المختلفة فرصة الاستثمار في الأنواع المختلفة من الأدوات التي يتم تداولها في تلك السوق.

ج- كفاءة المعلومات¹:

يقصد بكفاءة المعلومات في سوق الأوراق المالية قدرة أسعار الأسهم على الاستجابة الفورية كافة أنواع المعلومات ذات التأثير على أسعار الأسهم والتي تصل إلى المتعاملين في تلك السوق من المصادر المختلفة، ونظرا لوجود العديد من المصادر التي يمكن استخدامها للحصول على المعلومات فإن أسعار الأسهم تكون في حالة تغير مستمر؛ وذلك نظرا لاستمرار وصول المعلومات إلى المتعاملين بالسوق من تلك المصادر. وتؤدي هذه التغيرات المستمرة إلى عدم إمكانية تحقيق عوائد استثنائية أعلى من معدل العائد الطبيعي نتيجة الاستفادة من تلك المعلومات، ويرجع سبب ذلك إلى توافر تلك المعلومات لكافة المتعاملين مما يجعل من الصعب على أحد المستثمرين أن يقوم باستغلال المعلومات بصورة خاصة لتحقيق عوائد استثنائية.

وتعتمد كفاءة المعلومات في الأسواق المالية على افتراض بأن المعلومات ذات الارتباط بأسعار الأسهم تكون متاحة لكافة المتعاملين بالسوق وبتكلفة منخفضة أو مجانية.

الفرع الثاني: الصيغ المختلفة لكفاءة سوق الأوراق المالية

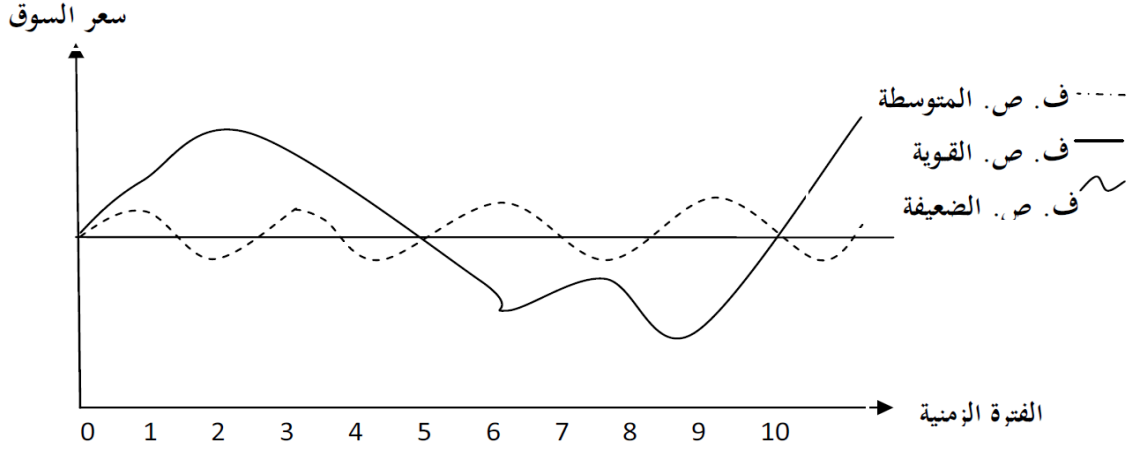
إن كفاءة الأسواق سوق الأوراق المالية ترتبط أساسا بتوفر المعلومات المناسبة لأنها عنصرا أساسا وفعالا في عملية تحديد القيمة الحقيقية للورقة المالية وذلك بمختلف مستوياتها، لذلك قام FAMA سنة 1970 بتعريف الصيغ المختلفة لكفاءة الأوراق المالية متمثلة في ثلاثة صيغ هي:

- مستوى الكفاءة الضعيف.
- مستوى الكفاءة المتوسط.
- مستوى الكفاءة القوي.

ولفهم هذه الصيغ يمكن توضيحها بيانيا من خلال الشكل رقم (1-3) و الذي يمثل أيضاً طبيعة العلاقة بين الصيغ الثلاث للكفاءة.

¹ سعد عبد الحميد مطاوع، المرجع نفسه، ص370.

الشكل رقم (1-3): طبيعة العلاقة بين الصيغ الثلاثة للكفاءة



المصدر: بن اعمر بن حاسين وآخرون، كفاءة الأسواق المالية في الدول النامية -دراسة حالة بورصة السعودية، عمان، تونس والمغرب-، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 02، 2012، ص 239.

أولاً: مستوى الكفاءة الضعيف

يعني عدم إمكانية التنبؤ بعوائد الاستثمار من خلال استخدام معلومات تاريخية سابقة عن اتجاهات أسعار الأسهم، حيث ينفي هذا الفهم من الكفاءة وجود تقلبات نمطية لحركة أسعار الأسهم معلومة لدى بعض المتعاملين في السوق، الأمر الذي يقلل من فرص حيازة البعض لمعلومات غير متوفرة للآخرين واستخدامها للتنبؤ بالعوائد المستقبلية للأسهم.¹

ثانياً: مستوى الكفاءة المتوسط

يفترض هذا المستوى من الكفاءة بأن الأسعار الحالية للأسهم لا تعكس التغيرات السابقة فقط في أسعار الأسهم، بل تعكس كذلك كل المعلومات المتاحة للجمهور، أو التوقعات التي تقوم على تلك المعلومات عن الظروف الاقتصادية (ظروف الشركة، التقارير المالية، وغيرها). وفي ظل المستوى المتوسط لكفاءة السوق يتوقع أن تستجيب أسعار الأسهم لما يتاح من تلك المعلومات، إذ تكون الاستجابة ضعيفة في البداية

¹ سلسلة جسر التنمية، فعالية أسواق الأسهم العربية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، الكويت، العدد 89، 2010، ص 8.

لأنها تكون مبنية على وجهة نظر أولية بشأن تلك المعلومات، غير أنه إذا أدرك المستثمر (منذ اللحظة الأولى) القيمة الحقيقية التي ينبغي أن يكون عليها سعر السهم في ظل تلك المعلومات فسوف يحقق أرباحاً غير عادية مقارنة بنظرائه المستثمرين.¹

ثالثاً: مستوى الكفاءة القوي

يدل على عدم قدرة أحد على التنبؤ بعائد السهم (أو معدل تغير العائد) باستخدام كل البيانات المتاحة بما فيها البيانات الخاصة التي قد لا تتوفر لكل المتعاملين في السوق. ويحرص هذا الفهم من الكفاءة على عدم إمكانية أي جهة الاستفادة من أي نوع من المعلومات المتوفرة لديها لتحديد حركة أسعار الأسهم في السوق. تجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أن مستوى الكفاءة القوي يمثل صورة مثالية لأداء أسواق الأسهم لكن في الواقع لا تتوفر حتى في الأسواق المتطورة، لأن حدوث التقلبات المفاجئة وانهيار أسواق المال وبعض الأسهم فيها لا يتسق مع مفهوم هذا النوع من الكفاءة.²

وفي الواقع التطبيقي، عادة ما يتم التحقق من كفاءة أسواق الأسهم بتحديد ما إذا كانت أسعار الأسهم في الماضي وفي الحاضر تمثل متنبأً جيداً لأسعار الأسهم في المستقبل. ويأتي ذلك بوجود علاقة ارتباط ذاتي لأسعار الأسهم عبر الفترات الزمنية المتتالية، وبهذا الصدد تقوم الأدبيات التطبيقية المتخصصة بدراسة علاقة الارتباط بين أسعار الأسهم في مختلف الأسواق عبر الفترات الزمنية بواسطة منهجية الاقتصاد القياسي وبالأخص إجراء اختبار ديكي فولر و فيليبس بيرون.

الفرع الثالث: كفاءة الأسواق المالية ونظرية السير العشوائي:

يقصد بنظرية السير العشوائي أن أسعار الأسهم في أسواق رأس المال الكفوءة لا تتبع نمط معين في سلوكها، بل تتغير تغيراً عشوائياً وذلك لأن المعلومات الجديدة في أسواق رأس المال الكفوءة تتدفق عشوائياً، وبالتالي فردود فعل الأسعار مقابل هذه المعلومات ستكون عشوائية، فارتفاع الأسعار في اليوم الأول مثلاً لن يزيد أو يقلل الفرق في الزيادة السعرية أو انخفاضها في اليوم الثاني أو الثالث وهكذا، ونعني بذلك أن تغيرات السعر في أي يوم غير مرتبطة بالتغيرات الماضية لذات السعر، والاهتمام هنا يكون بمدى ارتباط تغيرات السعر بمرور الوقت.

¹ سليمان موصلي، حازم السمان، دراسة الكفاءة السعرية لسوق دمشق للأوراق المالية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، سوريا، المجلد 29، العدد 2، 2013، ص156.

² سلسلة جسر التنمية، مرجع سابق، ص8.

يرجع اكتشاف ظاهرة السير العشوائي إلى أطروحة الباحث الفرنسي المتخصص في الرياضيات Louis Bachelier ، سنة 1900 والتي تتناول العلاقة بين تقييم أسعار الأسهم وعشوائية السوق، ولقد أسفرت نتائج تتبع التغيرات السعرية المتتالية في سوق السلع من أجل إيجاد أنماط متكررة لها في مدد زمنية مختلفة على أنها تفتقد لوجود أي ترابط بينها، وأن الأسعار تتقلب بشكل عشوائي، وهذا ما يؤكد على عدم وجود نمط محدد لحركة تلك الأسعار وعدم صلاحيتها للتنبؤ بسعر سهم معين، وقد تم التعليق على ذلك بأن المضاربة في هذه السوق هي لعبة غير عادلة، بمعنى لا يمكن لمستثمر ما تحقيق أرباح غير عادية مبالغ فيها على حساب باقي المستثمرين.

وتعتبر الدراسة التي قدمها الباحثان M. Kendel and Osbome Roberts إلى جمعية الإحصاء الملكية البريطانية سنة 1953 البداية الفعلية لدراسة ظاهرة السير العشوائي، حيث تم البحث فيه عن عشوائية أسعار الأوراق المالية، وخلصا أن تحركات أسعار الأسهم لا تتبع نمط معين يمكن ملاحظته، بمعنى أنها لم تظهر وجود ارتباط تسلسلي، حيث لاحظا أن أسعار الأسهم ترتفع وتنخفض بغض النظر عن تحركاتها في الماضي، وأثبتا أن تغيرات أسعار الأسهم تكون وفق نموذج احتمالي ذو وسط صفر وتباين ثابت، وأن أسعار الأوراق المالية تتحرك حول قيمتها الحقيقية وتعكس بشكل عقلاني كافة المعلومات المتاحة.¹

الفرع الرابع: عوائق تطبيق نموذج السوق المالي الكفؤ

هناك عوائق عديدة في سبيل تطبيق نموذج السوق المالية الكفؤ. ومن هذه العوائق نذكر مايلي:

• تأثير سعة الإنتاج:

بعض الشركات قد تحقق ولفترات طويلة عوائد عالية نسبيا مما يخلق أحيانا اختلالا في توازن المحفظة الاستثمارية، والذي قد يمتد إلى كامل السوق المالية.

• تأثير التضليل الإعلامي:

يظهر هذا التأثير بين فترة وأخرى في أكبر الأسواق المالية الدولية، وذلك عندما يجري تضخيم أرقام المبيعات والأرباح، ليكتشف المستثمرون فيما بعد بأنهم وقّعوا في خدعة مالية مما يتسبب في انهيار

¹ بخالد عائشة، اختبار كفاءة سوق نيويورك المالي عند المستوى الضعيف -دراسة حالة مؤشر داو جونز الصناعي خلال الفترة من 1928 إلى 2014-، أطروحة دكتوراه في العلوم المالية، غير منشورة، قسم العلوم التجارية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2014/2015، ص4.

تقتهم وثقة المؤسسات الاستثمارية بالشركات المعنية، ومن ثم السوق المالية ككل.¹

• **تأثير حساسية السعر:**

حساسية المستثمرين تجاه تغيرات الأسعار والتي يمكن تحديدها من خلال معدلات التغير أو المرونات تكشف عن مدى سرعة وشدة وإيجابية ردود الأفعال، فمثلاً عند هبوط إيرادات شركة ما فإن المعلومات المتعلقة بهذا الهبوط قد تؤدي إلى ردود أفعال المستثمرين بشدة أكبر، مما يترتب عليه انخفاض كبير في أسعار أسهم الشركة المعنية.

• **تأثير ضعف التقدير:**

المعدلات الكامنة للعوائد أو المخاطر تجعل التقديرات عند مستويات أدنى، وبالتالي تشهد الأسواق المالية غالباً تقلبات لأسعار الأدوات الاستثمارية بمعدلات أكبر من تلك التي يجري التنبؤ بها عند اعتماد المعلومات الخاصة بالقيم الأساسية.

• **تأثير القيم المتوسطة:**

العوائد المتحققة تنقلب في فترات قصيرة بين مستويات عالية ومنخفضة، وبالتالي فإن اعتماد القيم المتوسطة لتحديد الاتجاه المستقبلي جزئياً أو كلياً قد يكون مضللاً.

• **تأثير فترات زمنية معينة:**

هناك فترات زمنية معينة خلال السنة تشهد اتجاهات محددة لتقلبات الأسعار. كما هو الحال بالنسبة لما يعرف بتأثير شهر جانفي في الولايات المتحدة، حيث ترتفع أسعار الأسهم في هذا الشهر، وهو نتيجة بيع المستثمرين لأسهمهم في شهر ديسمبر تهرباً من تحمل الضرائب المفروضة على عوائد حصصهم. ومع بداية العام الجديد يعملون على إعادة شراء الأسهم فترتفع أسعارها.

المطلب الثاني: مؤشرات سوق الأوراق المالية

يقيس مؤشر سوق الأوراق المالية مستوى الأسعار في السوق، استناداً على عينة من أسهم الشركات التي يتم تداولها في أسواق رأس المال المنظمة أو غير المنظمة، حيث يعتبر أداة من أدوات تحليل السوق كما أنه أداة للتنبؤ بحركة تطوره مستقبلاً، حيث يعطي فكرة سريعة عن أداء المحفظة المالية والحكم على أداء المديرين.

¹ هويشار معروف، مرجع سابق، 2003، ص 82.

الفرع الأول: تعريف مؤشر السوق

هو قيمة رقمية تقيس التغيرات الحادثة في سوق الأوراق المالية، حيث يتم تكوين المؤشر وتحديده في فترة البداية، ثم يتم مقارنة قيمة المؤشر بعد أي نقطة زمنية، وبالتالي يمكن التعرف على تحركات السوق سواء لأعلى أو لأسفل، ويعكس المؤشر أسعار السوق واتجاهها. ويمثل مؤشر السوق مقياساً شاملاً لاتجاه السوق والاتجاه العام لتحركات أسعار الأسهم، لذلك يمثل مؤشر السوق مستوى مرجعي للمستثمر حول سوق الأوراق المالية أو مجموعة معينة من الأسهم.¹

الفرع الثاني: استخدامات المؤشر في أسواق الأوراق المالية

تعتبر مؤشرات أسواق الأوراق المالية بارومتر لقياس درجة تطور الاقتصاد بصفة عامة والسوق بصفة خاصة والقطاعات المكونة له بدرجة أخص، وعليه يمكن ذكر بعض استخدامات المؤشرات في الأسواق المالية على النحو التالي:

أولاً: متابعة أداء المحافظ الاستثمارية

يعكس التغير الذي يطرأ على مؤشرات الأسعار كافة التحركات في أسعار الأسهم المتداولة، وبالتالي حتى تعكس أداة مؤشر أسهم أداء المحافظ الاستثمارية المالية المتنوعة تنوعاً جيداً يجب أن يتسع ليشمل كافة الأسهم المتداولة في البورصة، ويعبر أداء المؤشر عن العائد على الخطر المتوسط بالسوق، وبذلك يمكن للمستثمر الفرد أن يقارن بين العائد على محفظة الاستثمارات التي يحتفظ بها وبين العائد السوقي، وإذا ما رغب المستثمر في الأداء بصورة تتفق مع أداء السوق يمكن أن يكون محفظة استثمارات تكافئ محفظة الاستثمارات التي يتم على أساسها حساب المؤشر.²

ثانياً: التنبؤ بحركة أسعار الأسهم

يمكن التوصل إلى نمط المتغيرات التي تطرأ على مؤشرات قياس حركة السوق من خلال التحليل التاريخي لتلك المتغيرات باستخدام تحليل السلاسل الزمنية و المتوسطات المتحركة. وبالتالي يمكن التنبؤ بالتطورات

¹ محمد صالح الحناوي، جلال العبد، بورصة الأوراق المالية بين النظرية والتطبيق، دار الجامعة، مصر، 2002، ص 251.

² بوكساني رشيد، مرجع سابق ص 113، 114.

المتوقعة لحركة السوق في المستقبل، وكذا تحليل العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية، وتغيرات في أسعار الأسهم باستخدام الأساليب الإحصائية؛ مثل طريقة المربعات الصغرى، وتحليل الانحدار والارتباط.

ثالثاً: الحكم على أداء المديرين

وفقاً لفكرة التنوع العشوائية يمكن للمستثمر الذي يمتلك محفظة من الأوراق المالية المختارة عشوائياً أن يحقق عائداً يعادل تقريباً عائد السوق (متوسط معدل العائد على الأوراق المتداولة في السوق) الذي يعكسه المؤشر وهذا يعني أن المدير المحترف الذي يستخدم أساليب متقدمة في التنوع يتوقع منه أن يحقق عائداً أعلى من متوسط عائد السوق.¹

رابعاً: التنبؤ بالحالة الاقتصادية

يشير بعض الباحثين في الاقتصاد إلى أنه إذا أمكن للمحللين الوقوف على طبيعة العلاقة بين بعض المتغيرات الاقتصادية، وبعض المتغيرات التي تطرأ على المؤشرات، وهو ما يشار إليه عادةً بالتحليل الأساسي.

الفرع الثالث: أنواع المؤشرات في سوق الأوراق المالية

يمكن تقسيم المؤشرات في سوق الأوراق المالية إلى مؤشرات عامة ومؤشرات قطاعية:

أولاً: مؤشرات عامة

تهتم بحالة السوق ككل؛ أي تقيس اتجاه السوق بمختلف القطاعات الاقتصادية، ولذلك تحاول أن تعكس الحالة الاقتصادية للدولة المعنية، خاصةً إذا كانت العينة المستخدمة في تكوين المؤشر من الأسهم المتداولة وأن جميع القطاعات ممثلة تمثيلاً يعكس مساهمتها في الناتج الداخلي الإجمالي، وفي هذه الحالة يمكن القول أن سوق الأوراق المالية هي المرآة التي تعكس المكانة الاقتصادية للدولة محل الدراسة.²

ثانياً: مؤشرات قطاعية

هي التي تقتصر على قياس السوق بالنسبة لقطاع معين كقطاع الصناعة أو قطاع صناعة النقل أو قطاع

¹ السيد متولي عبد القادر، مرجع سابق، ص 195.

² حسين قبان، مؤشرات أسواق الأوراق المالية دراسة حالة مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، العدد 11، 2011، ص 94.

الخدمات، ومن الأمثلة على هذه المؤشرات مؤشر داو جونز للصناعة، ومؤشر ستاندرد اندبور للخدمات العامة ومؤشر النفط والغاز.¹

الفرع الرابع: بناء المؤشرات

على الرغم من الاختلاف في كيفية حساب وبناء مؤشرات أسواق الأوراق المالية، إلا أنها تقوم جميعها على ثلاثة أسس هي: ملائمة العينة، تحديد الأوزان النسبية لكل سهم داخل العينة، طريقة حساب المؤشر.

أولاً: ملائمة العينة

يشترط أن تكون مجموعة الأوراق المالية المشكلة للعينة ملائمة، ومن ثلاثة جوانب هي: الحجم والانتساع والمصدر، أما بخصوص الحجم فإن القاعدة العامة هي أنه كلما كان عدد الأوراق المالية التي يشملها المؤشر أكبر كلما كان المؤشر أكثر تمثيلاً وصدقاً لواقع السوق، وأما الانتساع فيعني مدى تغطية العينة المختارة لمختلف القطاعات في السوق، وبخصوص المصدر فالمقصود به مصدر الحصول على أسعار الأسهم التي يبني عليها المؤشر، إذ ينبغي أن يكون المصدر من طرف السوق الأساسية، حيث يتم تداول الأوراق المالية.

ثانياً: الأوزان النسبية

تعرف الأوزان النسبية في بناء المؤشرات بأنها القيمة النسبية للسهم الواحد داخل العينة، وهناك ثلاثة مداخل شائعة يقوم عليها المؤشر لتحديد الوزن النسبي للسهم داخل مجموعة الأسهم، وهي:

أ- مدخل الوزن على أساس السعر:

أي نسبة سعر السهم الواحد للمؤسسة إلى مجموع أسعار الأسهم الفردية الأخرى التي يقوم عليها المؤشر، ويؤخذ على هذا المدخل أن الوزن النسبي يقوم على سعر السهم وحده، في حين أن سعر السهم قد لا يكون مؤشراً على أهمية المؤسسة وحجمها.²

¹ سميحة بن محياوي، مرجع سابق، ص 66.

² حسين قبيلان، مرجع سابق، ص 95.

ب- مدخل الأوزان المتساوية:

يتمثل في إعطاء قيمة نسبية متساوية لكل سهم داخل المؤشر.

ج- مدخل الأوزان حسب القيمة:

يتم عبر إعطاء وزن للسهم على أساس القيمة السوقية الكلية لعدد الأسهم العادية لكل مؤسسة ممثلة في المؤشر، وهذا يعني تجنب العيب الأساسي في مدخل السعر، إذ لم يعد سعر السهم هو المحدد الوحيد للوزن النسبي.

ثالثا: طريقة حساب المؤشر

كما أسلفنا في الأوزان النسبية فالمؤشرات تختلف من حيث الطريقة التي تحسب على أساسها فهناك مجموعة من المؤشرات تحسب قيمتها على أساس الأرقام القياسية، وأخرى تحسب على أساس متوسط أسعار الأسهم التي يتكون منها المؤشر.

الفرع الخامس: مؤشرات أسواق المال العالمية

يوجد عدد هائل من المؤشرات موزعة على البورصات العالمية الأجنبية منها والعربية، غير أن الذي اشتهر منها عدد قليل نسبيا، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

أولا: مؤشرات أسواق المال في البلدان الأجنبية

أ- مؤشر Jones Dow

يعدّ مؤشر داو جونز لمتوسط الصناعة أقدم المؤشرات وأكثرها شيوعا، حيث نشر لأول مرة في صحيفة وول ستريت سنة 1884م، وتعود تسميته إلى مصممه تشارلز دو، الذي أصبح فيما بعد محررا للصحيفة نفسها فقد قام المؤشر في البداية على عينة مكونة من تسعة أسهم لتسع شركات صناعية، ليرتفع حجمها إلى 12 سهما في سنة 1898، ثم إلى 20 سهما سنة 1916، ليرتفع سنة 1928 ليصل إلى 30 سهما، ومنذ ذلك التاريخ لم يضاف أي سهم إلى العينة.

وتمثل تلك الأسهم 30 شركة تتسم بارتفاع قيمتها السوقية وضخامة الحجم، وكذا ضخامة عدد المساهمين. ففي البداية كان يحسب المتوسط بقسمة مجموع أسعار الأسهم على عددها، غير أن اتباع هذه القاعدة أصبح أمراً غير مقبول، خاصة عندما يحدث اشتقاق لأسهم إحدى الشركات المشككة للمؤشر، أو عندما تصدر إحدى هذه الشركات أسهما جديدة مقابل توزيعات.¹

ب- مؤشر Standard & poor index 500

بدأ استخدام مؤشر ستاندر أند بور في سنة 1957، حيث يعتمد بناء هذا المؤشر على أساس القيمة، ويعتبر المؤشر الأكثر شهرة واستخداماً، لكنه الآن أصبح يعرف باسم SP500؛ لأنه يتكون من 500 سهماً تتوزع كما يلي: 450 سهماً من الشركات الصناعية، و 25 سهماً من مؤسسات المنافع العامة، و 50 سهماً من شركة الخدمات العامة.²

ج- مؤشر NASDAQ COMPOSITE

هو مؤشر مرجح بدأ في التداول في 08 فيفري 1971 بقيمة أساس 100 نقطة، وهو مؤشر يضم الكثير من شركات التكنولوجيا والاتصالات، وتمثل في مجملها ثلاثة أرباع قيمته السوقية، وتمثل الربع فقط من مؤشر ستاندر أند بور.

د- مؤشر FT 100

هو مؤشر جريدة فاينانشيال تايمز لأسهم أكبر 100 شركة مدرجة ببورصة لندن للأسواق المالية. وقد بدأ المؤشر في 03 جانفي 1984 بقيمة أولية 100 نقطة كأساس.

هـ - مؤشر CAC 40:

هو أحد أهم مؤشرات بورصة باريس أطلق أول مرة في 31 ديسمبر 1987 بقيمة أساس 1000 نقطة، يتم حسابه انطلاقاً من أكبر 40 شركة فرنسية كشركة توتال النفطية و كارفور وغيرها، يدار من قبل شركة يورو نيكست.

¹ منير ابراهيم هندي، الأوراق المالية وأسواق المال، مركز الدلتا للطباعة، الاسكندرية، مصر، 2006، ص260.

² بوكساني رشيد، مرجع سابق، ص118.

و- مؤشر DAX:

هو مؤشر ألماني يضم أسهم 30 شركة الأكثر تميزاً المتداولة ببورصة فرانكفورت، قيمة الأساس لهذا المؤشر 1000 نقطة بتاريخ 31 ديسمبر 1987.

ز- مؤشر Nikkei:

يعتبر أهم مؤشر للأسهم الآسيوية، ويتكون من أهم وأكبر 225 شركة يابانية مدرجة ببورصة طوكيو للأوراق المالية، يتم حسابه يوميا من قبل جريدة نايهن كايزاي شيمبون منذ 1971، وهو متوسط مرجح بسعر السهم بالين الياباني.

ثانيا: مؤشرات أسواق المال في البلدان العربية

أ- مؤشر سوق عمان المالي:

منذ مطلع سنة 1992 بدأ سوق عمان المالي باحتساب رقم قياسي مرجح بالقيمة السوقية، وتمّ تحديد 31 ديسمبر 1991 كفترة أساس بقيمة 100 نقطة، ويقوم هذا المؤشر على أساس عينة مكونة من 50 شركة ممثلة للسوق، تمت زيادتها إلى 60 شركة في 1994، ثم إلى 70 شركة سنة 2001.

ب- مؤشر بنك أبو ظبي الوطني:

هو مؤشر مرجح بطريقة رسمة السوق يضم 38 شركة مدرجة في كل من سوق الأوراق المالية بأبو ظبي ودبي، وتمثل ثلاثة أرباع السوق الكلي.

ج- مؤشر TASI للسوق المالية السعودية:

يتألف اسمه من الأحرف الأولى لاسم المؤشر باللغة الإنجليزية Tadawul All Share Index، وهو مؤشر يعكس التغير في القيمة السوقية لأسهم جميع الشركات المتداولة في سوق الأسهم السعودي، و يعتبر بمثابة ترمومتر يقيس نشاط وازدهار سوق الأسهم، ويعتبر محل اهتمام كبير من قبل المحللين الماليين. ويتم حسابه كمايلي:
المؤشر في وقت ما = (قيمة السوق عند هذا الوقت/قيمة السوق في وقت سابق) × قيمة المؤشر في وقت سابق.

خلاصة الفصل:

من خلال ما تم تناوله في هذا الفصل، والذي خُصص لدراسة الإطار النظري لسوق الأوراق المالية والتي تمّ تعريفها على أنها مجال لعرض وطلب الأوراق المالية، تجرى من خلالها عملية التداول بيعا وشراء، وتعتبر سوقا ثانوية لأوراق مالية تم إصدارها في السوق الأولي، فإننا استخلصنا أنّ الأدوات المالية المتداولة في سوق الأوراق المالية متعددة ومتنوعة، ويمكن اختصارها في ثلاثة أشكال رئيسية هي: أدوات تمثل حقوق ملكية كالأسهم العادية والأسهم الممتازة، وأدوات تمثل حقوق مديونية كالسندات ومشتقات مالية كالعقود المستقبلية، وعقود الخيارات والعقود الآجلة.

وخلصنا كذلك إلى أنّ سوق الأوراق المالية الكفاء هي تلك السوق التي يجري فيها تبادل الأدوات الاستثمارية بسهولة وعند أسعار قريبة من القيم الحقيقية لهذه الأدوات، وأنّه لتحقيق التخصيص الكفاء للموارد المالية المتاحة ينبغي تحقق ثلاث سمات أساسية لتحقيق كفاءة سوق الأوراق المالية هي: الكفاءة التشغيلية والكفاءة التخصيصية وكفاءة المعلومات. ويضاف أيضا وجود ثلاث صيغ لكفاءة سوق الأوراق المالية؛ أمّا الصيغة الأولى فتنتمثل في مستوى الكفاءة الضعيف، والذي يعني عدم إمكانية التنبؤ بعوائد الاستثمار من خلال استخدام معلومات تاريخية سابقة عن اتجاهات أسعار الأسهم، وأمّا الصيغة الثانية فتنتمثل في مستوى الكفاءة المتوسط والذي يفترض بأنّ الأسعار الحالية للأسهم لا تعكس التغيرات السابقة فقط في أسعار الأسهم، بل تعكس كذلك كل المعلومات المتاحة للجمهور، أمّا الصيغة الثالثة فتنتمثل في مستوى الكفاءة القوي، وفيه يكون عدم القدرة على التنبؤ بعائد السهم باستخدام كل البيانات المتاحة بما فيها البيانات الخاصة، والتي قد لا تتوفر لكل المتعاملين في السوق.

ومن خلال هذا الفصل تبين لنا أنّ مؤشر سوق الأوراق المالية يقيس مستوى الأسعار في السوق استنادا على عينة من أسهم الشركات، والتي يتم تداولها في أسواق رأس المال المنظمة أو غير المنظمة، فهو أداة من أدوات تحليل السوق، وكذلك أداة يمكن أن نتنبأ من خلالها بحركة السوق وتطوره مستقبلا، فهو يعطي فكرة سريعة عن أداء المحفظة المالية والحكم على أداء المديرين.

الفصل الثاني:

أدوات تحليل وتقييم الأسهم في سوق الأوراق المالية

تمهيد:

تعددت الآراء حول تفسير حركة وتقلبات أسعار الأسهم وعوائدها والعوامل المؤثرة في ذلك، إذ أشار بعضهم إلى أنّ السبب الأساس في تغيير أسعار الأسهم يكمن في التغيير المتوقع في عوائد الشركات وبالتالي فإنّ كل العوامل التي من شأنها أن تؤثر على عوائد الشركات ستؤثر لاحقاً على الأرباح ومن ثمّ ستؤثر على أسعار الأسهم. ومن هنا ظهرت طريقة للتحليل تعرف بالتحليل الأساسي، والذي يبحث في العوامل المؤثرة من خارج السوق مثل: التضخم، ومستوى المنافسة، و النشاط الاقتصادي، وأسعار الفائدة وغيرها. وظهرت أيضاً طريقة أخرى تسمى التحليل الفني، والذي يهتم كذلك بتفسير العوامل المؤثرة من داخل السوق مثل علاقات الطلب والعرض والكميات، وكذلك دراسة السجل التاريخي لأسعار الأسهم، والذي يمكن أن يعطينا تفسيراً لحركة وتقلبات أسعار الأسهم، ومن ثمّ محاولة التنبؤ بالحركات و التقلبات المستقبلية. وعليه، فقد قسمنا هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث، وهي:

المبحث الأول: التحليل الأساسي

المبحث الثاني: التحليل الفني

المبحث الثالث: قيم الأسهم العادية وطرق تقييمها

المبحث الأول: التحليل الأساسي

يهتم التحليل الأساسي والذي يطلق على أصحابه بالأساسيين بتحليل البيانات والمعلومات الاقتصادية والمالية، بهدف التنبؤ بما ستكون عليه ربحية المؤسسة، إضافة إلى التعرف على حجم المخاطر التي تتعرض لها تلك الربحية، حيث تمثل تلك المعلومات الأساس في تحديد السعر الذي ينبغي أن يباع به السهم الذي تصدره المؤسسة.¹ لذا تطرقنا في هذا المبحث إلى تعريف التحليل الأساسي، وأهميته، والمداخل البديلة للتحليل الأساسي، ثم تطرقنا إلى مراحل التحليل الأساسي.

المطلب الأول: مدخل للتحليل الأساسي

سنقوم من خلال هذا المطلب إلى تعريف التحليل الأساسي وإبراز أهميته بالنسبة للمستثمرين في الأسواق المالية، ثم التطرق إلى المداخل البديلة له.

الفرع الأول: تعريف التحليل الأساسي

يعرف التحليل الأساسي على أنه ذلك التحليل الذي يهتم بدراسة الظروف المحيطة بالمؤسسة سواء تمثلت في الظروف الاقتصادية العامة أو ظروف الصناعة التي تنتمي إليها، أو ظروف المؤسسة ذاتها، والهدف من ذلك هو الكشف عن معلومات قد تفيد في التنبؤ بما ستكون عليه الأرباح المستقبلية للمؤسسة والتي تعتبر محددًا أساسًا للقيمة السوقية للسهم الذي تصدره.

الفرع الثاني: أهمية التحليل الأساسي

يمكن أن تبرز أهمية التحليل الأساسي في تحديد المعلومات المالية وقياسها وتوفيرها للمستثمرين و المحللين لتمكّنهم من الإجابة عن التساؤلات التي يواجهونها عند شراء أو بيع أو الاحتفاظ بالأصول المالية وذلك بتحديد الأصول المالية التي ينبغي شراءها أو بيعها والتوقيت الملائم لذلك.

ففي ظلّ هذا التحليل، يهتم المستثمر بالأرباح المستقبلية ونصيب السهم من الربح الموزع والمخاطر المنتظمة وغير المنتظمة من وراء العائد، ومن ذلك يتم القيام بدراسة وتحليل التقارير المالية للمؤسسة التي يستثمر فيها أمواله وذلك عن طريق التحليل المالي لتلك التقارير، والتي تصدر في نهاية السنة أو التقارير الدورية، وإيجاد

¹ منير إبراهيم هندي، مرجع سابق، ص 159.

العلاقة والاتجاهات والمؤشرات بين بنود القوائم المالية خلال سلسلة زمنية معينة، وذلك بهدف التعرف على درجة نمو المشروع وقدرته على تحقيق أرباح مستقبلية وأثر ذلك على سعر السهم، حيث يقوم المستثمر في الأخير بدراسة النشاط الاقتصادي الكلي وتحليل السياسة المالية والنقدية التي تتبعها الدولة والخاصة بفرض الضرائب، وأسعار الفائدة ومعدل التضخم، وأثر كل ذلك على أسعار الأسهم.

وعليه، فإن أهمية التحليل الأساسي تبرز من خلال تقييم العوائد والمخاطر لاتخاذ القرارات الاستثمارية الملائمة، وتحديد الأسهم التي تم تسعيرها بأقل من قيمتها الحقيقية، وذلك لضمها إلى المحفظة الاستثمارية ولذلك فإن هدف هذا التحليل بمستوياته هو تحديد القيمة الحقيقية للاستثمار.¹

الفرع الثالث: المداخل البديلة للتحليل الأساسي

يستند التحليل الأساسي إلى مدخلين؛ المدخل الأول هو التحليل الكلي فالجزئي (Macro-Micro Analysis) أو ما يعرف بالتحليل من أعلى إلى أسفل (Top-Down Analysis)، أما المدخل الثاني فهو التحليل الجزئي فالكلي (Micro-Macro Analysis) أو ما يعرف بالتحليل من أسفل إلى أعلى (Botton-Up Analysis). يميل الكثير من المحللين إلى أن التحليل الكلي فالجزئي، أي أن تكون التركيز في المرحلة الأولى من هذا التحليل على تحليل الظروف الاقتصادية، بهدف التعرف على التعرف على التغيرات المحتملة في الظروف الاقتصادية في الدولة، والتأثير المحتمل لتلك التغيرات على الأسواق المالية. ويتبع ذلك تحليل ظروف الصناعة لمحاولة لمعرفة الصناعة أو الصناعات الواعدة، بسبب الظروف الاقتصادية للصناعة التي أن تترك أثرها على المؤسسة.

وإذا كان لكل مدخل سماته، فإن الواقع العملي يشير إلى أن كل منهما يكمل الآخر، فعادة ما يتم تحليل الظروف الاقتصادية (المدخل الأول) في ذات الوقت الذي يتم فيه تحليل ظروف المؤسسة الفردية (المدخل الثاني). وإذا ما اتضح أن النتائج النهائية للمدخلين منسجمة، حينئذ تزداد الثقة في إمكانية الاعتماد على تلك النتائج في اتخاذ قرارات الاستثمار، أما إذا كان الأمر خلاف ذلك فيعاد النظر في نتائج المدخلين. بل ويقترح فرنش (French) أن يجري كل من المدخلين في معزل الآخر من أجل الوقوف على مدى انسجامهما ومصدر الاختلاف إن وجد.²

¹ الداوي خيرة، تقييم كفاءة وأداء الأسواق المالية - دراسة حالة سوق عمان للأوراق المالية مابين الفترة 2005-2009 - رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012، ص54.

² منير إبراهيم هندي، مرجع سابق، ص161.

المطلب الثاني: مراحل التحليل الأساسي

يمرّ التحليل الأساسي بالاعتماد على التحليل الكلي فالجزئي بثلاث مراحل رئيسية، بداية بتحليل الظروف الاقتصادية، مروراً بتحليل ظروف الصناعة، وصولاً إلى تحليل ظروف المؤسسة، وسنتطرق لكل مرحلة من هذه المراحل بشيء من التفصيل.

الفرع الأول: تحليل الظروف الاقتصادية

يشمل تحليل الظروف الاقتصادية على تحليل السياسات المالية والنقدية وبعض المؤشرات الاقتصادية كمعدلات الناتج الوطني و التضخم، بالإضافة إلى البطالة ومعدل الفائدة، ويمكن تلخيص العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية وسوق الأسهم في الجدول التالي.

جدول رقم(2-1): العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية وسوق الأسهم

سوق الأسهم	المتغيرات الاقتصادية
تأثير إيجابي على سوق الأسهم	نمو في الناتج الوطني الحقيقي
يعتبر مؤشر انخفاض مبيعات النشاط مما يؤثر بالتالي على سوق الأسهم	زيادة نسبة البطالة
يؤدي إلى تآكل وانخفاض ربحية السهم	زيادة معدل التضخم
انخفاض معدل الفائدة له تأثير سلبي على سوق الأسهم، والعكس بالعكس	زيادة معدل الفائدة
له أثر إيجابي على سوق الأسهم بشرط ألا يؤدي إلى حالة تضخمية	زيادة العرض من النقود
له تأثير إيجابي على سوق الأسهم مما يكون له تأثير على الاستثمارات الأجنبية	قوة العملة المحلية

المصدر: عبد الغفار حنفي، إستراتيجيات الاستثمار في بورصة الأوراق المالية-أسهم، سندات، وثائق

الاستثمار، الخيارات-، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص219.

الفرع الثاني: تحليل ظروف الصناعة

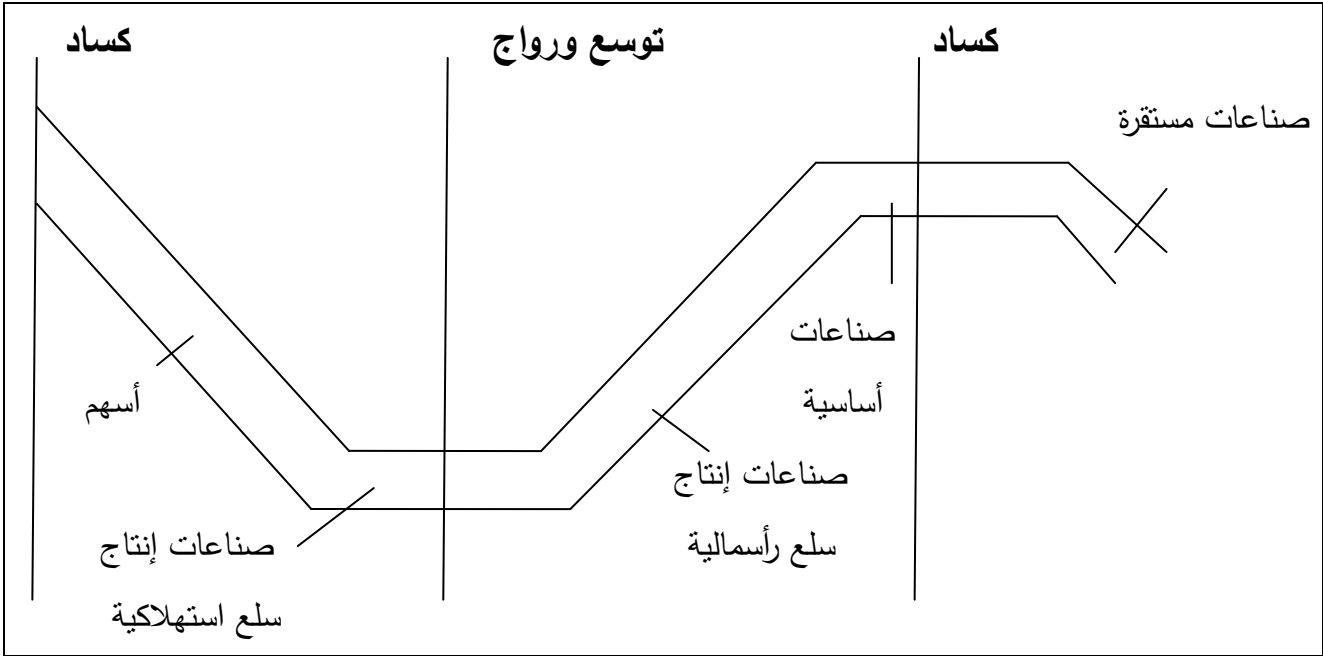
يمر تحليل ظروف الصناعة بمجموعة من المراحل، بدايةً بتعريف وتصنيف الصناعة، مروراً بالاعتبارات والجوانب الأساسية التي ينبغي أن يركّز عليها التحليل، وأخيراً أدوات تحليل ظروف الصناعة.

أولاً: تعريف وتصنيف الصناعة

عادة ما ينصرف تعريف الصناعة إلى طبيعة المنتج الذي تقدّمه، ثم مصدر المنافسة التي تواجهها لكن في ظلّ تنوع خطوط الإنتاج يصبح تعريف الصناعة على أساس المنتج الذي تقدّمه عملية صعبة ولكي يعالج المحلّل هذا المشكل يصبح لزاماً عليه أن يحدّد مفهوماً للصناعة يختلف باختلاف الهدف الذي يرمي إليه. ولا يقتصر دور المحلّل في هذه المرحلة على تعريف الصناعة، بل ينبغي أن يمتد لتصنيف الصناعات حسب كيفية تأثرها بالدورات التجارية.

ويوضح الجدول التالي تصنيف اختيار الصناعات على أساس الدورة التجارية:

الشكل رقم (2-1): تصنيف اختيار الصناعات على أساس الدورة التجارية



المصدر: عبد الغفار حنفي، مرجع سابق، ص 222.

ثانياً: اعتبارات أساسية في تحليل ظروف الصناعة

يشمل تحليل الصناعة جوانب أساسية مثل: التحليل التاريخي للمبيعات والأرباح، وتحليل حجم الطلب والعرض على منتجات الصناعة، وظروف المنافسة، وطبيعة المنتج وتكنولوجيا الصناعة، ومدى تأثير الحكومة على مستقبل الصناعة، وكذا التحولات الاجتماعية التي يحتمل أن تؤثر على الصناعة، وأخيراً تحليل العلاقة بين سعر السهم والربحية المتوقعة.

أ- التحليل التاريخي للمبيعات والأرباح:

لعلّ أول خطوة للتنبؤ بمستقبل الصناعة هو تحليل البيانات التاريخية عن المبيعات والأرباح، فمثلا التغير في معدل نمو المبيعات يساعد المحلل في تحديد المرحلة الحالية والمستقبلية في دورة حياة الصناعة، كما يساعد أيضا في الوقوف على مدى استفادة الصناعة من فترات الازدهار ومدى قدرتها على المواجهة في فترات الكساد.¹

ب- تحليل حجم الطلب والعرض وظروف المنافسة:

نستطيع من خلال تحليل حجم الطلب والعرض معرفة حجم الطلب على منتجات الصناعة إذا كانت في تزايد أو تناقص أو لم يطرأ عليها تغيير، ويمكن معرفة أيضا قدرة المؤسسة على التوسع؛ لأنّ الصناعة التي لا تستطيع في ظل إمكانياتها الاستجابة للطلب المتزايد تفتح مجالا لدخول منافسين جدد، وهذا ما يؤثر على الحصة السوقية لكل شركة، وبالتبعية يؤثر على الأرباح وأسعار الأسهم.²

ج- تحليل طبيعة المنتج وتكنولوجيا الصناعة:

امتدّ تأثير التطور التكنولوجي على أنظمة الإنتاج وعمليات البيع والتوزيع، ممّا أدى إلى ظهور صناعات لم تكن موجودة من قبل ودعم صناعات قائمة، إلا أن درجة التأثير تختلف من قطاع إلى آخر، فمن الضروري تحليل نصيب المنتج من متوسط دخل الفرد، ذلك لأنّ الصناعات التي تنمو بسرعة عادةً ما تكون لسلع تستخدم حصة متزايدة من متوسط دخل الفرد على المستوى الوطني، فينبغي معرفة العلاقة بين التغير في الطلب على المنتج والتغير في دخول المستهلكين لذلك المنتج، وهو ما يطلق عليه مرونة الطلب.

د- تأثير الحكومة:

يجب أن يأخذ المحلل الأساسي بعين الاعتبار مدى تدخل الدولة في الصناعات، فقد تساعد الدولة المؤسسات كمنح قروض أو خصوم ضريبية أو حتى تشجيع على الاستثمار، ويمكن أن تفعل عكس ذلك من خلال فرض ضرائب جديدة على المؤسسات.

¹ منير ابراهيم هندي، مرجع سابق، ص325.

² بجبيلية سمية، أثر التضخم على عوائد الأسهم -دراسة تطبيقية لأسهم مجموعة من الشركات المسعرة في بورصة عمان للفترة 1996-2006-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2009-2010، ص95.

ثالثاً: أدوات تحليل ظروف الصناعة

يعتمد تحليل ظروف الصناعة على مجموعة من الأدوات كدورة حياة الصناعة والتنبؤ بالطلب على منتجات الصناعة و التنبؤ بمعدل ربحية الصناعة.

هـ - دورة حياة الصناعة:

يقصد بدورة حياة الصناعة دورة حياة المنتج الرئيسي الذي تقدمه الصناعة، ولا تختلف دورة حياة الصناعة عن دورة حياة الإنسان، حيث تبدأ بأربع مراحل هي: الظهور، والنمو السريع، النضوج، ثم الأفل.

و - التنبؤ بالطلب على المنتجات:

يقوم التنبؤ في هذا الصدد على تحليل الطلب الفعلي على منتجات الصناعة بهدف الوقوف على العوامل المؤثرة في ذلك الطلب، والتي تعد الأساس الذي تعتمد عليه في التنبؤ بمبيعات الصناعة.¹

ز - التنبؤ بمعدل نمو الربحية:

من بين أدوات تحليل ظروف الصناعة أيضاً التنبؤ بمعدل نمو الربحية، ويمكن استخدام مجموعة من أساليب التنبؤ المعروفة.

الفرع الثالث: تحليل الشركة

الفرضية الرئيسة للتحليل الأساسي هي أن سعر سهم الشركة يتأثر بأداء الشركة، فبعد تحديد الصناعات الأكثر جاذبية للاستثمار في أسهمها، فإن المحلل المالي يقوم بتقديم المراكز والأوضاع المالية للشركات داخل هذه الصناعات، فأى توقعات محتملة للتغير في الأجل الطويل في أرباح الشركة له تأثير على التوزيعات وسعر السهم هذه الشركة، فإذا كان من المتوقع أن تكون ربحية الشركة أعلى مما هو مطلوب أو متوقع بواسطة مؤشر السهم، فإن الكثير من المستثمرين في هذه الحالة لديهم الرغبة في شراء أسهم الشركة مما يدفع بالأسعار إلى الارتفاع.²

¹ منير إبراهيم هندي ، مرجع سابق، ص 178.

² عبد الغفار حنفي، مرجع سابق، ص 223.

وتمر عملية التحليل والتشخيص بخطوات تشمل فحص الوضعية المالية لتمكن من التنبؤ بما ستؤول إليه في المستقبل؛ إذ يتم تحليل البيانات والمعلومات المنبثقة من القوائم المالية التي أعدتها الشركة (الميزانية وجدول حسابات النتائج بالدرجة الأولى)، للتمكن من تقييم الأداء الاقتصادي والمالي للشركة خلال الفترات السابقة القريبة بواسطة فحص وتحليل السيولة، استخدام الأصول، الهيكل المالي والربحية والنشاط، ومن ثم إمكانية قياس المردودية والمخاطرة، بالإضافة إلى الوقوف على بعض المعلومات خارج القوائم المالية المنشورة، والمتمثلة في معلومات نوعية تشمل طبيعة النشاط ونوعية الإدارة والقدرة التنافسية للشركة داخل القطاع الذي تنشط فيه ويتم ذلك بالاستعانة بتشخيص شامل يسمح بفحص كامل للشركة من خلال بعدها الاستراتيجي، وتحليل مختلف وظائفها، توازنها المالي، وتقييم الخصائص المرتبطة بهويتها.

ولا شك أن ما سبق مفيد لجمع المعلومات المطلوبة لقياس القيمة الحقيقية للورقة المالية في المستقبل إلا أنه لا تكتمل الصورة للمحلل المالي إلا بعد القيام بعملية التنبؤ بأداء الشركة في المستقبل، وذلك من خلال إعداد القوائم المالية التقديرية باستعمال التشخيص الشامل وبالتركيز على التشخيص المالي والاستراتيجي الذي يمكن معرفة والتنبؤ بأفاق الشركة في سوقها، بالإضافة إلى التحليل والوقوف على نقاط القوة والضعف المتعلقة بالجوانب الداخلية للشركة والفرص، والتهديدات المرتبطة بالمحيط الخارجي لها، والظرف الاقتصادي العام وظروف القطاع الذي تنشط فيه الشركة، وبالإستعانة بالتحليل والتشخيص الماليين للشركة للقوائم المالية خلال الفترات السابقة.¹

المبحث الثاني: التحليل الفني

إنّ التحليل الفني يساعد على فهم حركة الأسعار في الأسواق المالية المختلفة، حيث يعتبر أحد أهم الأدوات المستخدمة كأساس عقلائي في اتخاذ قرارات التداول وخطط المضاربة والاستثمار، ويرى المحللون الفنيون أنهم ليسوا بحاجة إلى معرفة كل ما يحدث في السوق، فطالما تفوّقوا على غيرهم في فهم بعض ما يجري بها، فإنّ ذلك يعطيهم أداة فاعلة تمكنهم من تحقيق الأرباح. وعليه ارتأينا تقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب فالأول مدخل للتحليل الفني، والثاني حُصص لأدوات التحليل الفني في سوق الأوراق المالية، والثالث تمّ التطرق فيه إلى تحديات ومزايا التحليل الفني.

¹ هواري سويسي، أهمية تقييم المؤسسات في اتخاذ قرارات الاستثمار المالي، مقال في مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 05، 2007، ص 125.

المطلب الأول: مدخل للتحليل الفني

تطرقنا في هذا المطلب إلى تعريف التحليل الفني ثم مبادئه، لننتقل فيما بعد إلى علاقته بالدورات الاقتصادية، وبعدها عرضنا نظرية " داو " كونها تعد أهم نظرية يستند إليها التحليل الفني.

الفرع الأول: تعريف التحليل الفني

تعددت تعاريف التحليل الفني؛ وبالتالي فإننا سنذكر بعضها، وذلك وفق الآتي:

يعرّف التحليل الفني على أنه " دراسة حركة السوق بالاعتماد على البيانات التاريخية لأسعار الأسهم بهدف التنبؤ باتجاهات الأسعار في المستقبل".¹

ويعرف أيضا على أنه " دراسة الاتجاه الماضي لسعر السهم وكمية تداوله ومحاولة التنبؤ باتجاهه المستقبلي ويتم استخدام برامج متخصصة في تحويل تغيّرات الأسعار إلى مخططات بيانية تربط السعر بالزمن".²

كما يعرف وفق الآتي: " علم رصد وتسجيل -عادة في شكل رسم بياني- جميع المعلومات الخاصة بالتداول (السعر، حجم التداول، تاريخ التداول... إلخ) لسهم معيّن أو مجموعة من الأسهم، ثم استنتاج اتجاه الأسعار في المستقبل من الصورة التاريخية المرسومة".³

ومن خلال التعاريف السابقة يمكن استنتاج التعريف التالي:

التحليل الفني هو علم وفن رصد وتتبع جميع المعلومات الخاصة بالتداول من داخل السوق لسهم معين أو مجموعة من الأسهم لغرض التنبؤ بأسعارها في المستقبل.

ويمكننا أن نستنتج أيضا أنّ التحليل الفني لا يعترف بافتراضات كفاءة سوق الأوراق المالية، ولا بمنطق الحركة العشوائية للأسعار، فالتحليل الفني يعتمد على مجموعة من المبادئ تُبنى عليها فلسفته.

¹ Murphy John J, **Technical Analysis of The Financial Market**, New York institute of finance, New York, 1999, p1.

² ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)، 2016/08/20، على الموقع:

<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D9%81%D9%86%D9%8A>

³ عبد المجيد المهيلمي، التحليل الفني للأسواق المالية، الطبعة الخامسة، البلاغ للطباعة، عمان، الأردن، 2006، ص47.

الفرع الثاني: مبادئ التحليل الفني:

يرتكز التحليل الفني على ثلاثة مبادئ أساسية هي:

أولاً: السعر يلخص كل شيء

ويقصد به أن سعر السهم يتحدّد بمقابلة أوامر الشراء والبيع، فكل الأخبار والأحداث السياسية والعوامل السيكلوجية تؤثر على المستثمرين والبائعين، وبالتالي تؤثر على العلاقة بين العرض والطلب، فعندما يزيد العرض عن الطلب ينخفض السعر وعندما يزيد الطلب عن العرض ينخفض السعر. وعليه فإنّ السؤال الرئيسي الذي يسعى المحلل الفني للإجابة عنه هو كيف ستتحرك الأسعار في المستقبل وليس السبب الذي يدفع إلى هذا التحرك.¹

ثانياً: اتجاهات حركة السعر ثلاثة

يهدف التحليل الفني بالدرجة الأولى إلى التعرف على اتجاه الأسعار، فحركة الأسعار في أي سوق لها سمات ثلاثة؛ إمّا عادية، أو حادّة الارتفاع، أو حادّة الانحدار، كما أن المدة التي تمضيها الأسعار في اتجاهات تطول أحياناً وتقتصر أحياناً أخرى. ويتمّ التعرف على الاتجاه من خلال النظر إلى أعلى وأدنى النقاط في حركة الأسعار، هذه الأخيرة تتحرك في اتجاه معين ارتفاعاً أو هبوطاً، أو تتحرك داخل منطقة سعرية معينة صعوداً أو هبوطاً وهي تواصل تحركها في إحدى الجهات الثلاث (إلى أعلى أو إلى أدنى أو جانباً).

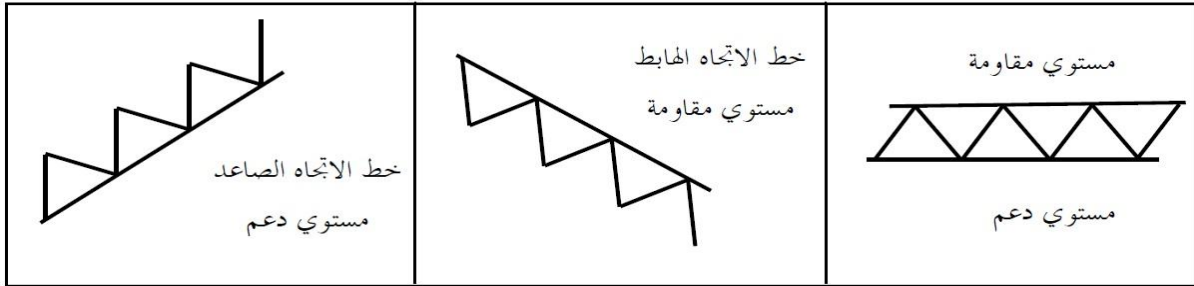
ويتميّز الاتجاه الصاعد Uptrend بارتفاع الأسعار، ويتشكّل من سلسلة من القمم المتتالية، كل قمة تعلو عن القمة السابقة لها، بينما الاتجاه الهابط Downtrend فيتشكّل من سلسلة من الانخفاضات السعرية كلّ انخفاض سعري مستواه أدنى من مستوى الانخفاض السابق له. أمّا الاتجاه الجانبي Sideways فإنّ مرتفعات الأسعار تكون في مستوى واحد تقريباً، كما أن المنخفضات السعرية تقف عند خط شبه أفقي، فأعمدة الأسعار تكون شبه متراصة جنباً إلى جنباً.²

¹ عماد الدين شرابي، اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم بالاعتماد على التحليل الفني-دراسة تطبيقية على عشرون مؤسسة مدرجة في 40 cac- مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2010-2011، ص46.

² سليم جابو، تحليل حركة أسعار الأسهم في بورصة الأوراق المالية-دراسة حالة الأسهم المتداولة في بورصة عمان خلال الفترة الممتدة من 2001-2010، رسالة ماجستير في علوم التسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012، ص102.

والشكل رقم (1-2) يلخص اتجاهات حركة السعر الثلاثة

الشكل رقم (1-2): اتجاهات السعر الثلاثة



المصدر: سليم جابو، تحليل حركة أسعار الأسهم في بورصة الأوراق المالية -دراسة حالة الأسهم المتداولة في بورصة عمان خلال الفترة الممتدة من 2001-2010، رسالة ماجستير في علوم النسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012، ص102.

ثالثاً: التاريخ يعيد نفسه

المستقبل ما هو إلا تكرار للماضي ويمكن التأكد من ذلك بمجرد ملاحظة بيان سعر سهم أي مؤسسة وذلك على مرّ السنوات السابقة، حيث يلاحظ أنّ هناك دورات نحو الارتفاع تليها دورات نحو الانخفاض ثم يتكرر النموذج عدة مرات، وتبقى الصعوبة في تحديد توقيت بداية هذه الدورات، وهنا يكمن الدور الفعلي للتحليل الفني.

الفرع الثالث: التحليل الفني وتوقيت الدورات الاقتصادية

المقصود هنا هو دورات الرواج والكساد الاقتصادي والتي ينعكس أثرها على السوق المالي ومؤشراته حيث يمكن استخدام التحليل الفني لتعلم توقيت الدورات واستغلالها، حيث يمكن القفز فوق الفكرة (اشتر واحفظ بالأوراق المالية) من خلال تحديد فترة البقاء في السوق والتي يمكن أن يكون السوق فيها يعاني من تقلبات ملموسة في الأسعار، إذ أن تلك الفترة تتخللها الدورات والتي يتبع فيها بين اشتر واحفظ أرباحاً عن نفس الفترة وحتى في فترة الصعود فإنّ التحليل الفني ذو فائدة؛ لأنه يشهد تفاوتاً كبيراً في الأداء بين قطاعات السوق المتباينة، ومن المستحيل أن يتناسب توقيت البيع والشراء مع نقاط التحوّل المحدّدة في دراسات السوق لوجود

حيز من الخطأ دائماً، ولكن المحلل أو المستثمر هو الذي يمكنه التعرف على نقاط التلاقي الرئيسية للسوق واتخاذ القرار الملائم.¹

الفرع الرابع: نظرية "داو"

يعتبر تشارلز داو رائد التحليل الفني، حيث قام بوضع مؤشر داو جونز الشهير لبورصة نيويورك للأوراق المالية، حيث كان لكتابه وتحليلاته دور كبير في بلورة الأفكار الفنية ونشرها، وذلك حينما كان يشغل منصب رئيس تحرير جريدة وول ستريت، والتي تعتبر جريدة المال الأولى بالولايات المتحدة الأمريكية. وتمثل مجموعة الدروس المستخلصة من السوق التي جاءت بقلم داو في افتتاحيات هذه الجريدة المتخصصة في تغطية الأخبار المالية أو ما يعرف بنظرية "داو".

أولاً: الافتراضات التي تقوم عليها نظرية "داو"

نقوم نظرية "داو" على ستة افتراضات أساسية يمكن شرحها على النحو التالي:

أ- المتوسطات تلغي كل شيء: تعكس الأسعار المختلفة للسهم كل شيء يمكن معرفته عن الورقة المالية مثل المعلومات التي تصل إلى السوق، حيث يستوعب المشاركين في السوق هذه المعلومات وتنعكس على سلوكهم، ومن ثم يتحرك السعر ويضبط نفسه وفقاً لسلوك وتصرفات المشاركين في السوق.

ب- اتجاهات السوق:²

تؤثر ثلاثة قوى في الأسعار، الاتجاه الأساسي والاتجاه الثانوي والاتجاه الرشيد؛ وبيان ذلك الآتي:

- الاتجاه الأساسي يعكس حالة السوق هل هي صاعدة أم هابطة، والذي يعطي عادة فترة أطول من سنة، فإذا حقق السوق ارتفاعات عالية فإن الاتجاه هو الصعود، أما إذا حقق السوق انخفاضات عالية فإن الاتجاه الأساسي هو الهبوط.
- الاتجاه الثانوي فهو اتجاه متوسط، ويمثل تصحيحاً لردود الأفعال التي تحددت في الاتجاه الأساسي.
- الاتجاهات غير الرشيدة فهي اتجاهات قصيرة الأجل تتمثل في تحركات الأسعار خلال يوم إلى ثلاثة أسابيع.

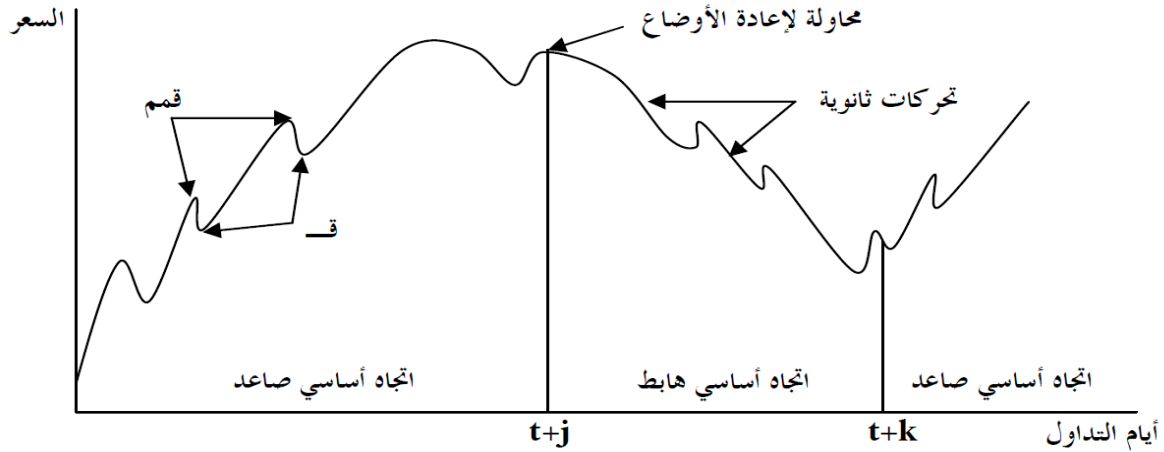
¹ دريد كامل آل كامل، الأسواق المالية والنقدية، الطبعة الأولى، دار الميسرة، عمان، الأردن، 2012، ص 267.

² بن امر بن حاسين وآخرون، مرجع سابق، ص 243.

ويمكن القول إنَّ الاتجاه الثانوي يتكون من عدة اتجاهات غير رشيدة، ويرى أنصار نظرية "داو" أنَّ الاتجاهات غير الرشيدة ليست هامة وتعود إلى اتجاهات خاطئة.

والشكل التالي يوضح اتجاهات السوق:

الشكل رقم (2-1): الاتجاهات الرئيسية والتحركات الثانوية لنظرية "داو"



المصدر: أرشد فؤاد التميمي، الأسواق المالية إطار في التنظيم وتقييم الأدوات، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية، عمان، الأردن، 2010، ص226.

ج- الاتجاه الرئيسي ينقسم إلى ثلاث مراحل¹:

• مرحلة التجميع:

وهي الفترة التي تقوم فيها بالشراء مجموعة قليلة من المستثمرين المتميزين بعيدي النظر وذوي الحس الاستثماري السليم، في سوق يسوده جو عام استثماري متشائم، نتيجة انتشار أخبار اقتصادية كئيبة وغير مشجعة.

• المرحلة التالية:

يبدأ فيها السوق بكسب ثقة المزيد من المتعاملين، واجتذاب مستثمرين جدد نتيجة الارتفاع المتواصل للأسعار، الأمر الذي يدعم ويقوّي الاتجاه الصاعد.

• مرحلة التوزيع:

¹ عبد المجيد المهيلمي، مرجع سابق، ص190.

يبدأ خروج مستثمري مرحلة التجميع من السوق، مستغلين فرصة دخول جمهور عريض يطمع في تحقيق ثروة سريعة، وسط أنباء عن تحسن الوضع الاقتصادي العام، وشيوع جو استثماري شديد التفاؤل.

د- ضرورة أن تعزز المتوسطات بعضها ببعض:

بمعنى أن تشير إلى الاتجاه نفسه وتتجه إلى الهدف ذاته؛ فمثلا ارتفاع مؤشر داو جونز الصناعي DJIA يجب أن يكون مصحوبا بارتفاع في مؤشر داو جونز للنقل DJTA، وهو ما يمليه المنطق والتحليل الاقتصادي السليم، فزيادة المنتجات بالمصانع تستدعي زيادة حركة النقل لتوصيلها على المستهلكين.

هـ- حجم التداول يجب أن يعزز اتجاه الأسعار:

يجب أن يزداد الحجم مع مضي الأسعار في اتجاهها الرئيسي، وهي ملاحظة تتفق مع المنطق الاقتصادي السليم، فالأسعار تحتاج إلى قوة تدفعها لكي تتحرك في اتجاه معين، ويعتبر حجم التداول القوة المحركة للأسعار، فكلما زاد الحجم زادت قوة دفع الأسعار في الاتجاه الرئيسي. وبالرغم من أن حجم التداول مؤشر مهم إلا أنه يظل مؤشرا ثانويا، فالاهتمام الأساسي للمحلل الفني ينصب في المقام الأول على حركة الأسعار نفسها.

و- اعتبار الاتجاه فعالا إلا أن يعطي إشارة انقلاب واضحة:

يفترض أن تواصل الأسعار سيرها في نفس الاتجاه السائد حتى تظهر إشارات محددة تعلن انعكاس مسار الأسعار، فمسار الأسعار لا يتغير بدون سبب قوي قادر على تعديله وتحويله إلى اتجاه آخر.

كما أن لتشارلز داو قانونا مهما يعرف بالقانون العمومي مفاده أنّ حركة الأسعار الرئيسية بسوق الأوراق المالية لإحدى الدول الصناعية الكبرى ستتكرر بمرور الوقت في أسواق الأوراق المالية للدول الصناعية الأخرى وهذا ما هو ملاحظ بالفعل في البورصات العالمية، حيث أن هناك شبه عدوى تسري بينهم في حالة صعود أو هبوط الأسعار ولو بدرجات متفاوتة، ولعلّ تأثير حركة الأسعار بالبورصات العالمية بعضها البعض أخذ في التزايد خصوصا في ظلّ العولمة واتباع سياسات الاقتصاد الذي يسمح بحرية رؤوس الأموال بين الدول.

ثانيا: الانتقادات الموجهة لنظرية "داو"

هناك مجموعة من الانتقادات وجهت لنظرية "داو" لعلّ أهمها:

- تركز النظرية على التغيرات السعرية الأساسية ولا تلقي اهتماما بالمتغيرات الثانوية.
- تكشف عن الاتجاه المستقبلي للأسعار دون تحديد السهم الذي ينبغي تداوله.
- لا نكتشف بسرعة عن حدوث التغيرات الأساسية حتى يتضح أن مؤشر آخر قد حدث له ذات التغيير.
- لا تعطي اهتماما للتغيرات السعرية تحدث من يوم إلى آخر، والتي قد يكون لها تأثير على العائد المتوقع في المدى الطويل.

المطلب الثاني: أدوات التحليل الفني في سوق الأوراق المالية

يعتمد التحليل الفني على مجموعة من الأدوات لغرض التنبؤ بحركة أسعار الأوراق المتداولة في سوق الأوراق المالية، أو لغرض التنبؤ بحركة السوق الكلية. وعليه يمكن تقسيم هذه الأدوات إلى قسمين، قسم يشمل أدوات التحليل الفني لغرض التنبؤ بحركة السوق، أما القسم الثاني فيشمل أدوات التحليل الفني لغرض التنبؤ بحركة الأسهم.

الفرع الأول: أدوات التحليل الفني لسعر السوق

تستخدم هذه الأدوات لقياس اتجاه الأسعار في السوق من حيث الصعود والهبوط وتمثل هذه الأدوات في المؤشرات التالية:

أولاً: مقاييس ميل أو اتجاه المستثمرين

هي مقاييس تقوم بدراسة اتجاه أسعار الأسهم في المستقبل، ومن أهم هذه المؤشرات الآتي:

أ- مؤشر الثقة:

يعرف بمؤشر بارون للثقة، ويمكن حسابه كما يلي:

$$\text{مؤشر الثقة} = (\text{عائد السندات مرتفعة الجودة} / \text{عائد السندات متوسطة الجودة}) \times 100$$

يعتمد المؤشر على أساس فكرة مفادها أنه عندما تكون ثقة المستثمرين في السوق كبيرة فإنه يزداد الطلب على السندات ذات مخاطر أكبر، وبالتالي يتوقع انخفاض عائد تلك السندات ليقترّب من عائد السندات مرتفعة الجودة، لتقترب نسبة المؤشر من 100%، والعكس صحيح في حالة ضعف ثقة المستثمر في السوق. وعلى العموم قيمة المؤشر عادة تتراوح بين 85% و 95%.

ويساعد مقياس بارون المستثمرين في توقيت القرار الاستثماري، فعندما تكون قيمة مؤشر الثقة تتحرك باتجاه متصاعد، فيعني هذا أن الحالة الاقتصادية العامة جيدة وأن أسعار السوق سوف تتجه نحو الصعود أكثر في المستقبل، وعليه يكون التوقيت ملائم للشراء، والعكس في حالة انخفاض قيمة مؤشر الثقة.¹

ب- مؤشرات المستويات العليا والدنيا:

يتم من خلال هذا المؤشر مقارنة عدد الأسهم التي بلغ سعرها مستوى مرتفع لم تصله من قبل، بعدد الأسهم التي بلغ سعرها مستوى منخفض لم تصله من قبل. ويمكن حسابه على الشكل التالي:

$$\text{مؤشر المستويات العليا والسفلى} = \frac{d}{(d+*)}$$

حيث d: عدد الأسهم التي حققت أسعارها مستوى مرتفع لم تصل له من قبل.

* : عدد الأسهم التي حققت أسعارها مستوى منخفض لم تصل له من قبل.

أمّا بخصوص قيمة المؤشر فهي محصورة بين الواحد الصحيح والصفير، وكلما كانت قيمة المؤشر قريبة من الواحد، فهو دليل على أن هناك عدد كبير من الأسهم ارتفعت أسعارها إلى حدّ لم تصله من قبل والعكس صحيح، أمّا إذا كانت قيمة المؤشر قريبة من الصفر دلّ ذلك على كبر عدد الأسهم التي انخفضت أسعارها لمستويات لم تصلها من قبل.²

ج- مؤشر نسبة الارتفاع والانخفاض:

ويتم حسابها كما يلي:

$$\text{نسبة الارتفاع والانخفاض} = \frac{\text{عدد الأسهم التي حققت صعودا}}{\text{عدد الأسهم التي حققت صعودا أو هبوطا}}$$

ويدّعي أنصار هذا المقياس أنه عندما تكون النسبة مساوية 0.6 أو أكبر، فإن هذا يعد مؤشرا على أن الاتجاه الصعودي للسوق يقترب من نهايته، وإذا ما بلغت النسبة 0.35 فإنّ هذا يعني أن الاتجاه النزولي بلغ نهايته وأنّ الأسعار سوف تتجه حالاً نحو الارتفاع.

¹ حياة بن زيد، دور التحليل الفني في اتخاذ قرار الاستثمار بالأسهم دراسة تطبيقية في عينة من أسواق المال العربية (الأردن، السعودية، وفلسطين)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة الجزائر، 2014/2015، ص101.

² منير إبراهيم هندي، مرجع سابق، ص432.

ثانياً: مقاييس وجهة النظر المضادة

تعتمد هذه المقاييس على الاعتقاد بأن هناك مجموعة من المستثمرين عادةً ما تتخذ قرارات استثمارية خاطئة عندما يكون أسعار السوق في طريقها إلى التحول، حيث تقتضي الإستراتيجية الناجحة معرفة قرارات هؤلاء المستثمرين، وعلى ضوءها تتخذ القرارات العكسية.¹

ثالثاً: مقاييس المستثمر المحترف

يسود الاعتقاد بأن الصفقات التي يقوم بها المستثمر المحترف هي الصفقات التي تبرمها المؤسسات المتخصصة في الاستثمار وكبار الملاك والمديرين والمتخصصين، ويعتبرون أيضاً أن المستثمرين الذين يحصلون على معلومات غير متاحة للعامة بسبب موقعهم داخل هذه الشركات، وهذه معلومات تمكنهم من الحصول على عوائد كبيرة، لذا يستحسن تتبع قراراتهم الاستثمارية.²

الفرع الثاني: أدوات التحليل الفني لسعر الورقة المالية

تتعدد أدوات التحليل الفني لاتجاه أسعار الأوراق المالية للمؤسسات، لكن يبقى الهدف منها هو تحديد التوقيت المناسب للشراء والبيع، كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكن تطبيقها لتتبع أسعار السوق.

أولاً: المتوسطات المتحركة

تعتبر المتوسطات المتحركة من أكثر الأدوات الفنية استخداماً من قبل المحللين الفنيين، وتستخدم في تسوية وتمهيد السلاسل الزمنية للتخلص من الذبذبات الحادة التي قد توجد بسبب التغيرات العارضة والتقلبات الدورية أو الموسمية، وذلك حتى يتبين اتجاهها العام صعوداً أو هبوطاً، فعملية التمهيد هذه تفيد المحلل الفني وتساعد على توضيح الرؤية والتركيز على المنحنى العام للأسعار، وذلك بتنقية الأسعار من الشوائب أو ما يعرف بضوضاء السعر.³

¹ بشار ذنون محمد الشكرجي، ميادة صلاح الدين تاج الدين، علاقة مؤشر الأسهم في السوق بالحالة الاقتصادية-دراسة تحليلية لسوق الرياض للأوراق المالية-، مجلة تنمية الرافدين، جامعة الموصل، العراق، المجلد 30، العدد 89، 2008، ص 82.

² بلجبلية سمية، مرجع سابق، ص 121.

³ عبد الله المهيلمي، مرجع سابق، ص 160.

وهناك ثلاثة أنواع من المتوسطات المتحركة والتي يكثر استخدامها في التحليل الفني لحركة الأسعار بالأسواق المالية، وهي:

أ- المتوسط المتحرك البسيط :

يعتبر المتوسط الحسابي البسيط من المؤشرات الأكثر استخداماً في التحليلات الفنية، حيث يمثل متوسط البيانات المحسوبة عبر فترة من الزمن، ويمكن استخدامه مع أي سعر (مثلاً العالي، المنخفض وسعر الافتتاح أو الإقفال)، و يمكن تطبيقه على المؤشرات الأخرى، حيث يصحح المتوسط المتحرك البسيط سلسلة البيانات وهذا مهم جداً خصوصاً في السوق المتذبذب. كما أن اكتشاف الاتجاهات يكون أسهل باستخدام المتوسط المتحرك.¹

ب- المتوسط المتحرك المرجح :

يتم حسابه على أساس إعطاء أوزان مختلفة لكل سعر، فالسعر الحديث يأخذ وزن أكبر من السعر الذي يسبقه، لأنّ السعر الحديث يؤثر بشكل أكبر على مجريات تحرك الأسعار الحالية للبورصة من السعر القديم.

ويؤخذ على النوعين السابقين من المتوسطات أنهما يسقطان من الحساب كل الأسعار الخارجة عن الفترة الزمنية التي يتم حساب متوسط أسعارها.

ج- المتوسط المتحرك الأسّي :

يعتقد بعض المحللين أنه من الخطأ تجاهل الأسعار التاريخية تماماً، حيث أنها تظل ذات دلالة حتى وإن كانت متناقصة الأهمية، لذلك اتجهوا إلى استخدام المتوسط المتحرك الأسّي في تحليلاتهم حيث أن هذا المتوسط لا يسقط أي سعر من الأسعار القديمة بخلاف المتوسطين السابقين، لكن المتوسط المتحرك الأسّي يصعب حسابه بدون استخدام الحاسب الآلي، لأنه يحتاج إلى مجهود حسابي شاق ويستغرق وقتاً طويلاً.²

¹ <http://www.gulfbase.com/ar/InvestmentTutorial/SubSection?id=124&SectId=165> browse at 12/08/2016

² عبد الله المهيلمي، مرجع سابق، ص 165.

ولكن مع تطور أساليب التحليل الفني ظهرت أساليب حديثة متعددة كأسلوب تحليل السلاسل الزمنية العشوائية والذي يشمل عديد النماذج كـ ARCH المتناظرة وغير المتناظرة، والتي سنعتمد عليها في تتبع حركة أسعار الأسهم للشركات محل الدراسة، وسنتطرق بالتفصيل لهذه النماذج في الفصل الثالث.

ثانياً: التحليل الفني باستخدام الرسومات البيانية

يعتمد المحلل الفني على الرسوم البيانية لأجل تتبع النمط الذي تسير وفقه الأسعار خلال فترات زمنية محددة، حيث تتعدد أشكال هاته الرسومات البيانية، لذا سنقوم باستعراض أهم أشكالها.

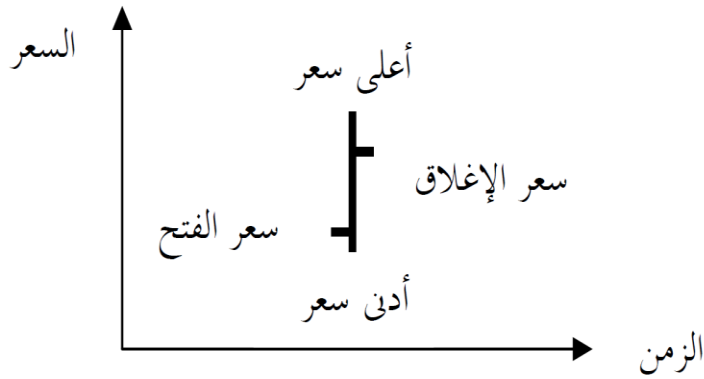
أ- الخط البياني:

الخط البياني أسهل وأبسط الطرق المستخدمة لعرض وتسجيل الأسعار، فهو يعبر عن أسعار الإقفال فقط ويعتقد الفنيون أنّ سعر الإقفال هو أهم سعر في جلسة التداول. ويمكن رسم الخط البياني من خلال محورين محور عمودي يعبر عن السعر، ومحور أفقي يعبر عن الزمن. ويتم تسجيل نقاط تقاطع أسعار الإقفال اليومية مع الأزمنة المرافقة بوضع نقطة على الرسم البياني، ثم يتم توصيل النقاط بعضها ببعض بخط ممدّد فينشأ الخط الذي يعبر عن حركة واتجاه الأسعار.

ب- الأعمدة البيانية:

يتم فيه رصد وتسجيل أعلى وأدنى سعر إقفال سعر افتتاح، لكل فترة زمنية معينة (ساعة، يوم، أسبوع، شهر) وبعد تحديد مقياس الرسم على المحور العمودي الذي يمثّل السعر، والمحور الأفقي والذي يمثّل الزمن يتم ربط أعلى سعر وأدنى سعر لكل فترة زمنية معينة بخط عمودي، أمّا سعر الإقفال فيرمز له بعلامة أفقية صغيرة من ناحية اليمين، وسعر الافتتاح فيرمز له بعلامة أفقية صغيرة ناحية اليسار. والغرض من رسم الأعمدة لفترات زمنية مختلفة هو اختلاف منظور كل منها، فالخريطة الشهرية ترسم حركة السوق على المدى البعيد ، أما الخريطة اليومية فتوسمها على المدى القصير. والشكل التالي يمثّل كيفية رسم الأعمدة البيانية.

الشكل رقم (2-2): الأعمدة البيانية



المصدر: عبد المجيد المهيلمي، التحليل الفني للأسواق المالية، الطبعة الخامسة، البلاغ للطباعة، عمان، الأردن، 2006، ص64.

ج- الشموع اليابانية:

يعدّ أسلوب الشموع اليابانية أحد التقنيات التي تهتم برصد وتسجيل حركة أسعار الأسهم، إذ تستند فكرتها على جميع المعلومات التي تهتم بها المخططات والأعمدة البيانية فضلاً عن سعر الافتتاح الذي أولاه اليابانيون اهتماماً كبيراً. ويتشكل هذا الأسلوب على أساس سعر الافتتاح، الارتفاع القياسي، الانخفاض القياسي سعر الإغلاق، حيث يستحيل رسم الشموع اليابانية من دون سعر الافتتاح.¹

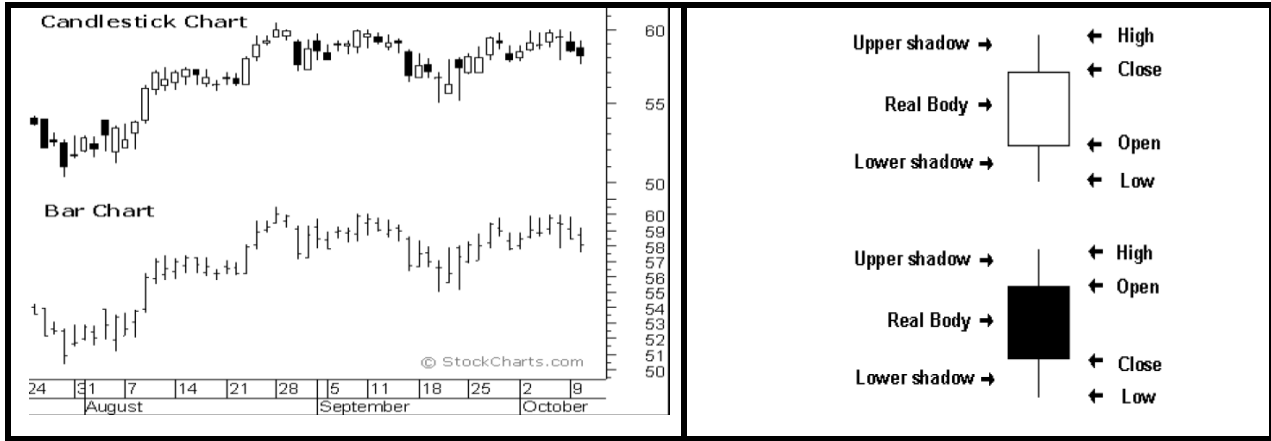
ويعمل أسلوب الشموع اليابانية من خلال تسجيل الحركة اليومية لأسعار الأسهم بشكل رسم بياني يشبه الشمعة، إذ تمثل الشمعة بشكل مستطيل له فتيلان علوي وسفلي وخلال الفترة الزمنية المقصودة فإن أعلى سعر يشار له بالفتيل العلوي، في حين يشير الفتيل السفلي لأدنى سعر. ويشير الخط العلوي للسعر الأعلى بين سعري الفتح والإقفال، بينما يشير الخط السفلي للسعر الأدنى بين سعري الفتح والإقفال. وخالصة القول إن الشمعة تمثل متغيرات السعر الأربعة.

وتختلف الدلالات فيما إذا كانت الشمعة بيضاء أو سوداء، فإذا كانت الشمعة بيضاء فإن ذلك يشير إلى الفرح أو التفاؤل بجني الأرباح، وتتكون الشمعة البيضاء في حالة كون سعر الإقفال أعلى من سعر الفتح في يوم من

¹ عبد الله القاسم، الشموع اليابانية، ص3. 2017/08/16 على الموقع: <http://www.a2z.com.sa>

أيام التداول الذي ترتفع فيه الأسعار، أما الشمعة السوداء فتتكون في حالة كون سعر الإقفال أدنى من سعر الفتح، وتشير هذه الشمعة إلى إمكانية تحقيق الخسارة.¹ والشكل التالي يوضح بعض الأشكال للشموع اليابانية.

الشكل رقم (2-3): نموذج الشمعدان و خريطة الشموع اليابانية



المصدر: عبد الله القاسم، مرجع سابق، على الموقع <http://www.a2z.com.sa> ، ص 4، 5.

ثالثاً: مؤشر القوة النسبية

تم وضع هذا المؤشر من طرف "J. Welles Wilder" سنة 1978 بهدف التوقع باقتراب تغيير الاتجاه العام لسعر السهم وذلك بتحديد ما إذا كان السهم يتعرض لإفراط في البيع أو إفراط في الشراء. فعندما يتعرض السهم للإفراط في البيع يصبح مقيماً بأقل من قيمته السوقية السائدة، فعاجلاً أم آجلاً سيرجع إلى قيمته السوقية بحدوث ارتداد تقني، وتكون في هذه الحالة أعلى، لذلك يجب الاستفادة من الارتفاع في سعر السهم، أما في حالة الإفراط في الشراء فإن السهم يصبح مقيماً بأقل من قيمته السوقية المتوسطة، لذلك عاجلاً أم آجلاً سيحدث تصحيح السوق، ليتراجع سعر السهم إلى قيمة أدنى، لذلك يجب بيع السهم قبل تكبد الخسارة. و نحصل على إشارة شراء يقطع منحنى مؤشر القوة النسبية مستوى 30% من الأسفل إلى أعلى، ونحصل على إشارة بيع عندما يقطع منحنى مؤشر القوة النسبية مستوى 70% من الأعلى إلى أسفل.²

¹ زيد طارق صالح، إلياس خضير فنوش، استخدام أسلوب الشموع اليابانية في قراءة السوق المالي للمساعدة في تقليل مخاطرة الاستثمار في الأسهم المجلة العراقية للعلوم الادارية، العراق، المجلد 06، العدد 22، 2008، ص 108.

² عماد الدين شرابي، عبد النور موساوي، اختبار القدرة التنبؤية لمؤشرات التحليل الفني -دراسة تطبيقية على أسهم 20 مؤسسة مدرجة في cac 40 مجلة الاقتصاد والمجتمع، جامعة قسنطينة 2، الجزائر، العدد 06، سنة 2010، ص 38.

المطلب الثالث: تحديات ومزايا التحليل الفني

الفرع الأول: التحديات التي تواجه التحليل الفني

يواجه أسلوب التحليل الفني جملة من التحديات نذكر منها¹:

- عدم تكرار النماذج السابقة للأسعار أو العلاقات بين المتغيرات في السوق وأسعار الأسهم يشكّل تحدياً للتحليل الفني، وعليه يمكن أن يفشل هذا الأسلوب.
- تصبح تنبؤات ذاتية التنفيذ؛ لأنّ تصرفات العديد من الفنيين قد تدفع بالسعر إلى نفس ما تم التنبؤ به بالضبط، ولكن هذا السعر سيكون مؤقتاً وسرعان ما يعود إلى سعر التوازن الحقيقي.
- اختيار القواعد الفنية يتطلب قدراً كبيراً من الحكم الموضوعي، وقد تؤدي بالوصول إلى نتائج متشابهة ولكن ربما تكون التغيرات مختلفة لنفس النتائج، وبالتالي اتخاذ القرار سيكون مختلفاً.
- قواعد التعامل الفني تتغير بمرور الزمن، وعلى المحلل أن يقوم بتطوير قواعد التعامل الفني بمرور الزمن وبما يتناسب مع البيئة الجديدة.

الفرع الثاني: مزايا التحليل الفني

يتميز التحليل الفني بجملة من الإيجابيات والسلبيات يمكن التطرق لها على النحو التالي:

أولاً: إيجابيات التحليل الفني

التحليل الفني يحوي العديد من الإيجابيات لعل أهمها²:

- عدم اعتماد التحليل الفني على البيانات المحاسبية والمالية التي يحتاجها التحليل الأساسي، وبالتالي يتفادى المحلل الفني كل المشاكل المرتبطة بهذه المعلومات من حيث عدم توفرها في الوقت المناسب أو نوعيتها.
- سهولة فهم أساليبه والسرعة في تطبيق تقنياته، ولا يحتاج إلى مستوى عالي من ثقافة الاستثمار.
- توفر الوقت والجهد، لأنه يعتمد على معلومات مشتقة من سوق الأوراق المالية نفسها.
- المعلومات التي يحتاجها المحلل الفني متاحة يومياً وبانتظام عبر تقارير السوق والصحف اليومية.

¹ دريد كامل آل كامل، مرجع سابق، ص 276.

² ارشد فؤاد التميمي، مرجع سابق، ص 223.

– تتصف القاعدة الفنية بشمولية التطبيق آليا على الأسهم.

ثانيا: سلبيات التحليل الفني

للتحليل الفني إيجابيات يختص بها، كما أنه يحوي مجموعة من السلبيات لعل من أهمها:

- يغلب على التحليل الفني طابع الذاتية رغم اعتماده على البيانات والجداول في إجراء التحليلات لأن الوصول إلى نتائج عملية يتطلب تدخل المحلل الفني لتحليل وتفسير هذه المعطيات والمعلومات وعندئذ لا يمكنه تجنب الذاتية.
- التحقق التلقائي للتوقعات، بمعنى أنّ المحللين الفنيين يؤثرون على الاتجاه العام من خلال تطبيقهم للنتائج التي وصلوا إليها، أي أنه إذا أظهرت تحليلات المحللين الفنيين أن مستويات الأسعار سترتفع سيقوم المستثمرين الذين يعتمدون على التحليل الفني بالشراء استعدادا لارتفاع الأسعار، وبالتالي سيؤدي بالطلب إلى الارتفاع، وفي النهاية ترتفع الأسعار فعلا، ولكن هذا بسبب تحليلات الفنيين.¹
- نادرا ما يحقق المستثمر الذي يتبع قواعد التحليل الفني عوائد غير طبيعية مقابل استثماراته.
- نماذج الأسعار أو العلاقات بين متغيرات سوق معين وأسعار الأسهم قد لا تتكرر، ونتيجة لذلك فإن الأسلوب الذي قد نجح من قبل يمكن أن يفشل في دورات السوق التالية، وقد دفع الأمر العديد من المحللين الفنيين لاتباع أكثر من قاعدة تعامل تؤدي إلى اتفاق بينهما، حتى يستطيع التنبؤ بنموذج السوق المستقبلي.

المبحث الثالث: قيم الأسهم العادية وطرق تقييمها

تبحث عمليات التحليل السابقة في مجملها عن توجيه الاستثمار من خلال المرور بمختلف المراحل وفي الوقت ذاته تعمل على جمع المعلومات والبيانات قصد الوقوف على الأوراق المالية ذات الجاذبية ليتم اتخاذ القرارات المناسبة. وبغية الوصول إلى ذلك لابد بالقيام بمرحلة التقييم التي تكمل المرحلة الأولى، إذ تؤثر مخرجات عملية التحليل بشكل مباشر في مدخلات عملية التقييم، والتي تتمثل في شقين أساسيين التدفقات المستقبلية، ومعدل الاستحداث.

¹ بلجبلية سمية، مرجع سابق، ص 127.

ويعد اختيار الأسهم من أهم طرق اختيار الاستثمارات واتخاذ القرارات، حيث تتطلب عملية تقييم الأسهم المتابعة المستمرة، لأنها دائماً في تغير، ولأنه قد يخون السوق حتى الخبراء والمختصين ويتجه في اتجاه معاكس لتوقعاتهم، ولكن الشيء المؤكد أن الآلية الأساسية التي تحرك أسعار الأسهم صعوداً وهبوطاً هو قانون العرض والطلب، لذا قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاثة مطالب، بداية بقيم الأسهم العادية، ثم عوائد ومخاطر الاستثمار في الأسهم، وأخيراً طرق تقييم الأسهم العادية.

المطلب الأول: قيم الأسهم العادية

تتضمن قيم الأسهم العادية أربعة قيم رئيسية وهي: الاسمية، والدفترية، والسوقية، والحقيقية. وقد قمنا بالتطرق إلى تحليل العلاقة بين القيمة السوقية والحقيقية لأنه من المفيد معرفتها خصوصاً عند التطرق إلى المطلب الثالث المتعلق بتقييم قيم الأسهم. ومن خلال مراحل حياة الشركة المختلفة يأخذ السهم العادي عدة قيم يمكن إيجازها كما يلي:

الفرع الأول: القيمة الاسمية للسهم

هي القيمة التي تتحدد عند تأسيس الشركة وتثبت في شهادة الأسهم الصادرة لمالكها وهي قيمة لا تمثل التقييم الحقيقي للسهم. وتعرف أيضاً بأنها قيمة سهم الشركة في حالة عدم وجود تأثير اقتصادي لأداء الشركة على قيم السهم، وعلى الرغم من أن القيمة الاسمية للسهم العادي يحددها عقد التأسيس، إلا أنه يمكن تخفيضها من خلال ما يسمى باشتقاق الأسهم، الذي يعطي للمستثمر الحق في الحصول على جزء من السهم أو السهم كاملاً وربما أكثر، وذلك على كل سهم يملكه، وهو ما يترتب عليه زيادة في عدد الأسهم المتداولة، والذي يتم عن طريق تخفيض القيمة الاسمية للسهم.¹

الفرع الثاني: القيمة الدفترية للسهم

هي التي تستخرج من سجلات ودفاتر الشركة على أساس قيمة الأصول في دفاتر الشركة، وسميت كذلك لاستخراج قيمتها من الدفاتر.

¹ محمد صالح الحناوي، نهال فريد، جلال العبد، الاستثمار في الأوراق المالية، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2003، ص192.

الفرع الثالث: القيمة السوقية للسهم

تعرف بأنها السعر الذي يتم التعامل به في سوق الأوراق المالية، والتي تتسم بالتقلب من وقت إلى آخر

وتتحدد القيمة السوقية للسهم جراء الظروف الاقتصادية العامة وأداء الشركة المتوقعة، كما تتحدد أيضاً نتيجة تفاعل قوى العرض والطلب على السهم المعروض للتداول في السوق.

تكون التنبؤات حول قيم الأسهم السوقية عادة مبنية على الأحكام الشخصية للأفراد المتعاملين في السوق كما تختلف التنبؤات من شخص إلى آخر، وعليه فإن هذا الاختلاف يكون سبباً في عدم ثبات سعر السوق بالنسبة للأسهم العادية، لذا تكون القيمة السوقية للسهم أعلى أو معادلة أو أقل من القيمة الحقيقية للسهم.¹

الفرع الرابع: القيمة الحقيقية للسهم

تعرف بأنها القيمة العادلة أو القيمة التي تبرزها الحقائق المتمثلة في الموجودات وربحية السهم الواحد وتوزيعات الأرباح، وكذا أفاق النمو المستقبلية. ويلجأ المحللون إلى استخدام طرق عديدة لاحتساب القيمة العادلة كطريقة عوائد السهم وطريقة خصم الأرباح، وطريقة التدفق النقدي الحر ونموذج تسعير الأصول المالية.²

الفرع الخامس: تحليل العلاقة بين القيمة السوقية والقيمة الحقيقية

القيمة الحقيقية هي التي تعطي نظرياً فهماً كاملاً عن خصائص الاستثمار بالموجودات المالية، فالقيمة الحقيقية هي القيمة الحالية للتدفقات المستقبلية المتوقعة من الأصل المالي، وتسمى أيضاً بالقيمة المنطقية التي تتحقق في السوق الكفو كما تنص عليه فرضية السوق المالية الكفوءة. ويتم استخراج القيمة الحقيقية للسهم من خلال المقارنة بين قيمة السهم الاسمية وقيم السهم في السوق والنسبة من الأرباح التي يحصل عليها المستثمر، كما تعد القيمة الحقيقية أهم مفهوم استثماري تؤسس عليه فكرة تحليل الاستثمارات بصورة عامة، فهي تعد مقياساً معيناً ومحددًا للقيمة، وذلك ليتمكن المستثمر أو محلل الاستثمارات من الحكم على سعر أي شركة

¹ هشام طلعت عبد الحكيم، أنوار مصطفى حسن، تقييم الأسهم العادية باستخدام نموذج الخصم (نموذج جوردن) (دراسة تطبيقية لعينة مختارة من الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية)، مجلة الإدارة والاقتصاد، العراق، العدد 81، 2010، ص 57.

² سهيل مقابلة، كيف تستثمر بسوق الأسهم؟ حالة سلطنة عمان، الطبعة الأولى، الأردن، 2013، ص 215.

فيما إذا كان مرتفعاً أو منخفضاً أو عادلاً، لذلك أطلق على القيمة الحقيقية بالقيمة المركزية على اعتبار أنها المركز الذي تدور حوله الأسعار السوقية.¹

المطلب الثاني: عوائد ومخاطر الاستثمار في الأسهم:

الفرع الأول: عائد الاستثمار في الأسهم

أولاً: مفهوم عائد الأسهم

يعتبر العائد مؤشراً أساسياً للاستثمار في الأسهم العادية، فهو مقياس مناسب لترتيب الأسهم العادية والمفاضلة بينها، ويعرف بأنه المكافئة التي يحصل عليها المستثمر عند توظيف أمواله بالأسهم العادية إما بصيغة مقسوم الأرباح نقدية تقررها إدارة الشركة طبقاً لأرباحها وسيولتها النقدية، أو على شكل مقسوم أرباح الأسهم، لكن توقعيات هذا العائد تخضع إلى سياسة الشركة في التوزيع وطبيعة التشريعات في البلد المعني.²

ثانياً: أنواع عوائد الأسهم

يمكن التمييز بين عدة أنواع من عوائد الأسهم نذكر منها:

أ- معدل العائد الاعتيادي:

هو العائد الذي يحققه المستثمر فعلاً، وهو عبارة عن حصة السهم من الأرباح الموزعة D_1 ، مضافاً إليه الفرق بين القيمة النهائية P_1 ، والقيمة الأولية P_0 ، ويقسم الناتج على القيمة الأولية P_0 .³ كما هو موضح

$$NRR = \frac{(P_1 - P_0) + D_1}{P_0}$$

في المعادلة التالية:

ب- معدل المطلوب للعائد:

¹ عدي عباس عبد الأمير الكريطي، تحليل العلاقة بين القيمة السوقية للأسهم وكفاءة السوق -دراسة مقارنة بين أسواق (العراق والدوحة ولندن) للأوراق المالية للمدة (2008-2012)، مذكرة ماجستير، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، 2013، ص67.

² أرشد فؤاد التميمي، أسامة عزمي سلام، مرجع سابق، ص45.

³ معروف هوشيار، 2003، مرجع سابق، ص103.

هو العائد الذي يرغب المستثمر في الحصول عليه وبما يتلاءم مع مستوى المخاطر التي سيتعرض لها الأصل أو أداة الاستثمار، فهو يمثل أدنى عائد يعرض المستثمر عن عملية تأجيل الاستهلاك ودرجة المخاطرة المصاحبة للاستثمار.¹

ج- معدل العائد المتوقع:

هو القيمة المتوقعة للعوائد المحتمل حدوثها عند الاستثمار، وهي المبالغ التي يشعر المستثمر بأنه سيحصل عليها وفقاً لمعلومات متوفرة لديه، وهنا يشير Lasher إلى حالة عدم التأكد والتي يصعب فيها تحديد عائد الاستثمار المتوقع بسهولة، ولذلك فإن المستثمر يسعى لتقدير العائد حيث أن ذلك يساعده في تقدير المخاطر المحيطة بهذا العائد.²

الفرع الثاني: مخاطر الاستثمار في الأسهم

أولاً: مفهوم مخاطر الاستثمار في الأسهم

تعتبر المخاطرة عنصراً مهماً، يؤخذ بعين الاعتبار عند اتخاذ قرار الاستثمار والمفاضلة بين البدائل. ويمكن تعريف المخاطرة على أنها احتمالات وقوع الخسائر، ويقصد بمخاطر الاستثمار في الأسهم العادية احتمال أن يكون العائد المتحقق أقل من العائد المتوقع، وكلما زاد هذا الاحتمال، فإنه مؤشر لزيادة المخاطرة.

يتضح مما تقدم أن المخاطرة تنطوي على مفهوم مالي، لأن مضمونها ينحصر باحتمالية تحقق عوائد الأسهم لذلك أصبح معياراً مهماً يسترشد به عند توظيف الأموال لأجل الاستثمار في الأسهم، لدورها في تحديد سعر السهم ومعدل العائد المطلوب.³

ثانياً: أنواع مخاطر الاستثمار في الأسهم

يتعرض المستثمر في الأوراق المالية عموماً، والأسهم العادية خصوصاً إلى نوعين من المخاطر هي:

أ. المخاطر غير النظامية:

¹ صلاح الدين شريط، مرجع سابق، ص 64.

² عدي عباس عبد الأمير الكريطي، مرجع سابق، ص 60.

³ أرشد فؤاد التميمي، أسامة عزمي سلام، مرجع سابق، ص 51.

هي مخاطر غير سوقية ناتجة عن عوامل تتعلق بمؤسسة معينة أو قطاع معين، وتكون مستقلة عن العوامل المؤثرة في النشاط الاقتصادي ككل. ومن هذه العوامل حدوث إضراب عمالي في مؤسسة معينة أو حدوث أخطاء إدارية، أو ظهور اختراعات جديدة، أو عمل حملات إعلانية لمؤسسات منافسة، أو التغيير في أذواق المستهلكين تجاه منتجات المؤسسة، أو ظهور قوانين جديدة تؤثر على هذه المنتجات بالذات وأكثر المؤسسات عرضة للمخاطر غير النظامية هي تلك التي تنتج السلع الاستهلاكية أو السلع غير المعمرة.¹

ب. المخاطر النظامية:

تعرف المخاطرة النظامية على أنها المخاطرة المتعلقة بالنظام نفسه، ومن ثمة فإن تأثيرها يشمل عوائد وأرباح جميع الأوراق المالية التي تتداول في سوق الأوراق المالية، وتحدث تلك المخاطر عادة عند وقوع حدث كبير تتأثر معه السوق بأكملها كحدوث حرب أو بعض الأحداث الداخلية المفاجئة أو تغيير في النظام السياسي.²

الفرع الثالث: العلاقة بين العائد والمخاطرة

يوجد ارتباط مباشر بين المخاطرة والعائد، فكلما تزايدت المخاطر التي ينطوي عليها استثمار معين كلما زاد العائد المتوقع الذي يحصل عليه المستثمر، وفي معظم الأحوال فإن الاستثمار في الأسهم ذات العائد الأكبر تصحبها مخاطر عالية قد تؤدي إلى إفلاس مالي، إذ لم تسير الأمور وفقا لما هو مخطط.³

وبصفة عامة يتوقف مستوى قبول المستثمر للمخاطر على عدة أسباب نذكر منها:

- نوعية المستثمر متحفظ أو مجازف.
- أهداف المستثمر من عملية الاستثمار.
- حجم الأموال المتاحة لأغراض الاستثمار في الأسهم.
- الأفق أو المدى الزمني للاستثمار.

المطلب الثالث: طرق تقييم الأسهم العادية

¹ الجوزي غنية، أهمية اعتماد البورصة كوسيلة تقييم مردودية المؤسسة وتمويل تطورها -دراسة حالة مجمع صيدال-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، غير منشورة، قسم علوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2011/2012، ص 63.

² بن امر بن حاسين، فعالية الأسواق المالية في الدول النامية -دراسة قياسية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2012/2013، ص 119.

³ عبد الغفار حنفي، مرجع سابق، ص 205.

نظرا لتعدد عملية تقييم الأسهم العادية وأهميتها ظهرت العديد من التقنيات التي أخذت تتناول هذا الموضوع عبر الزمن، فتناولت هذه التقنيات عملية تقييم الأسهم العادية عبر مدخلين أساسيين هما:

الفرع الأول: نماذج التقييم على أساس الأرباح الموزعة

يرجع الفضل في اكتشاف هذا النموذج للاقتصادي J.B.Willams عقب تعريفه للمفهوم المالي للقيمة الذي أصبح أساس النظرية المالية سنة 1938، إذ حسبه تتمثل قيمة أي أصل مالي أو مادي في القيمة المقابلة لكل التدفقات المالية المتوقعة له، وترتكز فكرة هذا المفهوم على أعمال الاقتصادي I.Fisher سنة 1907 والذي وضع أسس تحليل القيمة الحالية، وذلك بتحليل معدلات الفائدة على أساس أنها أسعار (معدل الخصم) وتدفقات الخزينة على أساس أنها مبالغ يمكن تقديرها نقداً، وبذلك لم يسبق J.B.Willams أحد في تطوير هذا المفهوم بشكله الكامل، وبالأخص عند تطبيقه لتحديد القيمة المحورية (الحقيقية) لسهم ما، والذي يقيم بما يقدمه من توزيعات للأرباح، إذ تعبر هذه التقنية في التقييم على نموذج استحداث توزيعات الأرباح.

وقد تم انتقاد هذا النموذج من طرف Graham and Dodd في جوانب منه، حيث قاما بتطوير هذا المنهج سنة 1962 في صورته البدائية، وتم الاعتماد في التنبؤ على كل من قيمة التوزيعات المتوقعة في المستقبل ومعدل الاستحداث (الخصم) لإيجاد القيمة الحقيقية للسهم.¹ وذلك وفق المعادلة التالية:

$$V = \frac{D_1}{(1+k)^1} + \frac{D_{21}}{(1+k)^2} + \dots + \frac{D_n}{(1+k)^{n1}} \dots\dots\dots(1)$$

حيث

V: قيمة السهم المتوقعة

D: التوزيعات النقدية المستقبلية ممثلة في توزيعات الأرباح

K: معدل الاستحداث (الخصم)

¹ هوارى سويسى، مرجع سابق، ص 127.

تمثل المعادلة (1) إلى الصيغة العامة لنموذج التقييم على أساس الأرباح الموزعة، لكن يمكن اشتقاق ثلاث معادلات، إحداها تعكس حالة النمو الثابت للتوزيعات، والأخرى فتعكس حالة النمو غير الثابت، أما الثالثة فتعكس حالة عدم وجود نمو في التوزيعات.

أولاً: حالة النمو الثابت

تسمى هذه الطريقة بطريقة Gordon-Shapiro، وهي طريقة لتقييم التدفقات النقدية (مقسوم الأرباح) السنوية عن السهم والتي تنمو بمعدل ثابت للفترة المستقبلية مؤثرة بذلك على القيمة الحقيقية للسهم العادي ويمكن التعبير عن هذا النموذج بالصيغة التالية¹:

$$P_0 = \frac{D_i}{K - g}$$

حيث أن:

P_0 : القيمة الحقيقية للسهم

D_i : توزيعات الأرباح

K : معدل العائد المطلوب على الاستثمار بالسهم

g : معدل نمو توزيعات الأرباح

ووفقاً لهذا النموذج فإنه إذا قيم سهم معين فإنّ سعره يمثّل القيمة الحقيقية للسهم (السعر العادل) من وجهة نظر المستثمر للسهم الذي يملكه، فإن كان السعر المتداول للسهم المعني (القيمة السوقية) أكبر من سعره الحقيقي فهذا يعني أن السهم مقيم بأعلى من قيمته، الأمر الذي يجعله فرصة مغرية للبيع.

ثانياً: حالة النمو غير الثابت

¹ هشام طلعت عبد الحكيم، أنوار مصطفى حسن، مرجع سابق، ص 60.

في هذا الإطار نجد أن نموذج Gordon-Shapiro غير واقعي، مما يدعو إلى تبني نموذج معدل نمو غير ثابت، والذي يمثل حركية نمو المؤسسة وتطورها، وعموما ترتبط حالة النمو غير ثابت بالمؤسسات حديثة النشأة، ففي بداية مرحلة النمو السريع تتجه المؤسسة نحو إعادة استثمار الأرباح المتولدة والتي تكون على حساب إجراء توزيعات الأرباح، وبقراب نهاية تلك المرحلة تبدأ المؤسسة في إجراء توزيعات بمعدلات تأخذ في التزايد من سنة إلى أخرى، وعند نقطة ما في مرحلة النضج يبدأ معدل نمو التوزيعات في الانخفاض إلى أن يصل إلى مستوى تستطيع المؤسسة الإبقاء عليه في المدى الطويل، حينئذ يستقر معدل النمو.¹

ونقدم الصيغة وفق هذا النموذج على النحو التالي:

$$P_0 = \sum_{i=1}^n \frac{D_0 + (1+g_1)(1+g_2) \dots (1+g_i)}{(1+k)^i} + \frac{D_n + (1+g)}{(k-g)} x \frac{1}{(1+k)^n}$$

حيث أن:

P_0 : القيمة الحقيقية للسهم

g_1, g_2, \dots, g_i : تمثل معدلات النمو غير العادية

n : تاريخ نهاية مرحلة النمو غير العادية

D_0 : التوزيعات الحالية

D_n : توزيعات في السنة n

g : معدل النمو المتميز بالثبات والذي سيستمر من نهاية مرحلة النمو غير العادي حتى تاريخ محدد

K : معدل العائد المطلوب على الاستثمار بالسهم

ثالثا: حالة عدم وجود نمو في التوزيعات (النمو الصفري)

¹ الجوزي غنية، مرجع سابق، ص 115.

يستخدم هذا النموذج في الأسهم التي تتصف بتوزيعات الأرباح عليها، وفي هذه الحالة يكون النموذج

$$P_0 = \frac{D_t}{K} \quad \text{كالاتي}^1:$$

P_0 : القيمة الحقيقية للسهم

D_t : توزيعات الأرباح

K : معدل العائد المطلوب على الاستثمار بالسهم

الفرع الثاني: نماذج التقييم على أساس مضاعف السعر إلى العائد

يتم استعمال المضاعفات لأجل رسملة العوائد، بمعنى إيجاد قيمة أصل بدلالة عدد المرات الواجب تحققها من العوائد لتغطية قيمته، حيث يمثل المضاعف مقلوب معدل المردودية. وتطبق في مجال تقييم المؤسسات بشكل عام عدة مضاعفات تعكس الأوضاع المختلفة لعمليات التقييم والهدف من ورائها، أما في إطار الاستثمار في الأوراق المالية فغالبا ما يتم اللجوء إلى استعمال مضاعف السعر إلى العائد، والذي يعد من بين المؤشرات الهامة التي يتم حسابها وتتبعها في بورصات القيم لجميع المتعاملين فيها.²

ويتم حساب مضاعف السعر إلى العائد على النحو التالي:

المضاعف = PER = السعر/العائد

ولكن ما يلاحظ على هذا المضاعف أنه يمثل نسبة بين مكونين، إذ لا بد من تعريفهما وتحديدتهما، ففي هذا الإطار نجد الكثير من الاقتراحات المقدمة من طرف الممارسين والأكاديميين، وسنحاول تعريف مكوني المضاعف على النحو التالي:

أولاً: السعر

يتم استقصاء السعر من البورصة، وبالتالي فهو متغير داخلي يخضع لآلية العرض والطلب داخل السوق.

¹ إبراهيم الكراسنة، إرشادات عملية في تقييم الأسهم والسندات، معهد السياسات الاقتصادية، صندوق النقد العربي، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2010.

² هواري سويسي، مرجع سابق، ص 129.

ويتعدد أسعار الأسهم المسجلة في البورصة يطرح مشكل تحديد السعر الواجب تطبيقه؛ أحدث سعر، السعر في 31 ديسمبر للسنة الماضية أو المتوسط لفترة معينة. فتطبيق مختلف الأسعار عند أي محاولة لتقييم سهم معين لغرض اتخاذ القرار من شأنه أن ينتج اختلافاً في القيم نظراً لعدم ثبوت السعر بسبب تدفق معلومات جديدة، إلا أنه في العادة يتم أخذ سعر الإقفال في اليوم الذي تجرى فيه عملية التقييم.¹

ثانياً: العائد

على عكس السعر، يتم استقصاء العائد من مصادر خارج السوق، ويتم الاعتماد بالدرجة الأولى على القوائم المالية للشركة المعنية، ويلاقي هو الآخر اختلافاً بين الممارسين والأكاديميين، نظراً لتعدد مفاهيمه والأزمنة المختلفة التي ينشأ فيها، ونجد أن البعض يوصي باستعمال الربح للسهم، والذي يمثل الثروة النظرية للمساهم للسنة الجارية.

وعموماً يلاقي تطبيق قيمة العائد باستعمال الربح للسهم بعض الانتقادات مفادها أن المستثمرين يشترون السهم على أساس ربحيته في المستقبل ، وليس على أساس ربحيته في الماضي، ومن ناحية أخرى لو نظرنا إلى الربحية على أساس أنها الربحية في الاثني عشر شهر المقبلة، فإنها قد تكون عرضة للتأثر بظروف وعوامل مؤقتة لا تلبث أن تزول.²

الفرع الثالث: الفرق بين النموذجين

من خلال استعراض نموذج التقييم على أساس الأرباح الموزعة و نموذج التقييم على أساس مضاعف السعر إلى العائد نستخلص بعض الفروقات، لعل أهمها يتمثل في:

- نموذج الأرباح الموزعة هو الأنسب للوصول إلى القيمة الحقيقية منه من مضاعف السعر إلى العائد بالنظر لما يعرفه هذا الأخير من تعدد في مكوناته وتأثره بالتطبيقات المحاسبية مما قد يسبب أخطاء للمستثمرين المالين عند اتخاذ القرار.
- مضاعف السعر إلى العائد بسيط في حسابه مقارنةً بنموذج الأرباح الموزعة مما يفسر انتشاره الواسع في الأسواق المالية.

¹ هوارى سوسي، المرجع نفسه، ص 129.

² منير ابراهيم هندي، الأوراق المالية وأسواق المال، مرجع سابق، ص 418.

خلاصة الفصل:

من خلال ما تم تناوله في هذا الفصل استخلصنا أنه يوجد أسلوبان شائعان في عملية تحليل الأوراق المالية وهما: التحليل الفني والتحليل الأساسي، وهما يختلفان كثيراً من حيث فلسفة التحليل التي يقومان عليها فنجد أن التحليل الأساسي يهدف إلى البحث عن القيمة الحقيقية للورقة المالية من خلال دراسة الظروف المحيطة بالمؤسسة سواء تمثلت في الظروف الاقتصادية العامة أو ظروف الصناعة التي تنتمي إليها أو ظروف المؤسسة ذاتها، بهدف الكشف عن معلومات قد تفيد في التنبؤ بما ستكون عليه الأرباح المستقبلية للمؤسسة والتي تعتبر محددات أساسية للقيمة السوقية للسهم الذي تصدره، بينما نجد أن التحليل الفني يقوم على تحليل حركة أسعار الأوراق المالية وكمية تداولها انطلاقاً من بيانات السوق الماضية ومحاولة التنبؤ باتجاهاتها المستقبلية، ويتم استخدام مجموعة من الأدوات لغرض التنبؤ بحركة السوق كمقاييس ميل أو اتجاه المستثمرين ومقاييس وجهة النظر المضادة ومقاييس المستثمر المحترف، ويستخدم أدوات أخرى، لغرض التنبؤ بحركة الأسهم كالمتوسطات المتحركة والرسومات البيانية.

واستخلصنا أيضاً أن عملية تقييم الأسهم تناولت مدخلين أساسيين، أما الأول فهو نماذج التقييم على أساس الأرباح الموزعة، والذي يرى أن قيمة أي أصل مالي أو مادي تتمثل في القيمة المقابلة لكل التدفقات المالية المتوقعة له. أما المدخل الثاني فهو نماذج التقييم على أساس مضاعف السعر إلى العائد، والذي يعتبر بسيطاً في حسابه مقارنةً بنموذج الأرباح الموزعة، مما يفسر انتشاره الواسع في الأسواق المالية رغم أنه لا يعتبر الأنسب للوصول إلى القيمة الحقيقية للورقة المالية.

الفصل الثالث:

نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية

ونماذج ARCH

تمهيد:

تناولنا في الفصل السابق أدوات تحليل أسعار الأسهم في سوق الأوراق المالية، وتطرقنا بالتفصيل إلى النوعين الرئيسيين؛ سواء تعلق الأمر بالتحليل الأساسي أو التحليل الفني، هذا الأخير يهتم بدراسة السجل التاريخي لأسعار الأسهم، والذي يعطينا تفسيراً لحركة وتقلبات أسعار الأسهم، ومن ثم محاولة التنبؤ بالحركات و التقلبات المستقبلية. و مع تطور أساليب التحليل الفني ظهرت أساليب حديثة متعددة كأسلوب تحليل السلاسل الزمنية العشوائية الخطية و التي تعتمد في تفسيرها للظاهرة في اللحظة الحالية على المتوسطات المرجحة للملاحظات الماضية والأخطاء العشوائية، إلا أن ما يؤخذ على هذه الصيغ الخطية أنها لا تستطيع أن تُترجم الصفة الحركية لهذه الظواهر خصوصاً الحالات التطبيقية المتعلقة بالسلاسل المالية منها، فنجد انتهاك لفرضية تجانس التباين، لذا فالنماذج الخطية للسلاسل الزمنية لم تستطع تفسير الظاهرة التي تتميز بعدم ثبات تباين الأخطاء، حيث أن عدم تحقق هذه الفرضية يضر كثيراً بالقدرة على التقدير. لذا اقترح Engel سنة 1982 نماذج ARCH وهي نماذج غير خطية تعتبر كحلا لمشكل عدم تجانس التباين والذي يمكن من خلالها استخدام المتوسط والانحراف المعياري في التقدير والتنبؤ. وعليه، قمنا في هذا الفصل بالتفصيل في أسلوب تحليل السلاسل الزمنية العشوائية من خلال ثلاثة مباحث رئيسية:

المبحث الأول: أساسيات حول اختبارات السلاسل الزمنية

المبحث الثاني: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية

المبحث الثالث: نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH

المبحث الأول: أساسيات حول اختبارات السلاسل الزمنية

قبل الشروع في دراسة تقلبات أي ظاهرة اقتصادية لا بد من التأكد أولاً من استقرارية السلسلة الممثلة لتلك الظاهرة، ثم بعدها يمكن أن نقوم بتقدير النموذج الممثل للظاهرة. أما إذا أردنا التنبؤ بمستقبل الظاهرة فيجب أولاً تطبيق اختبارات إمكانية التنبؤ على المدى القصير وال المدى الطويل. لذا قمنا بتقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، أما المطلب الأول فتم التطرق فيه إلى أهم اختبارات استقرارية السلاسل الزمنية، أما المطلب الثاني فقد قمنا بالتطرق فيه إلى اختبارات إمكانية التنبؤ بالظاهرة على المدى القصير، وفي المطلب الأخير تطرقنا إلى اختبارات التنبؤ على المدى الطويل.

المطلب الأول: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

نقول عن سلسلة زمنية عشوائية ما، بأنها مستقرة أو ذات تباين مشترك مستقر، إذا كانت أوساطها تبايناتها وتبايناتها المشتركة ثابتة عبر الزمن، أي أن¹:

$$E(Y_t) = E(Y_{t+k}) = \mu \quad - \text{تذبذب حول متوسط حسابي ثابت عبر الزمن:}$$

$$\text{var}(Y_t) = E[Y_t - E(Y_t)]^2 = \text{var}(Y_{t+k}) = E[Y_{t+k} - E(Y_{t+k})]^2 = \gamma(0) = \sigma^2 \quad - \text{ثبات التباين عبر الزمن:}$$

- أن يكون التباين المشترك بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمداً على الفجوة الزمنية بين القيمتين، وليس على القيمة الفعلية للزمن الذي يحسب عند التغير، أي على الفرق بين فترتين زمنيتين.

$$\text{cov}(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \text{cov}(Y_{t+k}, Y_{t+k+s})$$

ويمكن الكشف عن مدى استقرارية السلسلة الزمنية باستخدام التمثيل البياني لهاته السلسلة. لكن الحكم على مدى استقرارية السلسلة الزمنية بملاحظة التمثيل البياني غير كافي، حيث ينبغي القيام ببعض الاختبارات للتأكد من مدى وجود جذر وحدوي، ومن بين اختبارات الجذر الوحدوي نذكر: اختبار Dickey-Fuller و Philips-Perron و KPSS.

¹ تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الإقتصادي دراسة نظرية مدعمة بأمثلة وتمارين، الجزء 2، الطبعة الثانية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 2010، ص173.

الفرع الأول: دالة الارتباط الذاتي

توضّح دالة الارتباط الذاتي لسلسلة زمنية الارتباط الموجود بين المشاهدات لفترات مختلفة وهي ذات أهمية بالغة في إبراز بعض الخصائص الهامة للسلسلة الزمنية، ومن الناحية العملية نقوم بتقدير دالة الارتباط الذاتي للمجتمع بواسطة دالة الارتباط الذاتي للعينة، حيث تمثل دالة الارتباط الذاتي عند الفجوة k كما يلي:

$$\hat{\rho}(k)_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2} \quad , t = 1, 2, 3, \dots, T$$

ويمكن حساب الصيغة من بيانات عينة على النحو التالي:

$$\rho(k) = \frac{\gamma(k)}{\gamma(0)}$$

$$\hat{\gamma}(0) = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})^2}{T} \quad \text{و} \quad \hat{\gamma}(k) = \frac{\sum (Y_t - \bar{Y})(Y_{t+k} - \bar{Y})}{T - k} \quad \text{حيث:}$$

حيث T تمثل حجم العينة و K تمثل طول الفجوة الزمنية، وتتراوح قيمة معامل الارتباط الذاتي $\rho(k)$ بين -1 و $+1$.

نقول إذن عن سلسلة زمنية أنها مستقرة إذا كان معامل الارتباط الذاتي يساوي الصفر أو قريب منه لأي فجوة أكبر من الصفر، أي أنه في هذه الحالة يجب أن تتخفف الارتباطات الذاتية بسرعة كلما ارتفع k ، أما إذا كانت السلسلة غير مستقرة، فإن الخطوة القادمة هي محاولة تفريقها، لهدف الحصول على سلسلة محولة ومستقرة، وباستعمال W_t كأنه سلسلة مفرقة، يكون لدينا:

$$W_t = \nabla Y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad , t = 2, 3, \dots, T$$

بعد استعمال الفروقات للسلسلة، يمكن النظر إلى كل من الرسم البياني للسلسلة المفرقة ودالة الارتباط الذاتي، لهدف التأكد من عدم وجود مشكل عدم الاستقرار. إذا بقيت W_t غير مستقرة نواصل حساب الفروقات على

$$\text{الشكل التالي:} \quad W_t = \nabla^2 Y_t \quad , t = 3, 4, \dots, T$$

ومنه يمكن أن نطبق عامل الفروقات d مرة واحدة على السلسلة المشتقة:

$$W_t = \Delta^d Y_t \quad , t = d + 1, d + 2, \dots, T$$

الفرع الثاني: اختبار

نستعمل اختبار Ljung-Box لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي، حيث توافق إحصائية الاختبار المحسوبة Q^* آخر قيمة في العمود Q-Stat في دالة الارتباط الذاتي والجزئي.

الفرع الثالث: اختبارات الجذر الوجودي

إنّ اختبارات الجذر الوجودي لا تعمل فقط على كشف مركبة الاتجاه العام، بل إنها تساعد على تحديد الطريقة المناسبة لجعل السلسلة مستقرة، ومن أجل فهم هذه الاختبارات لابد من التفريق بين نوعين من النماذج الغير المستقرة.

• النموذج Trend Stationary TS:

هذه النماذج غير مستقرة، وتبرز عدم استقرارية تحديديه deterministic، وتأخذ الشكل $Y_t = f(t) + \varepsilon_t$ حيث $f(t)$ دالة كثير حدود للزمن (خطية أو غير خطية)، و ε_t تشويش أبيض، وأكثر هذه النماذج انتشارا يأخذ شكل كثير الحدود من الدرجة الأولى، ويكتب من الشكل $Y_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$. هذا النموذج غير مستقر، لأن متوسطه $E(Y_t)$ مرتبط بالزمن، لكننا نجعله مستقرا بتقدير المعالم \hat{a}_0, \hat{a}_1 بطريقة المربعات الصغرى العادية، وطرح المقدار $\hat{a}_0 + \hat{a}_1 t$ من Y_t ، أي: $Y_t - \hat{a}_0 - \hat{a}_1 t$.

• النموذج Defferency Stationart DS:

هذه النماذج أيضا غير مستقرة وتبرز عدم استقرارية عشوائية Stochastic، وتأخذ الشكل $Y_t = Y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$ ويمكننا جعلها مستقرة باستعمال الفروقات أي: $\nabla^d Y_t = \beta + \varepsilon_t$ حيث β ثابت حقيقي، و d : درجة الفروقات وغالبا تستعمل الفروقات من الدرجة الأولى في هذه النماذج $d = 1$ وتكتب من الشكل $\nabla Y_t = \beta + \varepsilon_t$ وتأخذ هذه النماذج شكلين:

- إذا كانت $\beta = 0$: يسمى النموذج DS بدون مشتقة، ويكتب من الشكل: $Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t$ وبما أن التشويش أبيض، فإن النموذج يسمى " نموذج السير العشوائي Random Walk Model " وهو كثير الاستعمال في دراسة الأسواق المالية.

- إذا كانت $\beta \neq 0$: يسمى النموذج DS بالمشتقة، ويكتب من الشكل $Y_t = Y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$.

أولاً: اختبار ديكي-فولار المطور (ADF)

في اختبار ديكي-فولار البسيط، النموذج ε_t عبارة عن صدمات عشوائية افتراضياً، أما في حالة وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء طور ديكي- فولار (1981) اختبار يسمى باختبار ديكي-فولار المطور ADF.

إن اختبارات ADF تركز على الفرضية $H_1: |\phi| < 1$ ، وعلى التقدير بواسطة المربعات الصغرى¹:

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(5)$$

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^p \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + c + b t + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(6)$$

نستطيع أن نحدد القيمة p حسب معيار Akaike أو معيار Schwarz.

إن اختبار ADF يحمل نفس خصائص اختبار DF، بحيث يستخدم الفروقات ذات الفجوة الزمنية ∇Y_{t-j+1}

حيث $\nabla Y_{t-j+1} = Y_{t-1} - Y_{t-2}$ ، $\nabla Y_{t-1} = Y_{t-2} - Y_{t-3}$ ، $\nabla Y_{t-2} = Y_{t-2} - Y_{t-3}$ ، ويتم إدراج عدد الفروقات ذات الفجوة الزمنية حتى تختفي مشكلة الارتباط الذاتي.

بالنسبة للقرار:

- إذا كانت τ_c المحسوبة $< \tau_t$ المجدولة: نرفض فرضية العدم $H_0: \phi = 1$ أو $\lambda = 0$ ، ونقبل الفرضية البديلة $H_1: \phi \neq 1$ (أو $\lambda \neq 0$)، وبالتالي تكون السلسلة مستقرة.
- إذا كانت τ_c المحسوبة $> \tau_t$ المجدولة: نقبل فرضية العدم $H_0: \phi = 1$ ونرفض الفرضية البديلة $H_1: \phi \neq 1$ ، وفي هذه الحالة تكون السلسلة غير مستقرة.

ثانياً: اختبار فيليبس وبيرون (1988)

يقوم هذا الاختبار على التصحيح غير المعلمي لإحصائية Dickey-Fuller، وذلك من أجل تجاوز مشكل الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية، مع الأخذ في الحسبان إلغاء التحيزات الناجمة عن المميزات الخاصة

¹ Regis Bourbonnais, *Econométrie*, 5^{ème} édition, Paris, Dunod, 2003, p234.

بالتذبذبات العشوائية، ويتم إجراء هذا الاختبار عبر أربع مراحل هي¹:

- تقدير معاملات النماذج الثلاثة لاختبار Dickey-Fuller [Dickey and Fuller (1981)]:

$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + c + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + c + b t + \varepsilon_t \quad \dots\dots\dots(3)$$

- تقدير التباين قصير الأجل، وهو عبارة عن المتوسط الحسابي للأخطاء العشوائية:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2 \quad , \quad \text{حيث } \hat{\varepsilon}_t \text{ تمثل البواقي.}$$

- حساب المعامل المصحح s_1^2 ، والذي يسمى بالتباين طويل الأجل بالعلاقة التالية:

$$s_1^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2 + 2 \sum_{i=1}^l \left(1 - \frac{i}{l+1}\right) \frac{1}{T} \sum_{t=i+1}^T \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-i}$$

لكن قبل ذلك لابد من تحديد عدد التأخيرات l ، والذي يعطى بالعلاقة التالية: $l \approx 4 \left(\frac{T}{100}\right)^{2/9}$.

- حساب إحصائية Philips-Perron، وذلك استناداً للعلاقة التالية:

$$k = \frac{\hat{\sigma}^2}{s_1^2} \quad t_{\hat{\phi}}^* = \sqrt{k} \times \frac{(\hat{\phi} - 1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}}} + \frac{T(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}}}{\sqrt{k}}$$

والتي تصبح مساوية للواحد ما إذا كانت الأخطاء تمثل تشويشا أبيض، وبعد حساب إحصائية PP تتم مقارنتها مع القيمة الحرجة المستخرجة من جدول ماك كينون Mackinnon.

ثالثاً: اختبار KPSS (1992)²

اقترح Shin, Schmidt, Philips and Kwiatkowski (1992) استخدام مضاعف لاغرانج، لاختبار فرضية

العدم التي تقرر الاستقرار للسلسلة، ويمرّ اختبار KPSS بالمراحل التالية:

- نحسب المجموع الجزئي للبواقي : $S_t = \sum_{i=1}^t \hat{\varepsilon}_i$ وذلك بعد تقدير النماذج (2) أو (3).

- تقدير التباين الطويل الأجل s_1^2 بنفس طريقة اختبار فليبس وبيرون.

¹ علي بن الضب، دراسة تأثير الهيكل المالي وسياسة توزيع الأرباح على قيمة المؤسسة الاقتصادية المدرجة بالبورصة ، رسالة ماجستير في علوم التسير، غير منشورة، قسم علوم التسير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2009، ص193.

² محمد شيخي، طرق الإقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الحامد، عمان، الأردن، 2012، ص213.

• نحسب إحصائية اختبار KPSS من العلاقة التالية : $LM = \frac{1}{s_1^2} \frac{\sum_{i=1}^T S_i^2}{T^2}$

القرار:

- نرفض فرضية العدم (فرضية الاستقرار): إذا كانت الإحصائية المحسوبة LM أكبر من القيمة الحرجة المستخرجة من الجدول المعد من طرف Kwiatkowski, Philips, Schmidt, Shin .
- نقبل فرضية الاستقرار: إذا كانت LM أصغر من القيمة الحرجة.

المطلب الثاني: اختبارات القدرة على التنبؤ على المدى القصير (اختبار السير العشوائي)

لاختبار فرضية السير العشوائي للسلاسل الزمنية قيد الدراسة ينبغي توفر شرطين أساسيين هما: الاستقلالية بين المشاهدات (أسعار الأسهم) والمكونة للسلاسل، و توزيع هاته المشاهدات يتبع التوزيع الطبيعي فإذا خلصت النتائج إلى أن السلاسل لا تخضع لفرضية السير العشوائي، حينها فقط يمكن التنبؤ بأسعار الأسهم على المدى القصير، ولذلك سنقوم بدراسة ذلك كمايلي:

الفرع الأول: اختبار التوزيع الطبيعي

تعدّ دراسة التوزيع الاحتمالي لأي سلسلة مالية مستقرة مهم جدا، ويعتبر شرط اعتدالية توزيع السلاسل شرط من شروط نموذج السير العشوائي، ومن صفات التوزيع الطبيعي أن يكون معامل Skewness معدوما ومعامل Kurtosis مساويا إلى 3، فالقانون الطبيعي يتميز بالتناظر بالنسبة إلى المتوسط وباحتمال ضعيف للقيم الشاذة، حيث يعتمد اختبار Jarque-Berra على معاملي التقلطح Kurtosis والتناظر Skewness. يتم الاختبار وفق الفرضيتين:

- H_0 : سلسلة أسعار الأسهم خلال فترة الدراسة تتوزع توزيعا طبيعيا.
- H_1 : سلسلة أسعار الأسهم خلال فترة الدراسة لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

أولا: الاختبارات المعلمية

أ- اختبار Skewness للتناظر واختبار Kurtosis للتقلطح

إذا كان العزم الممركز من الرتبة k للسلسلة Y_t من الشكل: $\mu_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^k$ فإن :

$$S = \frac{\left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t - m)^3 \right]^2}{\left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t - m)^2 \right]^3} = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3} = \beta_1 \quad \text{معامل Skewness يكتب من الشكل:}$$

$$K = \frac{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t - m)^4}{\left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t - m)^2 \right]^2} = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} = \beta_2 \quad \text{أما معامل Kurtosis يكتب من الشكل:}$$

حيث m تمثل المتوسط الحسابي للسلسلة الزمنية المستقرة.

إذا كان التوزيع طبيعياً وعدد المشاهدات كبيراً $n > 30$ ، فإن:

$$\beta_1^{1/2} \sim N\left(0, \sqrt{\frac{6}{T}}\right)$$

$$\beta_2 \sim N\left(3, \sqrt{\frac{24}{T}}\right)$$

ب- اختبار Jarque-Bera

يعتمد اختبار Jarque-Bera على معاملي التناظر Skewness والتفلطح Kurtosis حيث يكتب من الشكل:

$$JB = \frac{T}{6} \beta_1 + \frac{T}{24} (\beta_2 - 3)^2 \sim \chi_\alpha^2(2)$$

يتم إذن اختبار الفرضية التالية: $H_0 : \beta_1^{1/2} = \beta_2 - 3 = 0$

القرار:

- إذا كانت $JB > \chi_\alpha^2(2)$ فإننا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة عند مستوى معنوية α ؛
- أما إذا كانت $JB < \chi_\alpha^2(2)$ فإننا نقبل فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة عند مستوى معنوية α .

ثانياً: الاختبارات غير المعلمية

للتأكد من النتائج المتوصل لها في توزيع العوائد تم استخدام اختبارات أخرى غير معلمية وهي اختبارات

Anderson-Darling Watson، Cramer-Von Mises، حيث تسمح هذه الاختبارات بمقارنة دالة التوزيع المتراكمة

المقدرة مع تلك النظرية وتعتبر كبديل لاختبارات Kolmogorov-Smirniv حيث تؤدي دالة التوزيع دورا مهما في دراسة القانون الاحتمالي لعينة معينة.

الفرع الثاني: اختبار الاستقلالية

لاختبار مدى قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير، يجب اختبار مدى ارتباط أسعار الأسهم مع بعضها البعض، وإثبات أن الأسعار لا تتحرك بشكل عشوائي، أي أنها لا تحقق نموذج السير العشوائي و يعتبر اختبار BDS و اختبار نسبة التباين من بين أهم الاختبارات التي يمكن أن نعتمد عليها لقياس مدى ارتباط أو استقلالية بيانات السلسلة الزمنية.

أولا: اختبار BDS¹

اقترح Brock, Dechert and Scheinkman (1987) اختبار غير معلمي يعتمد على تكامل الارتباط ويعتبر هذا الاختبار أكثر قوة من اختبار Mizrach عندما يكون حجم العينة يفوق 1000 مشاهدة، نختبر الفرضية القائلة بأن السلسلة مستقلة ومتماثلة التوزيع، ضد فرضية الارتباط الخطي أو غير الخطي. نذكر أن تكامل الارتباط يعرف كما يلي:

$$C(\varepsilon, k) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i,j=1}^n H(\varepsilon - \|Y_i^k - Y_j^k\|)$$

حيث: $n = T - k + 1$ و $\|Y_i^k\| = \max |Y_i|$ و H هي دالة Heaviside:

$$H(y) = \begin{cases} 1, & \text{si } y > 0 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

بين Brock, Dechert and Scheinkman (1987) تحت فرضية السلسلة المستقلة والمتماثلة التوزيع (iid)

أنه إذا كان $\sigma_k^2 > 0$ فإن:

$$T \rightarrow \infty \text{ مع } T^{1/2} [C(\varepsilon, m, T) - (C(\varepsilon, m, T))^m] \rightarrow N(0, \sigma_m^2)$$

$$\sigma_m^2 = 4 \left[K^m + 2 \sum_{i=1}^{m-1} K^{m-i} C^{2i} + (k-1)^2 C^{2m} - k^2 K C^{2m-2} \right] \quad \text{حيث:}$$

$$C = C(\varepsilon) = E(I(Y_i, Y_j; \varepsilon))$$

$$K = K(\varepsilon) = E(I(Y_i, Y_j; \varepsilon) I(Y_j, Y_m; \varepsilon)) \quad \text{مع:}$$

¹ محمد شيخي، المرجع نفسه، ص 223، 224.

و $I(a,b;\varepsilon)$ دالة Heaviside. أما $C(\varepsilon)$ مقدرة ب $\hat{C}(\varepsilon,T)$ و $K(\varepsilon)$ بالمعادلة :

$$\hat{K}(\varepsilon,T) = \frac{6}{n(n-1)(n-2)} \sum_{i < j < k} I(Y_i^m, Y_j^m, Y_k^m)$$

$$I(a,b,c) = \frac{1}{3} [I(a,b;\varepsilon)I(b,c;\varepsilon) + I(a,c;\varepsilon)I(c,b;\varepsilon) + I(b,a;\varepsilon)I(a,c;\varepsilon)] \quad \text{و:}$$

و إحصائية BDS معطاة بالعلاقة :

$$W(\varepsilon, m, T) = T^{1/2} D(\varepsilon, m, T) / \sigma_m(\varepsilon, T)$$

$$D(\varepsilon, m, T) = C(\varepsilon, m, T) - (C(\varepsilon, m, T))^m \quad \text{حيث:}$$

تتعدم هذه الإحصائية من أجل حجم عينة يؤول إلى ما لا نهاية إذا كانت السلسلة مستقرة ومثمالة التوزيع

(iid) وغير معدومة إذا كانت السيرورة تتميز بارتباط قوي. بالأخذ بعين الاعتبار أن $C(\varepsilon, 1) \xrightarrow{T \rightarrow \infty} [C(\varepsilon, 1)]^m$

ويمكن كتابة المعادلة الأخيرة كما يلي:

$$W(\varepsilon, m) = T^{1/2} \frac{[C(\varepsilon, m) - (C(\varepsilon, 1))^m]}{\sigma_m(\varepsilon)}$$

تحت ظل قبول فرضية السير العشوائي، تتوزع هذه الإحصائية توزيعا طبيعيا مركزا مختزلا.

يتبين لنا أن W هي دالة لمجهولين :

- البعد Dimension ويرمز له بالرمز m .
- النواة Embedding ويرمز له بالرمز ε .

لكن يوجد علاقة مهمة تربط بين اختيار m و ε وخصائص العينة الصغيرة لإحصائية BDS. من أجل كل قيمة

m ، ولا يجب أن يكون ε لا كبيرا ولا صغير.

يتم إذن اختيار ε بحيث $\frac{1}{2} < \frac{\varepsilon}{\sigma} < 2$. حيث σ هي الانحراف المعياري للسلسلة المدروسة، يرتبط اختيار

البعد m بعدد من المعطيات المتوفرة لدينا. ضف إلى ذلك، التوزيع صحيح على عينة محدودة إذا كان

$$\frac{T}{m} > 200$$

بصفة عامة تختبر إحصائية BDS فرضية العدم لسلسلة iid، فرفض هذه الفرضية يمكن أن يكون ناجما

عن وجود بنية ارتباط في سيرورة عشوائية خطية أو بنية ارتباط غير خطي (عشوائي بحث أو مشوش).

يمكن القول أن هذا الاختبار يختبر أيضا قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير أي يدرس طبيعة

الصدمات الخارجية التي تطرأ على الظواهر الاقتصادية، حيث يعتبر هذا الاختبار أكثر شيوعا في دراسة

السلاسل الزمنية.

ثانياً: اختبار نسبة التباين

يعتبر اختبار نسبة التباين (VR) المقترح من طرف Lo and MacKinlay سنة 1988 أكثر قوة مقارنة باختبارات الاستقلالية الأخرى، حيث يقوم الاختبار على فرضية أن تباين السلسلة الزمنية التي تسير عشوائياً يتزايد بصورة خطية مع الزمن، وبالتحديد إذا كانت سلسلة العوائد تتبع السير العشوائي فإن تباين الفروقات q للسلسلة يجب أن يكون q مرة من تباين فروقاتها الأولى.¹

يتم الاختبار وفق الفرضيتين:

• سلسلة العوائد تتبع السير العشوائي $H_0: VR(q)=1$

• سلسلة العوائد لا تتبع السير العشوائي $H_1: VR(q) \neq 1$

ووفقاً لهذا الاختبار فإنه إذا تم رفض فرضية السير العشوائي وكانت $VR(q) > 1$ فإن المشاهدات ستكون ذات ارتباط متسلسل ايجابي، أما إذا كانت $VR(q) < 1$ فإن المشاهدات ستكون ذات ارتباط متسلسل سلبي.

المطلب الثالث: اختبارات القدرة على التنبؤ على المدى الطويل

سنقوم في هذا المطلب باستعراض بعض الطرق الاستكشافية كاختبار Hurst و بعض الطرق الطيفية لطريقة GPH والتي تستخدم للكشف عن مدى قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى الطويل، فهي تكشف لنا مدى وجود ذاكرة طويلة في السلسلة الزمنية.

الفرع الأول: اختبار Hurst

قدّمت هذه الطريقة لأول مرة من طرف الباحث Hurst EH(1951) في ميدان الري، وذلك من أجل دراسة حركة التدفقات من المياه لأحد السدود خلال الزمن، وبعد ذلك تم اقتباس أعماله من طرف الاقتصاديين لتستعمل في مجال تحليل السلاسل الزمنية.² و الفكرة الأساسية لإحصائية R/S هي مقارنة القيم الدنيا والقصى للمجاميع الجزئية للانحرافات بين السلسلة ومتوسطها الحسابي مقسوماً على انحرافها المعياري³:

$$R/S = Q_T = \frac{1}{\sigma_Y} \left[\max_{1 \leq k \leq T} \sum_{j=1}^k (Y_j - \bar{Y}_T) - \min_{1 \leq k \leq T} \sum_{j=1}^k (Y_j - \bar{Y}_T) \right]$$

¹ Graham Smith, Hyun-Jung Ryoo, **Variance ratio tests of the random walk hypothesis for European emerging stock markets**, The European Journal of Finance, Volume 9, 2003, p.293

² ساهل عبد القادر، مكيديش محمد، استخدام نماذج الذاكرة الطويلة ARFIMA للتنبؤ بأسعار البترول، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية JEFR، جامعة أم البواقي، الجزائر، العدد 01، 2014، ص66.

³ Fabrizio Lillo, J. Doyné Farmer, **The Long Memory of the Efficient Market**, Studies in Nonlinear Dynamics Econometrics, Volume 8, 2004, p.06.

حيث σ_y هو الانحراف المعياري للسلسلة، \bar{Y}_T متوسطها و T حجم العينة. العبارة الأولى هي الحد الأقصى على k للمجاميع الجزئية لـ k انحراف بين Y_j و متوسطها والعبارة الثانية هي الحد الأدنى على k للمجاميع الجزئية للانحراف.

تسمح هذه الإحصائية بالكشف عن وجود بنية ارتباط طويل المدى في سلسلة زمنية معينة إلا أن الإحصائية R/S لا تمثل اختباراً إحصائياً بمعنى الكلمة باعتبار أن التوزيع الاحتمالي غير معروف. وفقاً لإحصائية أس Hurst نجد ثلاث حالات للسلاسل الزمنية هي¹:

- إذا كان $H = 1/2$ ، فإن السلسلة لا تتميز بأي ارتباط طويل المدى، وقد يكون الارتباط إما قصير المدى أو السلسلة عشوائية.
- إذا كان $1/2 < H < 1$ ، فإن السلسلة تتميز بذاكرة طويلة، ومعاملات الارتباط الذاتي كلها موجبة وتتناقص ببطء عندما تكبر الفجوة الزمنية (التباطؤ).
- إذا كان $0 < H < 1/2$ ، فإن السلسلة تعتبر في هذه الحالة ضد الصمود : مراحل ارتفاع متبوعة بمراحل انخفاض.

الفرع الثاني: الطرق شبه المعلمية²

اقترح **Geweke and Porter-Hudak** سنة 1983 طريقة تقدير شبه معلمية تركز على انحدار طيفي . حيث بين هذان الباحثان أن معلم المعاينة لانحدار لوغاريتم الدالة الدورية periodogram على متغير مستقل تحديدي من أجل الذبذبات الأولى لـ Fourier $\omega_j = 2\pi j / T$ بطريقة المربعات الصغرى العادية يعتبر مقدرًا متقاربًا للمعلم d . تركز طريقة GPH على دالة الكثافة الطيفية المعطاة بالعلاقة التالية:

$$f(\omega_j) = |1 - e^{-i\omega_j}|^{-2d} f_\varepsilon(\omega_j), \quad \omega \in [0, \pi]$$

$$\text{حيث } f_\varepsilon(\omega_j) = \frac{\sigma^2 |\theta \cdot e^{-i\omega_j}|^2}{2\pi |\rho \cdot e^{-i\omega_j}|^2} \text{ هي الكثافة الطيفية للسلسلة ARMA } (1-L)^d Y_t = \varepsilon_t$$

بإدخال اللوغاريتم على دالة الكثافة الطيفية، نحصل على :

$$\log f(\omega_j) = \log f_\varepsilon(0) - d \log |1 - e^{-i\omega_j}|^2 + \log \frac{f_\varepsilon(\omega_j)}{f_\varepsilon(0)}$$

¹ بخالد عائشة، مرجع سابق، ص 122.

² محمد شيخي، مرجع سابق، ص 375، 376.

لتكن $I_T(\omega_j)$ الدالة الدورية: $I_T(\omega_j) = \frac{1}{2\pi} \sum_{h=-T+1}^{T-1} \lambda(h|r) \gamma_h e^{-i\omega_j h}$ ، مع $\lambda(\cdot)$ النافذة الطيفية و r معلم النافذة

المختار بحيث يكون $0 < r(T) < T$. إذا اعتبرنا أن الذبذبات قريبة من الصفر، فالعبارة

$\log(f_\varepsilon(\omega_j)/f_\varepsilon(0))$ يمكن إهمالها. لدينا إذن :

$$Y_j = \alpha + \beta X_j + \eta_j$$

$$Y_j = \log I_T(\omega_j) \quad \text{حيث :}$$

$$X_j = \log |1 - e^{-i\omega_j}|^2$$

$$\eta_j = \log \frac{I_T(\omega_j)}{f(\omega_j)} - E(\eta)$$

$$\alpha = \log f_\varepsilon(0) + E(\eta)$$

$$\beta = -d$$

$g(T)$ دالة لـ T متزايدة بحيث $m(T)/T \rightarrow 0$ لما $T \rightarrow \infty$ $g(T) = T^m$ مع $0 < m < 1$. الأخطاء العشوائية

η_j مستقلة ذاتيا و تخضع بصفة تقاربية لقانون χ^2 بدرجة حرية ν ترتبط بمعلم النافذة الطيفية.

مقدر معامل التكامل الكسري بطريقة المربعات الصغرى معطى بالصيغة التالية :

$$\hat{d}^{GPH} = \frac{\sum_{i=1}^I (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^I (X_i - \bar{X})^2}$$

إذا كان $-1/2 < d < 1/2$ و إذا وجدت متتالية m بحيث $(\log T)^2 / m \rightarrow 0$ لما $T \rightarrow \infty$ ، فلن مقدر OLS

يتبع بصفة تقاربية التوزيع الطبيعي :

$$T \rightarrow \infty \text{ من أجل } \hat{d}^{GPH} \rightarrow N \left(d, \frac{\text{var}(\eta)}{\sum_{i=1}^m (X_i - \bar{X})^2} \right)$$

بين كل من (Porter-Hudak (1990) و Crato et Lima (1994) أن الذبذبات T^m ينبغي اختيارها بحيث $I = T^m$

مع $m = 0.5, 0.6, 0.7, 0.8$.

لكن Newbold and al بين سنة 1996 أن مقدر GPH يعاني من مشكل أساسي يتمثل في وجود تحيز الدالة الدورية المقدرة estimated periodogram بصفة تقاربية. لهذا السبب، اقترح Robinson طريقة سهلة تسمح فقط بتقدير معامل التكامل الكسري d بدون إعطاء أي معلومة تتعلق بتقدير المعالم الأخرى. ويعتبر Robinson المقدر الجديد للمعلم H المقترح ذا توزيع طبيعي ولكن لا يفترض هذا المقدر أي صفة طبيعية للسيرورة.

المبحث الثاني: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية

تناولنا في هذا المبحث بعض نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية، حيث قمنا بتقسيمه إلى أربعة مطالب، بداية وفي المطلب الأول سيتم التطرق إلى نموذج المتوسط المتحرك (MA)، أما في المطلب الثاني فسيتم تناول نموذج الانحدار الذاتي (AR)، أما مطلبه الثالث فيتم التطرق فيه إلى النماذج المختلطة والتي تسمى بنماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك (ARMA)، أما المطلب الرابع فيتناول نماذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل العادي (ARIMA) والموسمي (SARIMA).

المطلب الأول: نماذج المتوسط المتحرك

الفرع الأول: نماذج المتوسط المتحرك غير الموسمي (MA)¹

تكون ملاحظة السلسلة الزمنية Y_t ، في سيرورة المتوسط المتحرك ذو المرتبة $q \geq 1$ معممة بواسطة متوسط مرجح للأخطاء العشوائية التي يرمز لها بـ $MA(q)$ ونكتب معادلتها على الشكل التالي:

$$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

حيث أن المعالم $\theta_0, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ يمكن أن تكون موجبة أو سالبة و $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \dots, \varepsilon_{t-q}$ هي متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة.

نفرض الأخطاء معممة بواسطة سيرورة الاضطراب (التشويش) الأبيض White Noise وكحالة خاصة هذه الأخطاء لها طبيعية، مستقلة ومتماثلة التوزيع إذا كانت $E(\varepsilon_t) = 0$ ، $\text{var}(\varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2$ ، $E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) = 0$ من أجل $k \neq 0$ ، فإن وسط السيرورة $MA(q)$ يكون مستقلا عن الزمن t مادام $E(Y_t) = \theta_0$ ، ليصبح التباين المشترك لهذه السيرورة من الشكل:

$$E(Y_t Y_{t-k}) = E\left[Y_{t-k} (\theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q})\right]$$

¹ تومي صالح، مرجع سابق، ص 163.

$$y_k = E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k}) = 0, \quad k \neq 0$$

للسيرورة $MA(q)$ موضحة تماما بواسطة $(q+2)$ معلم بمتوسط θ_0 ، وتباين أخطاء σ_ε^2 و $\theta' = (\theta_0, \theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q)$ والمحددة لمرجحات سيرورة المتوسط المتحرك.

أما التباين الممثل بواسطة $\gamma(0)$ ، لسيرورة المتوسط المتحرك $(k=0)$ ، ذو المرتبة q فهو على الشكل:

$$\begin{aligned} \text{var}(Y_t) &= y_0 = E[(Y_t - \theta_0)^2] \\ &= E[(\varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q})(\varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q})] \\ &= E[\varepsilon_t^2 + \theta_1^2 \varepsilon_{t-1}^2 + \theta_2^2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \theta_q^2 \varepsilon_{t-q}^2 + 2\theta_1 \varepsilon_t \varepsilon_{t-1} + \dots] \\ &= \sigma_\varepsilon^2 + \theta_1^2 \sigma_\varepsilon^2 + \theta_2^2 \sigma_\varepsilon^2 + \dots + \theta_q^2 \sigma_\varepsilon^2 \\ &= \sigma_\varepsilon^2 [1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 + \dots + \theta_q^2] \end{aligned}$$

وبالتالي يمكن كتابة التباين على النحو التالي:

$$\text{var}(Y_t) = y_0 = \sigma_\varepsilon^2 \left[1 + \sum_{j=1}^q \theta_j^2 \right]$$

أما السيرورة $MA(q)$ فتكون لها ذاكرة ب q فترة ماضية، ودالة إرتباطها $\rho(k)$ هي:

$$\rho(k) = \frac{\gamma(k)}{\gamma(0)} = \begin{cases} \frac{-\theta_k + \theta_1 \theta_{k-1} + \dots + \theta_{q-k} \theta_q}{1 + \sum_{j=1}^q \theta_j^2} & : k = 1, 2, \dots, q \\ 0 & : k > q \end{cases}$$

حيث أن دالة

الارتباط الذاتي $\rho(k)$ للسيرورة $MA(q)$ لها q قيمة تختلف عن الصفر، وتساوي الصفر فقط لما يكون $k > q$.

الفرع الثاني: نماذج المتوسط المتحرك الموسمي SMA^1

باستخدام عامل التباطؤ L ينتج:

$$Y = \Theta_s (L^s) \varepsilon_t = (1 - \Theta_s L^s - \Theta_{2s} L^{2s} - \dots - \Theta_{Qs} L^{Qs}) \varepsilon_t$$

وتصبح الصيغة العامة لنموذج المتوسط المتحرك الموسمي من الدرجة Q تأخذ الشكل التالي:

$$y_t = \varepsilon_t - \Theta_s \varepsilon_{t-s} - \Theta_{2s} \varepsilon_{t-2s} - \dots - \Theta_{Qs} \varepsilon_{t-Qs}$$

¹ ناظم عبد الله عبد المحمدي، م.م. سعدية عبد الكريم طعمه، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والادارية، العراق، المجلد 4، العدد 7، 2011، ص 24.

حيث Θ_{is} تمثل معالم نموذج المتوسط المتحرك الموسمي مع $i=1,2,\dots,Q$ و $-1 < \Theta < 1$ و Q تمثل درجة النموذج الموسمي و S تمثل طول الفترة الموسمية.

المطلب الثاني: نماذج الانحدار الذاتي

الفرع الأول: نماذج الانحدار الذاتي غير الموسمي (AR)

طبقاً لهذه النموذج تكون الملاحظة الحالية Y_t معممة بواسطة متوسط الترجيح للملاحظات الماضية إلى فترة التأخير من المرتبة p . مع الأخذ بعين الاعتبار حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية، ونسعى ذلك بنموذج الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية Y_t ذو المرتبة p . AR(p) أي:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad \text{بمعنى:}$$

حيث Y_t تمثل قيمة المتغير في الفترة الحالية t و ε_t حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية t و $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ تمثل قيم المتغير في الفترات السابقة و ϕ_0 الحد الثابت.

عادة ما يكتب نموذج الانحدار الذاتي بواسطة معامل التأخير (التباطؤ) L :

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 L Y_t + \phi_2 L^2 Y_t + \dots + \phi_p L^p Y_t + \varepsilon_t$$

$$\Rightarrow (1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p) Y_t = \phi_0 + \varepsilon_t$$

$$\Rightarrow \phi(L) Y_t = \phi_0 + \varepsilon_t$$

$$\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p \quad \text{حيث:}$$

إذا كانت السلسلة AR(p) أعلاه مستقرة، فإن وسطها الممثل μ ، يجب أن يكون غير متغير بالنسبة للزمن،

$$E(Y_t) = E(Y_{t-1}) = E(Y_{t-2}) = \dots = E(Y_{t-p}) = \mu \quad \text{أي:}$$

لنتج لدينا:

$$E(Y_t) = \phi_0 + \phi_1 E(Y_{t-1}) + \phi_2 E(Y_{t-2}) + \dots + \phi_p E(Y_{t-p}) + E(\varepsilon_t)$$

$$\mu = \phi_0 + \phi_1 \mu + \phi_2 \mu + \dots + \phi_p \mu$$

$$\mu = \frac{\phi_0}{1 - \sum_{i=1}^p \phi_i}$$

إن العبارة الأخيرة والخاصة بوسط السيرورة AR(p) تعطي لنا أيضا شرط الإستقرار. فإذا كان μ منتهيا فمن الضروري أن يكون: $\sum_{i=1}^p \phi_i < 1$ وهذا الشرط ضروري لكنه غير كافي لضمان حالة الاستقرار حيث أنه هناك شروط أخرى يجب أن تتحقق من أجل AR(p) مستقر.

بوضع $y_t = Y_t - \phi_0$ ، وانطلاقا من نموذج الانحدار الذاتي المكتوب بواسطة معامل التأخير L يكون لدينا:

$$\phi(L)y_t = \varepsilon_t$$

$$y_t = \phi^{-1}(L)\varepsilon_t \quad \text{ومنه فإن:}$$

إذن لكي يكون النموذج AR(p) مستقرا يجب أن يكون قابل للقلب invertible، أي يمكن كتابته من على شكل نموذج نهائي للأخطاء العشوائية، وبعبارة أخرى يجب أن تكون جذور كثير الحدود $\phi(L)$ بالقيمة المطلقة أقل من الواحد.

الفرع الثاني: نموذج الانحدار الذاتي الموسمي SAR

يمكن كتابة صيغته العامة على النحو التالي:

$$y_t = \Phi_s y_{t-s} + \Phi_{2s} y_{t-2s} + \dots + \Phi_{ps} y_{t-ps} + \varepsilon_t$$

حيث:

Φ_{is} : تمثل معالم الانحدار الذاتي الموسمي $i=1,2,\dots,p$,

P : تمثل درجة النموذج الموسمي.

الفرع الثالث: دور دالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF في تحديد مرتبة نماذج الانحدار AR

إن أحد المشاكل المعروفة في بناء نماذج الانحدار الذاتي هي تحديد درجة السيرورة، بالرغم من أن بعض المعلومات حول درجة الانحدار الذاتي يمكن الحصول عليها من السلوك الدوري لعينة دالة الارتباط الذاتي فإن معلومات أكثر يمكن استنتاجها من دالة الارتباط الجزئية PACF.

لمعرفة هذه الأخيرة وكيفية استعمالها، نعتبر أولا التباينات المشتركة ودالة الارتباط الذاتي للسيرورة AR(p)، حيث أن التباين المشترك بتأخير k محدد من:

$$y_k = E[Y_{t-1}(\phi_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t)]$$

ولنترك الآن $k=0,1,2,\dots,p$ لنحصل على $p+1$ معادلات فروق والتي يمكن حلها نهائيا من أجل

$$\gamma(0), \gamma(1), \gamma(2), \dots, \gamma(k)$$

بحيث:

$$\begin{cases} \gamma(0) = \phi_1\gamma(1) + \phi_2\gamma(2) + \dots + \phi_p\gamma(p) + \sigma_\varepsilon^2 \\ \gamma(1) = \phi_1\gamma(0) + \phi_2\gamma(1) + \dots + \phi_p\gamma(p-1) \\ \gamma(2) = \phi_1\gamma(1) + \phi_2\gamma(0) + \dots + \phi_p\gamma(p-2) \\ \vdots \\ \gamma(p) = \phi_1\gamma(p-1) + \phi_2\gamma(p-2) + \dots + \phi_p\gamma(0) \end{cases}$$

وبالنسبة للتأخيرات $k > p$ تصبح لدينا: $\gamma(k) = \phi_1\gamma(k-1) + \phi_2\gamma(k-2) + \dots + \phi_p\gamma(k-p)$

وللحصول على معادلات Yulle Walker لدالة الارتباط الذاتي نقوم بتقسيم التباينات المشتركة على التباين فنحصل على:

$$\rho(1) = \phi_1 + \phi_2\rho(1) + \dots + \phi_p\rho(p-1)$$

$$\rho(1) = \phi_1\rho(1) + \phi_2 + \dots + \phi_p\rho(p-2)$$

.....

$$\rho(p) = \phi_1\rho(p-1) + \phi_2\rho(p-2) + \dots + \phi_p$$

إذا كانت $\rho(1), \rho(2), \dots, \rho(p)$ معروفة (مقاسة من دالة الارتباط الذاتي العينية)، فإنه يمكن حل معادلات

Yulle-Walker من أجل المعالم $\phi_j, (j=1,2,\dots,p)$ ، ولكن عمليا عمليا يتطلب حل هذه الأخيرة معرفة مرتبة

الانحدار الذاتي ρ ، وتحديد هذه المرتبة يعتبر أمرا صعبا، ولهذا نفترض أننا نحل معادلات Yulle-Walker

من أجل القيم المثالية لـ ρ ، أي نبدأ بوضع الفرضية $\rho = 1$ ، ومن يصبح لدينا $\rho(1) = \phi_1$ ، أو نستعمل

الارتباطات الذاتية المقدرة $\hat{\rho}(1) = \hat{\phi}_1$ ، ولهذا إذا كانت لـ $\hat{\phi}_1$ معنوية إحصائية جيدة (مختلفة معنويا عن الصفر)

نقول أن سيرورة الانحدار الذاتي تكون أقل من الدرجة الأولى.

تمثل تلك القيمة لـ $\hat{\phi}_1$ بواسطة a_1 ، ثم نعتبر الفرضية $p = 2$ ، أي AR(2) وللقيام بذلك نحل معادلات Yule

Walker من أجل $p = 2$ ، وهذا يعطي مجموعة جديدة من المقدرات $\hat{\phi}_1, \hat{\phi}_2$ ، حيث إذا كانت $\hat{\phi}_2$ لها معنوية

إحصائية جيدة يمكن الاستنتاج أن السيرورة على الأقل من الدرجة الثانية، بينما إذا كانت $\hat{\phi}_2$ قريبة من الصفر

نقول أن $p = 1$ ، لنمثل قيمة $\hat{\phi}_2$ بواسطة a_2 ، ونعيد هذه الطريقة بالنسبة للقيم المثلى لـ P ، ثم نسمي هذه السلسلة

(a_1, a_2, \dots) بدالة الارتباط الذاتي الجزئية، وعلى العموم إذا كانت الدرجة الحقيقية للسيرورة هي p فإننا نلاحظ

أن: $j > p : a_j = 0$ ، وبعبارة أخرى فإن دالة الارتباط الجزئية لنموذج AR(p) تتعدم بعد فجوة تساوي p .

المطلب الثالث: نماذج السيرورات المختلطة

الفرع الأول: نماذج ARMA(p,q) المستقرة

أولاً: نماذج ARMA(p,q)

توجد سيرورات عشوائية لا يمكن نمذجتها على أنها مجرد سيرورة انحدار ذاتي أو سيرورة متوسط متحرك فقط، وذلك لاحتوائها على خصائص النوعين من السيرورات معا ومنه يمكن التوسع والدمج الحتمي والمنطقي للنوعين، والذي يطلق عليه اسم سيرورة الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المختلطة من المرتبتين p و q على الترتيب، ونكتبها على الشكل ARMA(p,q)، ونكتب معادلته كما في الشكل التالي¹:

$$Y_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \varepsilon_t - \sum_{i=1}^q \theta_i \varepsilon_{t-i}$$

ويمكن كتابة معادلتها بشكل آخر مع اعتبار $\phi_0 = \delta$

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

نفترض أن السيرورة ARMA(p,q) مستقرة، بحيث أن وسطها يكون ثابتا عبر الزمن وتعطي النتيجة

$$^2. \sum_{i=1}^p \phi_i < 1 \text{ هو } \mu = \delta / \left(1 - \sum_{i=1}^p \phi_i \right)$$

من خصائص دالة الارتباط الذاتي للسيرورة ARMA(p,q) أنها تأخذ شكل الإنحدار بعد الفجوة الزمنية q أي تتناقص بشكل أسي انطلاقا من $k > q$.³

أما دالة الارتباط الذاتي الجزئي لنموذج ARMA(p,q) فإنها تأخذ شكل دالة الارتباط الذاتي الجزئي لنموذج المتوسطات المتحركة بعد الفجوات الزمنية p أي تتناقص بشكل أسي انطلاقا من $k > p$ وكما أن q هو ذاكرة الجزء MA(q). وبالتالي من أجل $k \geq q+1$ تأخذ دالة الارتباط الذاتي للسيرورة ARMA(p,q) خصائص السيرورة AR(p) فقط.

ولندرس الآن شروط الاستقرار، لدينا الصيغة الرياضية للسيرورة ARMA(p,q):

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

بإدخال معامل التأخير L فإن الصيغة تصبح من الشكل:

$$(1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \dots - \phi_p L^p) y_t = (1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 - \dots - \theta_q L^q) \varepsilon_t$$

$$\Phi(L) y_t = \theta(L) \varepsilon_t \Leftrightarrow ARMA(p, q) \quad \text{أي}$$

¹ Ruey S. Tsay, **Analysis of financial Time Series**, University of Chicago, Second Edition, 2005, p58.

² تومي صالح، مرجع سابق، ص 171.

³ M. Tenenhaus, **Méthodes statistique en gestion**, paris, dunod, 1994, p295.

إذا كانت Y_t مستقرة فإن $\Phi^{-1}(L)$ يجب أن تتقارب، ويتطلب ذلك أن تكون حلول المعادلة المميزة تقع خارج دائرة الواحد Outside Unit Circle لتكون الحلول L_1, L_2, \dots, L_p للمعادلة $\Phi(L) = 0$ كلها أكبر من الواحد بالقيمة المطلقة، وإذا تحقق ذلك نكتب المعادلة $\Phi(L)y_t = \theta(L)\varepsilon_t$ على الشكل:

$$y_t = \Phi^{-1}(L) \cdot \theta(L)\varepsilon_t$$

ونقول عن y_t أنها قابلة للقلب إذا استطعنا كتابة المعادلة من الشكل:

$$\theta^{-1}(L) \cdot \Phi(L)y_t = \varepsilon_t$$

ومنه إذا استطعنا قلب السيروورة ARMA(p,q) إلى السيروورة AR(p) فقط، وإذا كانت Y_t قابلة للقلب فإن $\theta^{-1}(L)$ يجب أن تتقارب بشرط أن تقع جذور المعادلة المميزة $\theta(L) = 0$ خارج دائرة الواحد.

ثانياً: نماذج SARMA

تأخذ صيغته العامة الشكل التالي:

$$y_t = \Phi_s y_{t-s} + \Phi_{2s} y_{t-2s} + \dots + \Phi_{ps} y_{t-ps} + \varepsilon_t - \Theta_s \varepsilon_{t-s} - \Theta_{2s} \varepsilon_{t-2s} - \dots - \Theta_{qs} \varepsilon_{t-qs}$$

الفرع الثاني: نماذج ARMA(p,q) غير المستقرة

أولاً: نماذج 1 ARIMA(p,d,q)

إذا كانت السلسلة الزمنية الأصلية غير مستقرة فيقال عليها أنها متكاملة Integrated. وإذا تعين الحصول على فروقات السلسلة d مرة حتى تصبح مستقرة، يقال عندئذ أن السلسلة الأصلية متكاملة من الدرجة d، ونرمز لها بالرمز I(d) وبعبارة أخرى نقول أن y_t هي سلسلة متجانسة وغير مستقرة (متكاملة) من الدرجة d إذا وجدت $W_t = \nabla^d Y_t$ سلسلة مستقرة جديدة. ومنه يمكن أن نمذج السلسلة W_t كأنها سيروورة ARMA(p,q)، في هذه الحالة ينتج أن y_t هي سيروورة ARIMA(p,d,q)، ونسمي ذلك بنموذج الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكامل، هذا الأخير بالإضافة إلى الدرجتين p و q فإنه يتميز بدرجة ثلاثة d.

$$\Phi(L)(1-L)^d Y_t = \delta + \theta(L)\varepsilon_t \Leftrightarrow ARIMA(p, d, q) \quad \text{ويكتب من الشكل:}$$

$$\Phi(L)\nabla^d Y_t = \delta + \theta(L)\varepsilon_t \quad \text{أو:}$$

¹ هتهات السعيد، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2006/2005، ص.156.

ونلاحظ أن وسط $W_t = (1-L)^d Y_t$ المستقر هو $\mu_w = \delta / \left(1 - \sum_{i=1}^p \phi_i\right)$ ، وبالتالي إذا كانت $\delta = 0$ فإن السلسلة المتكاملة W_t سوف يكون لها اتجاه عام محدد البناء.

ثانياً: نماذج SARIMA(p,d,q)

تتميز السلاسل الزمنية في الواقع بوجود المركبة الفصلية، الشيء الذي يؤدي إلى ارتفاع كل من p و q وبالتالي تصعب عملية تقديرها، ولأجل ذلك وضع نموذج يسمى بالنموذج المختلط ذو المركبة الموسمية SARIMA(p,d,q) ، ويمكن التعبير عنه رياضياً كما يلي:

$$\phi(L)\Phi(L^s)\nabla^d\nabla_s^D Y_t = \theta(L)\Theta(L^s)\varepsilon_t$$

حيث :

$$\begin{aligned}\Phi(L^s) &= 1 - \phi_1 L^s - \phi_2 L^{2s} - \dots - \phi_p L^{ps} \\ \Theta(L^s) &= 1 - \theta_1 L^s - \theta_2 L^{2s} - \dots - \theta_q L^{qs}\end{aligned}$$

حيث: $\nabla_s^D = (1-L^s)^D$ يمثل الفروقات الموسمية D .

و: $\nabla^d = (1-L)^d$ يمثل الفروقات المتتالية من الدرجة d ، واللذان يستخدمان لتحقيق استقرارية y_t .

المبحث الثالث: نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباينات الأخطاء ARCH *

تطرقنا في المبحث الثاني من هذا الفصل إلى مختلف النماذج الخطية للسلاسل الزمنية العشوائية التي ساهمت في نمذجة الكثير من الظواهر الاقتصادية، واستطاعت أن تُعطي لعدة نظريات صورة رياضية تُساعد على التنبؤ بالقيم المستقبلية. لكن في الكثير من الحالات التطبيقية خصوصاً المتعلقة بالسلاسل المالية منها نجد انتهاك لفرضية تجانس التباين، لذا فالنماذج الخطية للسلاسل الزمنية لم تستطع تفسير الظاهرة التي تتميز بعدم ثبات تباين الأخطاء، حيث أن عدم تحقق هذه الفرضية يضر كثيراً بالقدرة على التقدير.¹

فالتحدّي الكبير الذي واجه علماء الاقتصاد القياسي هو كيف تستخدم المعلومات الخاصة بالمتوسط

والانحراف المعياري في عمليتي التقدير والتنبؤ، فأول من اقترح نموذجاً غير خطي والذي يعتبر حلاً لمشكل

* ARCH هي اختصار ل Autoregressive Conditional Heteroscedastic

¹ Douglas C.Montgomery, Cheryl L.Jennings, Murat Kulahci, **Introduction to Time Series Analysis and Forecasting**, John Wiley, 2008, p355.

عدم تجانس التباين والذي يمكن من خلاله استخدام المتوسط والانحراف المعياري في التقدير والتنبؤ هو Engel سنة 1982 من خلال اقتراح نماذج ARCH.¹ في دراسته لتغيرات التضخم في بريطانيا.

المطلب الأول: التحاليل النظرية حول نماذج ARCH/GARCH

الفرع الأول: مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء

هناك عدة أسباب في القياس الاقتصادي تجعل فرضية ثبات تباين الأخطاء غير معقولة، فمثلاً، إذا اخترنا بيانات مقطعية لعدة مؤسسات في صناعة ما، يمكن أن تكون الأخطاء المتعلقة بالمؤسسات الضخمة لها تباينات أكبر من تباينات الأخطاء المتعلقة بالمؤسسات الصغيرة، حيث أن مبيعات المؤسسات الضخمة يمكن أن تكون متقلبة أكثر من مبيعات المؤسسات الصغيرة.²

لكن معظم النماذج الكلاسيكية تركز على فرضية أن متوسط الأخطاء معدوم و تباينها ثابت مع تغير الزمن وأنها مستقلة عن بعضها البعض أي:

$$E(\varepsilon_t) = 0 \quad , \forall t = 1, \dots, T$$

$$Var(\varepsilon_t) = E(\varepsilon_t^2) = \sigma^2 \quad , \forall t = 1, \dots, T$$

$$Cov(\varepsilon_t, \varepsilon_{t'}) = E(\varepsilon_t \varepsilon_{t'}) = 0 \quad , \forall t \neq t' \quad t, t' = 1, \dots, T$$

وبإسقاط هذه الفرضيات فإن تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك يصبح صعباً، لأن الأخطاء ستكون غير متجانسة ومترابطة فيما بينها، مما يقلل من نجاعة النماذج المقدرّة. و في هذا الإطار وجدت العديد من الأعمال المقدمة والحلول المقترحة حول مصفوفة التباين المستحدثة ، أدت بدورها إلى جملة من التساؤلات من بينها: كيف نبني نموذجاً رياضياً يسمح بدراسة الشكل المقترح؟ كيف نقوم بتقدير معالم هذا النموذج؟ كيف نكتشف وجود شكل معين؟³

¹ Robert Engle, **GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics**, Journal of Economic Perspective, Volume 15, No 15, 2001, p159.

² تومي صالح، مرجع سابق، ص18.

³ علي بن الضب، استخدام نماذج GARCH للتنبؤ بالصدمات في البورصات العربية كآلية لإدارة الأزمات ، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية جامعة قاصدي مرياح، الجزائر، العدد 01، 2015، ص11.

الفرع الثاني: نماذج ARCH

أولاً: صياغة نموذج ARCH(p)

تعرف السيرورة ARCH كتشويش أبيض يخضع للتوزيع الطبيعي η_t مضروبة من أجل كل فترة بمتغير

عشوائي $h_t^{1/2}$ الذي يرتبط خطياً بالقيم الماضية للسيرورة¹:

$$\varepsilon_t = \eta_t \times h_t^{1/2},$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$$

$$\eta_t \rightarrow N(0,1)$$

يمكن التعبير عن ε_t بدلالة I_t ، كمية المعلومات المتاحة في الفترة t والتوزيع الشرطي لـ ε_t طبيعي مركز

$$E(\varepsilon_t | I_{t-1}) = 0 \quad \text{ذو تباين } h_t$$

$$\text{var}(\varepsilon_t | I_{t-1}) = h_t$$

إضافة إلى ذلك، يمكن صياغة ε_t^2 على شكل سيرورة AR(p). نضع :

$$v_t = \varepsilon_t^2 - h_t$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad \text{مع :}$$

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + v_t \quad \text{أي :}$$

حيث لـ v_t متوسط و تباين مشترك معدوم ولكن تباين غير ثابت.

يمكن الحصول على نموذج الانحدار ARCH و ذلك بافتراض أن متوسط ε_t توليفة خطية للمتغيرات الخارجية

و الداخلية المدرجة في شعاع المعلومات I_{t-1} مضروباً بشعاع معالم مجهولة :

$$\varepsilon_t | I_{t-1} \rightarrow N(x_t \beta, h_t)$$

$$h_t = h(\eta_{t-1}, \eta_{t-2}, \dots, \eta_{t-p}, \alpha)$$

$$\eta_t = \varepsilon_t - x_t \beta$$

¹ محمد شيخي، مرجع سابق، ص 316.

تملك هذه العبارة خصائص مهمة في التطبيقات القياسية و ذلك باعتبار أن "عدم التأكد" المتعلق بالتنبؤ يتغير بتغير الفترات و ليس فقط مع أفق التنبؤ و الأخطاء العشوائية تتجمع عادة على شكل أخطاء مرتفعة متبوعة بأخطاء ضعيفة. إن الصيغة الرياضية لـ ARCH، حيث التباين يرتبط بالزمن و الأخطاء السابقة، تسمح بالأخذ بعين الاعتبار هذه الظاهرة. إذا كانت المعاملات α_i كلها موجبة و كبيرة نسبياً، يوجد ما يسمى بالصمود "Persistence" على مستوى التقلبات "Volatility"، نشاهد إذن فترات تطاير قوية تتبعها فترات تطاير ضعيفة. إضافة إلى ذلك، إذا كنا في النظرية المالية أو النقدية، نشير هنا إلى أهمية نمذجة ARCH. محافظ السندات مثلاً هي دوال لمتوسط و تباين المردودية. كل تعديل للطلب على السند يجب أن يكون مرتبطاً بتغيرات المتوسطات و التباينات المتوقعة للمردودية، ففي هذه الحالة عندما يتبع المتوسط نموذج انحدار عادي، يكون التباين ثابتاً و هذا ما يتناقض مع هذه الحالة.¹

يسمح هذا النوع من النماذج بنمذجة حركية (أو ديناميكية) للتطاير و يوفق بين الحركية الاحتمالية و التمثيل الهيكلي للظاهرة المدروسة و يساعدنا على تحليل تطاير الأصول المالية.

لكي يكون التباين الشرطي $\text{var}(\varepsilon_t | I_{t-1})$ موجباً و محدوداً (أقل من ∞)، فينبغي أن تكون الشروط التالية على المعالم محققة :

$$\alpha_0 > 0, \alpha_1 \geq 0, \dots, \alpha_p \geq 0$$

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i < 1$$

ثانياً: اختبار أثر ARCH

يتم الاختبار عن طريقة الفرضيتين التاليتين²:

$$H_0 : \alpha_j = 0, j = 1 \dots p \text{ الفرضية الصفرية}$$

$$H_1 : \alpha_j \neq 0, j = 1 \dots p \text{ الفرضية البديلة}$$

— إذ تم قبول الفرضية الصفرية H_0 فإن تباين الأخطاء ثابت عبر الزمن أي $\delta_t^2 = \alpha_0$.

— إذ تم قبول الفرضية الصفرية H_1 فإن تباين الأخطاء غير ثابت عبر الزمن، والخطأ يتبع السيرورة

ARCH ذو الدرجة P.

¹ محمد شيخي، المرجع نفسه، ص 317.

² Michel Terraza, Ali Zatout, **Modélisation de l'hétéroscédasticité conditionnelle du prix spot du marché pétrolier de l'O.C.D.E.**, journal de la société statistique de paris, tome 134, n°3, 1993, p21.

ويعتمد هذا الاختبار على معامل فيشر الكلاسيكي أو مضاعف لاغرانج LM. في الجانب التطبيقي يمر هذا الاختبار بالمراحل التالية:¹

المرحلة الأولى: حساب البواقي ε_t الخاصة بنموذج ARMA.

المرحلة الثانية: حساب مربعات البواقي ε_t^2 .

المرحلة الثالثة: يتم إجراء الانحدار الذاتي لمربعات البواقي بتأخر p قيمة معنوية.

حيث:

$$\varepsilon_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$$

المرحلة الرابعة: حساب إحصائية مضاعف لاغرانج $LM = n \times R^2$

حيث:

n: عدد المشاهدات المستخدمة في حساب الانحدار للمرحلة الثالثة.

R^2 : معامل التحديد للمرحلة الثالثة.

إذا كان $LM > X^2(p)$ يتم رفض الفرضية الصفرية (فرضية ثبات التباين)، ويتم قبول الفرضية البديلة والتي

مفادها أن السيروورة تخضع لخطأ ARCH(p).

الفرع الثالث: نماذج GARCH *

أولاً: صياغة نماذج GARCH

يعتبر نموذج GARCH(p,q) تعميم لنماذج ARCH(p)، لهذا فهو يكتسب أهمية بالغة في المجالات

الاقتصادية خصوصاً المالية منها، إذ يقدم دراسة جيدة للسلاسل الزمنية المالية من حيث تغير تبايناتها

مع الزمن بشكل أعم من نماذج ARCH(p)، ويتم ذلك عن طريق إضافة جزء المتوسط المتحرك MA.²

حيث اقترحت نماذج GARCH من طرف Bollerler سنة 1986. ويعرف هذا النموذج على أنه تعميم اختلاف

¹ Régis Bourbonnais, Micel Terraza, *Analyse des séries temporelles (Applications a l'économie et a la gestion)*,

Donod paris, 3^{eme} édition, 2010, p304.305.

* GARCH هي اختصار ل Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic

² شفيق عريش وآخرون، استخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة لنمذجة تقلب العوائد في السوق المالي حالة تطبيقية على المؤشر العام

لسوق عمان المالي، مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 33، العدد 3، 2011، ص71.

التباين الشرطي ذي الانحدار الذاتي ويكمن كتابته رياضيا على الشكل:

$$Y_t = X\beta + \varepsilon$$

$$\varepsilon_t = \eta_t \times h_t^{1/2}, \quad \eta_t \sim N(0,1)$$

$$h_t = \text{var}(\varepsilon_t | I_{t-1}) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j}^2$$

$$\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0, \beta_j \geq 0, i = 1, \dots, p, j = 1, \dots, q$$

تكون السيرورة مستقرة بصفة ضعيفة إذا كان:

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{j=1}^q \beta_j < 1$$

و حسب Nelson فإن الشرط الضروري والكافي لتكون السيرورة ARCH(1,1) مستقرة بصفة قوية هو¹:

$$E(\log(\alpha_1 \eta_t^2 + \beta_1)) < 0$$

ثانيا: اختبار أثر GARCH

نختبر الفرضيتين التاليتين:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_q = 0 \quad \text{فرضية العدم}$$

$$H_1 : \exists \beta_j \neq 0, \quad j = 1 \dots q \quad \text{ضد الفرضية البديلة}$$

ومن أجل اختبار نموذج ARCH ضد نمذجة GARCH، نقوم بحساب معامل التحديد R^2 الخاص بالمعادلة

$$\chi^2 \text{ بدرجة حرية } q. \text{ إذا كانت هذه الإحصائية أكبر تماما من القيمة المجدولة لهذا التوزيع، ف إن الأخطاء تخضع لنموذج}$$

GARCH(p,q) وينبغي في هذه الحالة تحديد p و q بتصغير معيار AIC أو Schwarz.

¹ Yingfu Xie, **Maximun Likelihood Estimation and Forecasting for GARCH Markov Switching and Locally Stationary Wavelet Processes**, Doctoral Thesis, University of Agricultural Sciences Umea, Swedish, 2007, p8.

المطلب الثاني: التقدير والتنبؤ في نماذج ARCH/GARCH

الفرع الأول: تقدير نماذج ARCH/GARCH

توجد ثلاثة طرق رئيسية لتقدير النماذج ذات أخطاء تتميز بخاصية عدم تجانس التباين الشرطي، ينتج عنها ثلاث أنواع من المقدرات هي¹:

- مقدرات من فئة المعقولة العظمى Maximum Likelihood Estimators (MLE)
 - مقدرات المعقولة العظمى الزائفة Pseudo-Maximum Likelihood Estimators (Pseudo-MLE)
 - مقدرات عن طريق مرحلتين Generalized Least Squares Method (GLS)
- وبما أن الطريقة الأخيرة هي مقارنة للأولى فإنه يكفي التطرق بالتوازي إلى الطريقتين الأولى والثانية.

في هذا الإطار نأخذ النموذج المقدم من طرف (Gouriéroux (1992 :

$$E(Y_t | Y_{t-1}, X_t) = m_t(Y_{t-1}, X_t, \theta) = m_t(\theta)$$

$$\text{var}(Y_t | Y_{t-1}, X_t) = h_t(Y_{t-1}, X_t, \theta) = h_t(\theta)$$

حيث θ هي مجموعة المعالم الداخلة في صيغة كل من المتوسط الشرطي والتباين الشرطي. علما أنه يمكن تمثيل معظم نماذج ARCH بالشكل السابق.

سنحاول تقديم بشكل موازي طريقة تقدير المعقولة العظمى MLE تحت فرضية التوزيع الشرطي الطبيعي للبواقي، مع طريقة Pseudo-MLE، حيث نجد في الحالتين أن دالة المعقولة العظمى المعرفة للمقدين (MLE و Pseudo-MLE) هي نفسها، فلوغاريتم دالة المعقولة العظمى، الموافقة لعينة متكونة من T مشاهدة (Y_1, Y_2, \dots, Y_T) من Y_t ، تحت فرضية القانون الشرطي الطبيعي لـ Y_t . تكتب من الشكل :

$$\log L(\theta) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log h_t(\theta) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{[Y_t - m_t(\theta)]^2}{h_t(\theta)}$$

حيث $h_t(\theta)$ تمثل التباين الشرطي.

بتطبيق هذه الصيغة في حالة نموذج انحدار خطي بسيط ذي خطأ ARCH :

¹ هنتاه السعيد، مرجع سابق، ص 203، 204.

$$\begin{aligned}
 Y_t &= \beta X_t + \varepsilon_t \\
 \varepsilon_t &= \eta_t h_t^{1/2}(\theta), \quad \eta_t \sim N.i.d(0,1) \\
 E(\varepsilon_t | \varepsilon_{t-1}) &= 0 \\
 \text{var}(\varepsilon_t | \varepsilon_{t-1}) &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2
 \end{aligned}$$

في هذه الحالة :

$$\begin{aligned}
 E(Y_t | Y_{t-1}, X_t) &= m_t(\theta) = \beta X_t \\
 \text{var}(Y_t | Y_{t-1}, X_t) &= h_t(\theta) = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2
 \end{aligned}$$

$$\theta = (\beta, \alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_p) \in R^{q+2} \quad \text{مع :}$$

إذن لوغاريتم دالة المعقولية العظمى تكتب :

$$\begin{aligned}
 \log L(\theta) &= -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log \left\{ \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i (Y_{t-i} - \beta X_{t-i})^2 \right\} \\
 &\quad - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (Y_t - \beta X_t)^2 \times \left[\alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i (Y_{t-i} - \beta X_{t-i})^2 \right]^{-1}
 \end{aligned}$$

إن المقدرات MLE (أو Pseudo-MLE) تحت فرضية التوزيع الطبيعي ، نرمز لها $\hat{\theta}$ حيث $\theta \in R^k$ تحقق

في مجملها نظام غير خطي يتكون من k معادلة:

$$\left. \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} = 0$$

$$\begin{aligned}
 \left. \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} &= -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{1}{h_t(\hat{\theta})} \left. \frac{\partial h_t(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} + \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{[Y_t - m_t(\hat{\theta})]^2}{h_t^2(\hat{\theta})} \left. \frac{\partial h_t(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} \\
 &\quad + \sum_{t=1}^T \frac{[Y_t - m_t(\hat{\theta})]}{h_t(\hat{\theta})} \left. \frac{\partial h_t(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}}
 \end{aligned} \quad \text{مع :}$$

إنّ هذا النظام يمكن أن يُقسَم إلى نظامين جزئيين، حسب المعالم θ الداخلة بشكل منفصل في صياغة المتوسط والتباين الشرطيين، كذلك إذا كان لدينا $\theta = (\alpha, \beta)'$ ، حيث α المعالم التابعة للمتوسط الشرطي، و β للتباين الشرطي، فإن:

$$\begin{aligned} \left. \frac{\partial \log L(\alpha)}{\partial \alpha} \right|_{\theta=\hat{\theta}} &= \sum_{t=1}^T \left[\frac{Y_t - m_t(\hat{\alpha})}{h_t(\hat{\beta})} \right] \left. \frac{\partial m_t(\alpha)}{\partial \theta} \right|_{\alpha=\hat{\alpha}} \\ \left. \frac{\partial \log L(\beta)}{\partial \beta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} &= -\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{1}{h_t(\hat{\beta})} \left. \frac{\partial h_t(\beta)}{\partial \beta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} + \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{[Y_t - m_t(\hat{\alpha})]^2}{h_t^2(\hat{\beta})} \left. \frac{\partial h_t(\beta)}{\partial \beta} \right|_{\beta=\hat{\beta}} \end{aligned}$$

تحت عدة شروط وضوابط تعديليه نجد أن المقدر Pseudo-MLE متقارب وطبيعي :

$$\sqrt{T}(\hat{\theta} - \theta) \xrightarrow{T \rightarrow \infty} N(0, J^{-1} I J^{-1})$$

أما مصفوفة التباين - التباين المشترك المقاربة للمقدر Pseudo-MLE فإنها تُحسب من خلال:

$$\begin{aligned} J &= E_0 \left[-\frac{\partial^2 \log L(\theta)}{\partial \theta \partial \theta'} \right] \\ I &= E_0 \left[\frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta} \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta'} \right] \end{aligned}$$

حيث E_0 يمثل المتوسط المأخوذ حسب اختلاف القانون.

في الحالة التطبيقية، المصفوفتان I و J تُقدّران مباشرة باستبدال المتوسط E_0 بالمتوسط التجريبي (أو التقديري) والمعلم غير المعروف θ بالمقدر المتقارب $\hat{\theta}$ "Estimator Asymptotic"، لدينا:

$$\begin{aligned} \hat{J} &= -\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left. \frac{\partial^2 \log L(\theta)}{\partial \theta \partial \theta'} \right|_{\theta=\hat{\theta}} \\ \hat{I} &= \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left. \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta} \right|_{\theta=\hat{\theta}} \left. \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta'} \right|_{\theta=\hat{\theta}} \end{aligned}$$

و التباين المقدر لـ $\hat{\theta}$ يحقق: $\text{var}[\sqrt{T}(\hat{\theta} - \theta)] = \hat{J}^{-1} \hat{I} \hat{J}^{-1}$

في حالة $J = I$ (Maximum Likelihood) تصبح مصفوفة التباين - التباين المشترك المقاربة من الشكل:

$$\text{var}[\sqrt{T}(\hat{\theta} - \theta)] = J^{-1}$$

في حالة MLE لما يكون بالإمكان فصل معالم المتوسط الشرطي والتباين الشرطي، نستطيع أن نبين :

$$\text{var}[\sqrt{T}(\hat{\theta} - \theta)] = \left[\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{1}{2h_t^2(\hat{\beta})} \frac{\partial h_t(\beta)}{\partial \beta} \bigg|_{\beta=\hat{\beta}} \frac{\partial h_t(\beta)}{\partial \beta'} \bigg|_{\beta=\hat{\beta}} \right]^{-1}$$

الفرع الثاني: التنبؤ في نماذج ARCH/GARCH¹

حسب ما أشار إليه Gouriéroux (1992) فإن الطرق الممكنة لتقدير التباين الشرطي تتركز

على اقتراح مجالات ثقة للمتغير المُفسَّر (Endogenous Variable) مبنية على عدم وضع صفة الثبات مع الزمن للعزوم من الرتبة (الدرجة). لهذا يمكن القول أن الفرق الأساسي بين نمذجة ARMA و ARCH يكمن في أن مجال الثقة للأولى مبني على تباين ثابت مع الزمن، وهذا مالا نجده في نموذج ممثل بـ ARCH-GARCH للبواقي.

هناك طريقتان مختلفتان لتحليل هذا النموذج. تتمثل الأولى في الطرق الكلاسيكية في تقدير وتحليل السيرورة ARMA، أي كما لو أن لدينا معطيات ذات تباين شرطي غير متجانس للأخطاء وتكون هنا مقدرات معاملات كثيرات الحدود ϕ ، θ متقاربة (convergent). في هذه الحالة، التنبؤ بأفق واحد لـ Y_t ، ونعني به المتغيرات $\hat{Y}_t = \left[\frac{\hat{\phi}(L)}{\hat{\theta}(L)} - 1 \right] Y_t$ ، التي تكون تحت شروط تعديلية غير متحيزة، حيث:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{Y}_t)^2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{\varepsilon}_t^2$$

أما مجالات التنبؤ فهي: $[\hat{Y}_t \pm 2\hat{\sigma}]$ (نهمل أثر مقدرات ϕ و θ). $\hat{\sigma}^2$ هو مقدر متقارب لـ $E(h_t)$.

$$\text{حيث أن: } E[Y_t - E(Y_t | Y_{t-1})]^2 = E\{E[[Y_t - E(Y_t | Y_{t-1})]^2 | Y_{t-1}]\} = E\{\text{var}(Y_t | Y_{t-1})\} = E(h_t)$$

ويمثل القيمة المتوسطة لسرعة التقلبات، وهي حالة خاصة مستقلة عن الفترة t للتنبؤ، لما يكون لكل مجالات التنبؤ نفس الطول. أما الثانية، فيمكن الأخذ بعين الاعتبار نموذج تطور سرعة التقلبات وتطبيق خطوات التقدير المخصصة لنماذج ARCH. إذا كانت $\hat{\theta}, \hat{\phi}$ تمثلان مقدري نموذجي الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (على الترتيب)، فإن التنبؤ بأفق واحد لـ Y_t يعطى كما يلي :

¹ شيخي محمد، مرجع سابق، ص 326، 327.

$$\hat{Y}_t = \left[\frac{\hat{\phi}(L)}{\hat{\theta}(L)} - 1 \right] Y_t$$

تكون هذا الأخيرة تحت شروط تعديلية غير متحيزة. وفي هذه الحالة مجالات التنبؤ تحسب من العلاقة
 حيث \hat{h}_t مقدر سرعة التقلبات (التباين الشرطي) في اللحظة t . إذن طول مجالات التنبؤ هنا
 مرتبط بالزمن t .

المطلب الثالث: النماذج المستحدثة عن الانحدار الذاتي ذات التباين الشرطي غير المتجانس

الفرع الأول: الانتقادات الموجهة لنماذج ARCH

بالرغم من الإضافة الكبيرة التي جاءت بها نماذج ARCH إلى أنها تحوي عديد النقائص جعلتها عرضةً
 لانتقادات بعض الاقتصاديين على غرار Nelson سنة (1991)، ولعل أهم هاته الانتقادات التالي:
 أولاً: العلاقة بين مربع الخطأ العشوائي مع التباين الشرطي تتحقق فقط في الحالات التي تكون فيها التغيرات
 المدروسة تتميز بنفس الإشارة ونفس حجم التأثير، أما في الحالات التي تتميز بوجود تقلبات في اتجاهات
 متعكسة وبسعة تأثيرات جد متباينة فإن هذه النماذج لا يمكنها لأخذ هذه التقلبات بعين الاعتبار.
 ثانياً: نماذج ARCH تفترض تساوي تأثير الصدمات الموجبة مع السالبة، لكن في الجانب التجريبي خصوصاً
 السلاسل المالية نعلم أن أسعار الأصول المالية لا تستجيب بنفس الحدة لاختلاف الصدمات الموجبة
 أو السالبة.¹

ثالثاً: لم تستطيع نماذج ARCH أن تزودنا بأي رؤية جديدة حول فهم مصدر التباين في السلاسل الزمنية
 المالية، فهي تزودنا فقط بالطريقة الآلية التي تصف سلوك التباين الشرطي، أي تعطينا مؤشرات السببية
 كالسلوك الذي يحدث.

وقد أدت هذه الانتقادات إلى ظهور عدة نماذج أخرى تولدت من نماذج ARCH، كـ نماذج EGARCH ونماذج
 TGARCH

الفرع الثاني: نماذج ARCH / GARCH غير المتناظرة

إنّ من أهم المقاربات التي تغطي النماذج ARCH غير الخطية تلك التي تأخذ في الحسبان الظواهر غير المتناظرة، وترتكز على فكرة بسيطة هي أن مفعول (تأثير) عدم تجانس التباين يختلف هنا حسب كون إشارة الخطأ السابق (موجبة أو سالبة)، حيث نجد مجموعتين من هذه النماذج: EGARCH(p,q) وTGARCH(p,q)

أولاً: نموذج EGARCH*

يعرف أيضاً بنموذج GARCH الآسي، اقترح هذا النموذج من طرف Nelson عام 1991، في هذا النموذج يعتمد التباين الشرطي على إشارة ومدى التمثيلات السابقة لحدود الخطأ، وذلك لأنه في هذا النموذج يكون المتغير التابع هو لوغاريتم التباين الشرطي وبهذا تتلاقى قيود نموذج GARCH الذي يشترط أن تكون معاملات النموذج موجبة.¹

نقول أن السيرورة ε_t توافق نموذج EARCH(p) إذا وفقط إذا كان :

$$\log h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i [\phi \eta_{t-i} + \gamma (|\eta_{t-i}| - E(|\eta_{t-i}|))]$$

$$\eta_{t-i} = \varepsilon_{t-i} / h_{t-i}$$

$$E(\eta_t | I_t) = 0$$

الحد غير المتناظر الذي يدخل في هذا النموذج يتمثل في الدالة $g(\eta_t) = \phi \eta_{t-i} + \gamma (|\eta_{t-i}| - E(|\eta_{t-i}|))$ التي تعبر عن سلسلة ذات توزيع متمائل و مستقل *iid* بمتوسط معدوم. الميزة الأساسية في هذا النموذج تتمثل في عدم وجود قيود عدم المساواة. باعتبار أن صياغة التباين الشرطي هي باللوغاريتم، المعامل α_i قد تكون موجبة أو سالبة. أما السيرورة EGARCH(p) فتكتب كما يلي²:

$$\log h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i [\phi \eta_{t-i} + \gamma (|\eta_{t-i}| - E(|\eta_{t-i}|))] + \sum_{j=1}^q \beta_j \log h_{t-j}$$

* EGARCH هي اختصار ل Exponential Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedastic

¹ شفيق عريش، وآخرون ، مرجع سابق، ص73.

² شفيق محمد، مرجع سابق، ص339.

ثانياً: نموذج TGARCH*

المقترحة من طرف Zakoian و Rabemanajara عام 1991، حيث يتم في تجزئة التمثيلات السابقة لحد الخطأ العشوائي حسب إشارتها وبالتالي نحصل على عدة مستويات من التقلبات حسب إشارة وسعة الصدمات.

نقول أن السيروورة ε_t تحقق النموذج TGARCH(p,q) إذا وفقط إذا كان :

$$h_t^{1/2} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i^+ \varepsilon_{t-i}^+ - \sum_{i=1}^p \alpha_i^- \varepsilon_{t-i}^- + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j}$$

حيث $\varepsilon_t^+ = \max(\varepsilon, 0)$ و $\varepsilon_t^- = \min(\varepsilon, 0)$ ، مع $\alpha_0 > 0$ ، $\alpha_i^+ \geq 0$ ، $\alpha_i^- \geq 0$ ، و $\beta_j \geq 0$ ، $\forall i, \forall j$.

ترتكز هذه العبارة على نمذجة الانحراف المعياري الشرطي. يمكن إزالة قيود الإشارة على المعالم مما يسمح بالأخذ بعين الاعتبار ظواهر عدم التناظر، أثر صدمة ε_{t-i} على التباين الشرطي يرتبط بمدى و إشارة هذه الصدمة.

الفرع الثالث: نماذج IGARCH و نماذج FGARCH:

أولاً: نماذج IGARCH¹

اقترح Engle and Bollerslev (1987) نموذجاً من نوع IGARCH وهي متعلقة بحالة وجود جذر وحدوي Unit Root في سيروورة التباين الشرطي، لهذا تتميز بأن لها تأثير صمود في التباين Persistence Effects وهذا يعني أن كل صدمة على التباين الشرطي الحالي سوف تنعكس على كل القيم المستقبلية المتوقعة. إن دراسة الاستقرارية من الرتبة الثانية للسيروورة GARCH تقتضي بأن يكون التباين غير الشرطي مستقل بشكل تقريبي asymptotically عن الزمن، يكتب النموذج على الشكل التالي :

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j}$$

مع $\alpha_0 > 0$ ، $\alpha_i \geq 0$ ، $i = 1, \dots, p$ ، $\beta_j \geq 0$ ، $j = 1, \dots, q$ و كثير الحدود :

$$1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i L^i - \sum_{j=1}^q \beta_j L^j = 0$$

* TGARCH هي اختصار ل Threshold Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedastic

¹ شيخي محمد، المرجع نفسه، ص 340، 341.

يحتوي على d ($d > 0$) جذر وحدوي و $\max(p, q) - d$ جذر خارج نطاق الوحدة. لهذه السيرورة درجة تكامل في التباين تساوي d إذا كانت $\alpha_0 = 0$ و درجة تكامل مع اتجاه عام إذا كانت $\alpha_0 > 0$. في حالة وجود نموذج IGARCH يشترط أن يكون :

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{j=1}^q \beta_j = 1$$

صدمة على التباين تتعكس على تنبؤات كل قيمها المستقبلية، دالة رد الفعل على التذبذبات تؤول إلى حد ثابت غير معدوم.

ثانيا: نماذج FIGARCH

تم اقتراح نماذج FIGARCH من طرف Baillie, Bollerslev and Mikkelsen سنة 1996 وهي عبارة عن سيرورة متكاملة كسرية ذات ذاكرة طويلة مع تباين شرطي من نوع GARCH.¹ السيرورة FIGARCH تُمدَّج فقط الحالة التي يكون فيها تناقص مبالغ فيه لمعاملات الارتباط، وهي كذلك مفيدة لما تلاحظ ارتباطات غير معدومة من أجل رتب متقدمة.

في حالة GARCH(1,1) لدينا:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1}$$

الذي يمكن كتابته على الشكل :

$$(1 - \beta_1 L)h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2$$

$$h_t = \frac{\alpha_0}{1 - \beta_1 L} + \frac{\alpha_1}{1 - \beta_1 L} \varepsilon_{t-1}^2 = \frac{\alpha_0}{\beta(1)} + \left[1 - \frac{1 - \beta_1 L}{1 - \beta_1 L} \right] \varepsilon_t^2 = \frac{\alpha_0}{\beta(1)} + \beta(L) \varepsilon_t^2 \quad \text{لدينا :}$$

حسب السيرورة IGARCH، نجد :

$$h_t = \frac{\alpha_0}{\beta(1)} + \left[1 - \frac{1 - L}{1 - \beta_1 L} \right] \varepsilon_t^2$$

$$\beta(L) = 1 - \frac{1}{\beta(L)} (1 - L) \quad \text{إذ أن :}$$

¹ Mustapha Belkhouja, Mohamed Boutahary, Modeling volatility with time-varying FIGARCH Models, Economic Modeling, n°28 , 2011, p1106.

السيرورة FIGARCH تُدرج قوة كسرية Fractional power على عبارة الفرق الموجودة في الصيغة الأخيرة. يصبح لدينا إذن :

$$g(L) = 1 - \frac{1}{\beta(L)}(1-L)^d, \quad 0 \leq d \leq 1$$

إلا أن هذه الأخيرة هي الوحيدة التي تتصف بتناقص سريع في معاملات التأخير، وهذا ما نستطيع تسميته بالذاكرة الطويلة Long Memory. بيّن Davidson (2002) أن ذاكرة هذه السيرورة تكبر كلما اقترب d من الصفر.

إذن الذاكرة هي عبارة عن دالة متزايدة مع d ، وعليه يمكن النظر إلى نماذج FIGARCH كما لو أنها حالة وسيطية بين نماذج GARCH المستقرة و IGARCH، بنفس الطريقة التي نعتبر فيها أن السيرورة $I(d)$ على مستوى وسيطي بين $I(0)$ و $I(1)$.¹

¹ هتهات السعيد، مرجع سابق، 218.

خلاصة الفصل

من خلال التطرق إلى هذا الفصل استخلصنا أنه قبل الشروع في دراسة تقلبات أي سلسلة زمنية لا بد من التأكد أولاً من استقراريتها باستخدام مجموعة من الاختبارات كاختبار ديكي فولر واختبار فيليبس وبيرون واختبار KPSS، ثم بعدها يمكن أن نقوم بتقدير النموذج الممثل لهاته السلسلة، أما إذا أردنا التنبؤ بمستقبلها فيجب أولاً تطبيق اختبارات إمكانية التنبؤ على المدى القصير والمدى الطويل.

وخلصنا أيضاً إلى أنه توجد أنواع مختلفة من السلاسل الزمنية العشوائية الخطية كنماذج المتوسط المتحرك $MA(q)$ ، ونماذج الانحدار الذاتي $AR(p)$ ، ونماذج السيرورات المختلطة $ARMA(p,q)$ المستقرة وغير المستقرة، هذه النماذج ساهمت في نمذجة الكثير من الظواهر الاقتصادية، واستطاعت أن تُعطي لعدة نظريات صورة رياضية تُساعد على التنبؤ بالقيم المستقبلية، لكن في الكثير من الحالات التطبيقية خصوصاً المتعلقة بالسلاسل المالية منها نجد انتهاك لفرضية تجانس التباين، لذا فالنماذج الخطية للسلاسل الزمنية لم تستطع تفسير الظاهرة التي تتميز بعدم ثبات تباين الأخطاء، حيث أن عدم تحقق هذه الفرضية يضر كثيراً بالقدرة على التقدير، لهذا اقترح Engel سنة 1982 نماذج ARCH وهو نموذج غير خطي يعتبر حلاً لمشكل عدم تجانس التباين، والذي يمكن من خلاله استخدام المتوسط والانحراف المعياري في التقدير والتنبؤ.

وخلصنا أيضاً أن من أهم المقاربات التي تغطي نماذج ARCH غير الخطية هي نماذج $EGARCH(p,q)$ و $TGARCH(p,q)$ ، والتي تأخذ في الحسبان الظواهر غير المتناظرة، وترتكز على فكرة بسيطة هي أن مفعول أو تأثير عدم تجانس التباين يختلف حسب كون إشارة الخطأ السابق (موجبة أو سالبة).

الفصل الرابع:

نمذجة قياسية لتقلبات أسعار الأسهم للشركات المدرجة
ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية

تمهيد

تناولنا في الفصل الأول الصيغ الثلاثة لكفاءة سوق الأوراق المالية، ولاحظنا أن الصيغة الأولى تتمثل في مستوى الكفاءة الضعيف، والذي يعني عدم إمكانية التنبؤ بعوائد الاستثمار من خلال استخدام معلومات تاريخية سابقة عن اتجاهات أسعار الأسهم، أما في الفصل الثاني فتناولنا أدوات تحليل أسعار الأسهم في سوق الأوراق المالية، وتطرقنا بالتفصيل إلى النوعين الرئيسيين؛ سواء تعلق الأمر بالتحليل الأساسي أو التحليل الفني، أما في الفصل الثالث فتناولنا أهم الاختبارات الواجب إجراؤها قبل التقدير والتنبؤ بالسلاسل الزمنية، لنتطرق بعدها إلى نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية ونماذج ARCH، هذه الأخيرة التي تعتبر كحلا لمشكل عدم تجانس التباين في السلاسل الزمنية، حيث يمكن من خلاله استخدام المتوسط والانحراف المعياري في التقدير والتنبؤ. لذا سنقوم في هذا الفصل بمحاولة إسقاط ما تم تناوله في الجانب النظري من خلال اختبار كفاءة السوق المالية السعودية عند المستوى الضعيف، باستخدام الأسعار اليومية لأسهم أربع شركات تشكل في مجملها قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية بواقع 1497 مشاهدة ت تمت من 2010/01/02 إلى غاية 2015/12/31، وبلوغ الهدف المنشود قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث:

المبحث الأول: التعريف بالسوق المالية السعودية

المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية لأسعار الأسهم اليومية للشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في

السوق المالي السعودي

المبحث الثالث: التقدير والتنبؤ بعوائد أسهم للشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية

السعودية

المبحث الأول: التعريف بالسوق المالية السعودية

قبل الشروع في النمذجة القياسية لتقلبات أسعار أسهم الشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية أرتئينا في هذا المبحث التعريف بميدان الدراسة، بدايةً بنبذة تاريخية عن السوق المالية السعودية ثم البنية التنظيمية لها، ثم تطرقنا إلى مراحل التطور التقني والبنية الفنية لأنظمة التداول في هاته السوق، لنتناول بعدها قيم الأسهم المتداولة فيها، لنصل في الأخير إلى تناول قطاع الاتصالات والشركات الأربعة الممثلة لهذا القطاع في السوق المالية السعودية.

المطلب الأول: نبذة تاريخية عن السوق المالية السعودية

تعود البدايات التاريخية لسوق الأسهم السعودي إلى عام 1932 حين أنشئت أول شركة مساهمة في المملكة العربية السعودية وهي الشركة العربية للسيارات، ومع حلول عام 1975 كان هناك 14 شركة مساهمة، ليستمر السوق في العمل بشكل غير رسمي حتى عام 1984 حيث عُهد إلى مؤسسة النقد مهمة التنظيم اليومي للسوق، أين تم حصر الوساطة في تداول الأسهم إلى البنوك التجارية بهدف تحسين الإطار التنظيمي للتداول. وفي عام 1984 تم تأسيس الشركة السعودية لتسجيل الأسهم عن طريق البنوك التجارية، أوكلت إليها مهمة تسهيل التسجيل المركزي للشركات المساهمة، وكذا مهمة التسوية والتقاص لجميع عمليات الأسهم، وقد أدخل نظام التسوية والتقاص الآلية عام 1989، ليتم تطويره وتشغيله عام 1990، ليتم فيما بعد تشغيل نظام تداول ابتداء من أكتوبر 2001، ليستمر الحال كما هو إلى غاية صدور مرسوم ملكي رقم (م/30) بتاريخ 1424/06/02 هـ الموافق لـ 2003/07/31م، والذي تم بموجبه تأسيس هيئة السوق المالية، والتي ترتبط مباشرة برئيس الوزراء، وتمتع بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري، أوكلت لها مهمة تنظيم السوق المالية وتطويرها، وقد تم بعدها أيضاً إنشاء شركة السوق المالية السعودية (تداول) كشركة تقدم خدمات مالية شاملة ومتنوعة تسعى من خلالها إلى تقديم خدمات الأسواق المالية بكل كفاءة وفعالية بما يحقق قيمة مضافة لجميع المشاركين في السوق، ومن تاريخ 2008 أصبح عدد القطاعات 15 قطاعاً بدلاً من 8 قطاعات، ومع توسع حركة التحرر المالي في الاقتصاديات المتقدمة وزيادة تطور نشاط أسواقها المالية أدركت العديد من الدول العربية عموماً والمملكة العربية السعودية خصوصاً هذا التوجه الجديد وعملت على مواكبته.

المطلب الثاني: البنية التنظيمية للسوق المالية السعودية

تتكون السوق المالية السعودية من مجموعة هيئات على غرار هيئة السوق المالية و شركة السوق المالية السعودية تداول و لجنة الفصل في منازعات الأوراق المالية ومركز إيداع الأوراق المالية و لجنة الاستئناف.

الفرع الأول: هيئة السوق المالية¹

أنشئت هيئة السوق المالية بموجب نظام السوق المالية الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/30) بتاريخ 1424/06/02 هـ الموافق ل 2003/07/31م، والتي ترتبط مباشرة برئيس مجلس الوزراء، وتتمتع بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري، وأكملت لها مهمة الإشراف على تنظيم السوق المالية وتطويرها وإصدار اللوائح والقواعد والتعليمات اللازمة لتطبيق أحكام نظام السوق المالية. وتعد الهيئة هي المسؤولة عن إصدار اللوائح والقواعد والتعليمات وتطبيق أحكام نظام السوق المالية لتحقيق الأتي:

- تنظيم السوق المالية وتطويرها، والعمل على تنمية وتطوير أساليب الأجهزة والجهات العاملة في تداول الأوراق المالية، وتطوير الإجراءات الكفيلة بالحد من المخاطر المرتبطة بمعاملات الأوراق المالية.
- تنظيم إصدار الأوراق المالية ومراقبة التعامل بها.
- تنظيم ومراقبة أعمال ونشاطات الجهات الخاضعة لرقابة الهيئة وإشرافها.
- تنظيم ومراقبة الإفصاح الكامل عن المعلومات المتعلقة بالأوراق المالية والجهات المصدرة لها، وتعامل الأشخاص المطلعين وكبار المساهمين والمستثمرين فيها، وتحديد وتوفير المعلومات التي يجب على المشاركين في السوق الإفصاح عنها لحاملي الأسهم والجمهور.
- تنظيم طلبات التوكيل والشراء والعروض العام للأسهم.
- الترخيص في تأسيس شركات ذات أغراض خاصة، وتنظيم ومراقبة أعمالها واستعمالاتها وإصدارها للأوراق المالية، وتسجيلها في السجل الخاص بها الذي تضعه الهيئة وأحكام نظام تأسيسها.
- حماية المواطنين والمستثمرين في الأوراق المالية من الممارسات غير العادلة، أو غير السليمة، أو التي تنطوي على احتيال أو غش.
- العمل على تحقيق العدالة والكفاية والشفافية في معاملات الأوراق المالية.

ويصدر قرار مجلس الهيئة رقم (1-103-2015) بتاريخ 1437/03/09 هـ الموافق ل 2015/12/20م القاضي باعتماد الهيكل التنظيمي الجديد للهيئة. (أنظر الملحق رقم 01)

¹ الموقع الرسمي لهيئة السوق المالية السعودية على الموقع: www.cma.org.sa

وقد تضمن هذا القرار إضافة خمس وكالات رئيسية كمايلي:

أولاً: وكالة الهيئة للشؤون القانونية والتنفيذ

تساهم وكالة الهيئة للشؤون القانونية والتنفيذ في تنفيذ أهداف سياسة الهيئة وهي: مخرجات عادلة للمستثمرين، نزاهة السوق، الاستقرار المالي، تطوير السوق عن طريق صياغة الأنظمة واللوائح التي تجعل من السوق المالية أكثر عدالة وكفاءة وشفافية، والتحقيق في المخالفات المحتملة وسوء السلوك وتنفيذ العقوبات والقرارات بحق المخالفين.

ثانياً: وكالة الهيئة للشؤون الإستراتيجية والدولية

تساهم وكالة الهيئة للشؤون الإستراتيجية والدولية في تحقيق أهداف وسياسات هيئة السوق المالية عن طريق إدارة عمليات التخطيط، ووضع استراتيجيات، وتحديد التوجهات، وإدارة المشاريع بالإضافة إلى تطوير السياسات، وإجراء الأبحاث، ودعم تواصل وتعاون الهيئة مع الهيئات والمنظمات الدولية.

ثالثاً: وكالة الهيئة لمؤسسات السوق

تساهم وكالة الهيئة لمؤسسات السوق في تنفيذ اختصاصات هيئة السوق المالية عن طريق تنظيم الدخول للسوق لمؤسسات السوق (الأشخاص المرخص لهم، وكالات التصنيف الائتماني، شركة السوق المالية السعودية "تداول" وأي مؤسسات سوق أخرى يفوضها مجلس الهيئة) المستوفية لمتطلبات القدرة والملائمة والإشراف المستمر عليها، بالإضافة إلى متابعة عمليات التداول في السوق المالية.

رابعاً: وكالة الهيئة للشركات المدرجة والمنتجات الاستثمارية

تساهم وكالة الهيئة للشركات المدرجة والمنتجات الاستثمارية في تحقيق أهداف السياسات الخاصة بهيئة السوق المالية وهي: حماية المستثمر من الممارسات غير العادلة، سلامة السوق، الاستقرار المالي من خلال تنظيم طرح الأوراق المالية وبرامج الاستثمار الجماعي (و غيرها من المنتجات الاستثمارية) و الإشراف المستمر عليها.

خامسا: وكالة الهيئة للموارد المؤسسية

تساهم وكالة الهيئة للموارد المؤسسية في تحقيق إستراتيجية و أهداف الهيئة عن طريق ضمان توفّر الموارد البشرية والموارد المالية ووسائل وآليات تقنية المعلومات والأنظمة وغيرها من أسس البنية التحتية بمعايير عالية بما يتيح للهيئة أن تعمل بكفاءة وفعالية.

الفرع الثاني: شركة السوق المالية السعودية (تداول)

هي شركة مساهمة سعودية تم تأسيسها وفقا لأحكام نظام السوق المالية ونظام الشركات، ويعتبر تداول هو السوق الوحيد لتداول الأسهم في المملكة العربية السعودية، ويحتل مراتب متقدمة في تصنيف أسواق تداول الأسهم في العالم، يدير السوق المالية السعودي (تداول) مجلس إدارة مكون من تسعة أعضاء يعين بقرار من مجلي الوزراء بتزشيح من رئيس مجلس الهيئة، يختارون من بينهم رئيسا للمجلس ونائبا للرئيس وتكون العضوية على النحو التالي:

1. ممثل وزارة المالية.
 2. ممثل وزارة التجارة والصناعة.
 3. ممثل مؤسسة النقد العربي السعودي.
 4. أربعة أعضاء يمثلون شركات الوساطة المرخص بها.
 5. عضوان يمثلان الشركات المساهمة المدرجة في السوق.
- تدوم مدة عضوية مجلس إدارة السوق ثلاث سنوات قابلة للتجديد مرة واحدة أو أكثر.

الفرع الثالث: لجنة الفصل في منازعات الأوراق المالية

أنشئت لجنة الفصل في منازعات الأوراق المالية من طرف هيئة السوق المالية، تُسند إليها مهمة الفصل في المنازعات التي تقع في نطاق أحكام هذا النظام ولوائحه التنفيذية ولوائح الهيئة والسوق، ويكون لها جميع الصلاحيات الضرورية للتحقيق والفصل في الشكوى أو الدعوة، بما في ذلك سلطة استدعاء الشهود وإصدار القرارات وفرض العقوبات والأمر بتقديم الأدلة والوثائق.

تتكون اللجنة من مستشارين قانونيين متخصصين في فقه المعاملات والأسواق المالية يتمتعون بالخبرة في القضايا التجارية والمالية، يتم تعيين أعضاء اللجنة بقرار من المجلس لمدة ثلاث سنوات قابلة للتجديد.

الفرع الرابع: مركز إيداع الأوراق المالية

تُنشئ هيئة السوق المالية أيضاً مركز إيداع الأوراق المالية، لتكون هي الجهة الوحيدة في المملكة المصرح لها بمزاولة عمليات إيداع الأوراق المالية السعودية المتداولة في السوق ونقلها وتسويتها و مقاصتها وتسجيل ملكيتها.

الفرع الخامس: الوسطاء الماليون

يقتصر عمل الوساطة على من يكون حاصلًا على ترخيص ساري المفعول، ويعمل وكيلا لشركة مساهمة مرخص لها بممارسة أعمال الوساطة، ويمكن أن يقوم بالأعمال التالية:

- يعمل بصفة تجارية وسيطا في تداول الأوراق المالية خلافا للأشخاص الذين يعملون على أساس ترتيب تعاقد.

- يقدم بصفة تجارية عرضاً للآخرين للحصول على أصول مالية في صورة أوراق مالية عن طريق فتح حساب يمكن عن طريقه تنفيذ صفقات الأوراق المالية.

- يقوم بصفة تجارة بحيازة أو طرح الأوراق المالية للمصدر، أو شخص مسيطر على المصدر.

- يقوم بصفة تجارية بتنفيذ صفقات الأوراق المالية لحسابه الخاص عن طريق إصدار الأوراق المالية، من أجل تحقيق الربح الناتج من الفرق بين أسعار عروض الأوراق المالية وطلباتها.

المطلب الثالث: مراحل التطور التقني والبنية الفنية لأنظمة التداول في السوق المالية السعودية¹

مرت السوق المالية السعودية بعدد من المحطات الرئيسية التي أكسبتها الريادة في مجال الأوراق المالية على مستوى الشرق الأوسط وشمال إفريقيا و أكسبتها المهنية العالية و الخبرة اللازمة لإدارة هذا النوع من مشاريع التطوير لأنظمة التداول الآلية حيث يعمل السوق حاليا بأنظمة تداول وتسويه فوريه، بالإضافة إلى تمكن السوق من إدارة مخاطر التقنية أو البشرية التي قد تحدث في أي سوق مالي يعتمد على التقنية و شبكات الاتصال ومن ابرز مراحل التطور التقني في السوق المالية السعودي:

الفرع الأول: المرحلة الأولى

تم في عام 1990م إطلاق نظام ESIS ثم أضيف تحديث يعنى بنشر الأسعار وإعلانات الشركات ونشر قوائمها المالية وفي عام 1994م تم إضافة فترة تداول ثانيه وتم احتساب مؤشر السوق أسبوعيا وفي مرحلة لاحقه من نفس السنة أضيف يوم الخميس لفترة واحده صباحية.

¹ <https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/386293>, browse at 15/12/2017

الفرع الثاني: المرحلة الثانية

وأمتدت من عام 1997م حتى عام 2000م حيث بدأت إدارة الرقابة على الأسهم بإرسال العديد من التقارير إلى مؤسسة الخليج للاستثمار و تم أيضا دمج أنظمة التسويات والتقاص ونقل الملكية في منصة واحدة ومن ثم تم التحول من الإشعارات كوسيلة لإثبات الملكية إلى الحسابات.

الفرع الثالث: المرحلة الثالثة

في عام 2001م تم تطوير جميع الأنظمة بالتعاون مع شركة EFA الكندية نتج عنه إطلاق نظام التداول الآلي Horizon و التحول إلى التسوية اليومية (T+0) بدلا من (T+1) واستبدال الوثائق بتطبيقات الحسابات الاستثمارية. وفي هذه المرحلة تحديدا طورت البنوك من أنظمتها وبدأت التداول في البنوك من خلال شبكة الانترنت والهاتف المصرفي وأجهزة الصراف الآلي.

الفرع الرابع: المرحلة الرابعة

في عام 2007م أطلقت السوق المالية السعودية وبالتعاون مع الشركة الرائدة في عالم البرمجيات OMX بتطوير شامل للبنية الفنية ولجميع أنظمة التداول ، والتي تتميز بقدرة فنية واستيعابية و طاقة تحمل أكبر وذلك تحسبا لزيادة وارتفاع معدلات العمليات اليومية والرغبة في إدراج أدوات استثماريه جديدة ، وكذلك منصة نشر بيانات السوق ومنصة مراقبة السوق.

الفرع الخامس: المرحلة الخامسة

لمواكبة التطور السريع في الأنظمة والبرامج وتطبيق التقنيات الحديثة وتسخيرها لخدمة القطاع وضمن مساعي السوق المالية الحديثة لاستخدام أحدث حلول التقنية التي تساعدها على تقديم أفضل الخدمات والمنتجات المالية للأسواق والمتعاملين فيها وقعت السوق المالية في أواخر العام 2013م اتفاقية مع شركة NASDAQ العالمية والرائدة في البرمجيات والأنظمة الخاصة بالأسواق المالية عقدا تقوم بموجبة الشركة بتحديث و تطوير بنية التداول التحتية وترقيتها من نظام SAXESS إلى نظام X-STREAM INET والذي يتميز بسرعه الفائقة وقدراته الاستيعابية العالية.

تستخدم هذه النسخة من النظام في عدد من الأسواق المالية العالمية المتقدمة وتعتبر السوق المالية السعودية واحدة من 4 أسواق عالمية تطبق هذا الإصدار من النظام الذي يتضمن العديد من الخصائص الفنية والمزايا الإضافية كما يدعم النظام تطبيق العديد من المنتجات (الأسهم، الصكوك والسندات، السلع، صناديق الاستثمار وصناديق المؤشرات وغيرها) ويساعد على تقديم أفضل الخدمات والحلول المالية للأسواق والمتعاملين فيها .

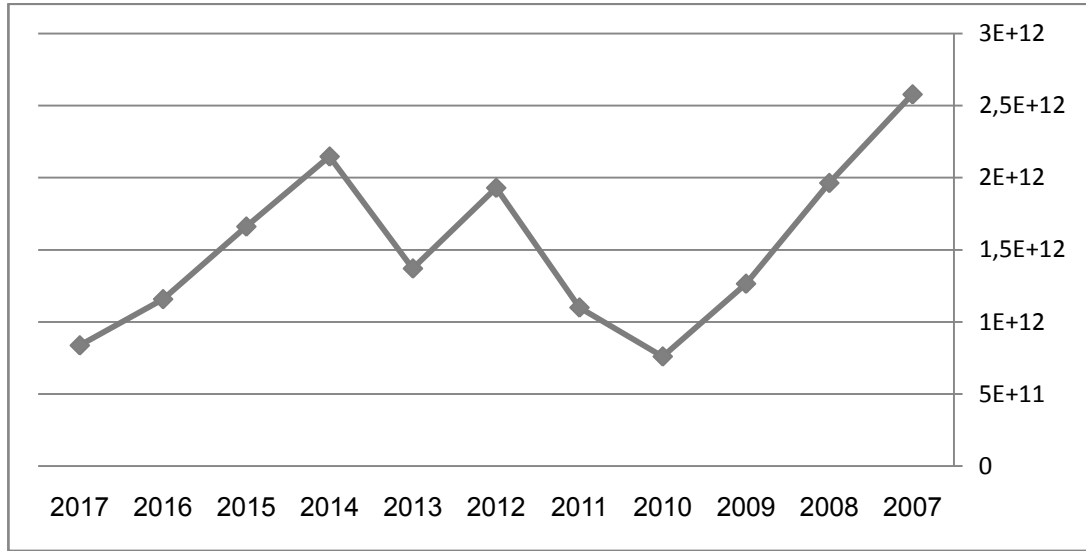
المطلب الرابع: قيم الأسهم المتداولة في السوق المالية السعودية

الفرع الأول: تطور القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة

يبين الشكل رقم (4-1) تطور القيمة الإجمالية السنوية للأسهم المتداولة في السوق المالية السعودية (تداول) في سنوات 2007 إلى غاية 2017.

الشكل رقم (4-1): يمثل تطور القيمة الإجمالية السنوية للأسهم المتداولة في سوق المالية السعودية من

2007 إلى 2017



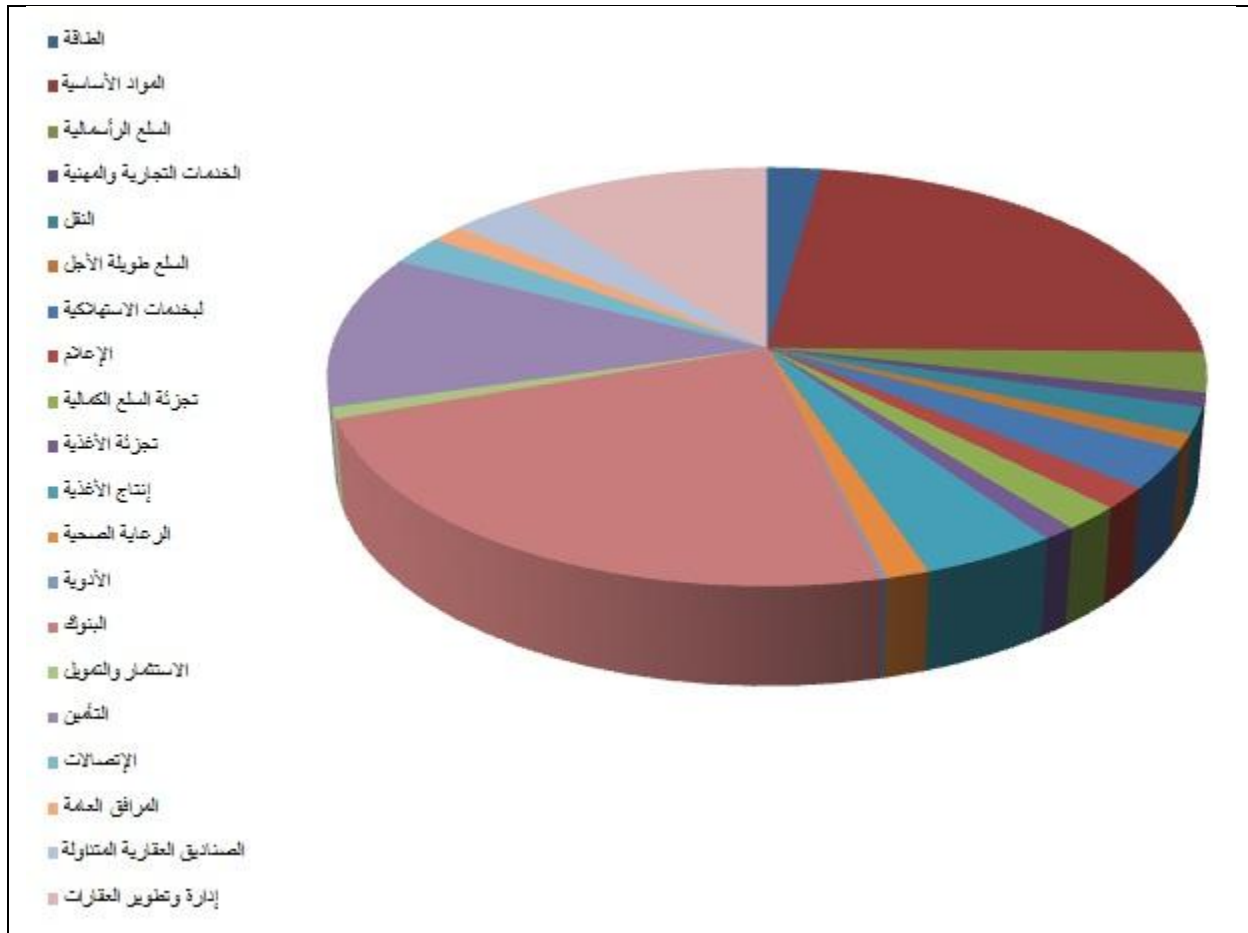
المصدر: تم إعدادها بناء على الملحق رقم 02

بلغت القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة في السوق المالية السعودي خلال سنة 2007 نحو 2577,71 مليار ريال لتتخفص سنة 2008 إلى 1962,94 مليار ريال، ويعود السبب في هذا التراجع إلى تداعيات الأزمة المالية العالمية سنة 2008 ومدى تأثيرها على السوق المالية السعودية بشكل خاص والاقتصاد السعودي بشكل عام، ليستمر التراجع إلى غاية سنة 2010 حيث بلغت القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة أقل قيمة لها منذ سنوات عدة بنحو 759,18 مليار ريال، لتتواصل القيمة في التآرجح بين الزيادة والنقصان لتصل سنة 2014 إلى نحو 2146,51 مليار ريال، لكن انخفاض أسعار البترول في السوق العالمية أثر بشكل كبير على سوق الأسهم السعودي، الأمر الذي عجل بانخفاض القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة لتصل أدنى مستوياتها بنحو 836,27 مليار ريال.

الفرع الثاني: قيم الأسهم المتداولة موزعة حسب القطاعات لسنة 2017

من خلال الشكل رقم (4-2) والذي يوضح قيمة الأسهم المتداولة خلال سنة 2017، يتبين أن قطاع البنوك هو أنشط القطاعات، حيث بلغت قيمة الأسهم المتداولة بنحو 194,86 مليار ريال بنسبة 23,30% من إجمالي قيمة الأسهم المتداولة خلال عام 2017، وحل ثانيا قطاع المواد الأساسية بنحو 192,66 مليار ريال بنسبة 23,04%، وجاء قطاع التأمينات في المرتبة الثالثة بنحو 99,03 مليار ريال بنسبة 11,84% من إجمالي قيم الأسهم المتداولة خلال نفس العام، أما قطاع الاتصالات والذي هو محل دراستنا فقد حل في المرتبة التاسعة بنحو 19,14 مليار ريال بنسبة 2,29% من إجمالي قيمة الأسهم المتداولة، أما بخصوص المرتبة الأخيرة فقد كانت من نصيب قطاع الأدوية بنحو 1,27 مليار ريال بنسبة 0,15% من إجمالي قيمة الأسهم المتداولة خلال عام 2017.

الشكل رقم (4-2): قيم الأسهم المتداولة موزعة حسب القطاعات سنة 2017



المصدر: تم إعدادها بناء على الملحق رقم 03

المطلب الخامس: قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية¹

يتكون قطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي من أربع شركات هي: شركة اتحاد اتصالات، شركة الاتصالات السعودية، شركة الاتصالات المتنقلة السعودية، شركة اتحاد عذيب للاتصالات.

الفرع الأول: شركة اتحاد اتصالات

تأسست في تاريخ 14 ديسمبر 2004 كشركة مساهمة بعد فوزها برخصة الهاتف المحمول الثانية في السعودية برأس مال يبلغ خمسة مليارات ريال سعودي، ويشارك فيها الجانب الإماراتي ممثلاً بمؤسسة الإمارات للاتصالات بنسبة 27% و 11% للتأمينات الاجتماعية والباقي لعامة المساهمين. وتحمل الشركة إسم موبايلي كإسم تجاري، وفي 25 مايو 2005 أطلقت موبايلي خدماتها التجارية، وخلال أقل من تسعين يوماً أعلنت موبايلي أنها تخطت عتبة المليون مشترك. ومع نهاية 2006 وصفت المنظمة الدولية للهاتف المتحرك موبايلي بأنها أسرع المشغلين نمواً على الإطلاق في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وفي سبتمبر من عام 2007 أعلنت موبايلي أنها قد وقعت مذكرة تفاهم بقيمة 1.5 مليار ريال (400 مليون دولار) لشراء شركة بيانات الأولى، وهي واحدة من مشغلين اثنين مرخصين لاتصالات البيانات. وبحلول نهاية عام 2008 كانت موبايلي قد اختتمت عملية استحواذها على شركة بيانات الأولى. ومن ثم قامت موبايلي بالاستحواذ على شركة زاجل، وهي مقدم رائد لخدمة الانترنت في صفقة بلغ حجمها 80 مليون ريال، وقد تبعت هذه الخطوة توجه موبايلي نحو المزج بين الخدمات الثابتة والمتحركة، وكذلك سوق توفير خدمة النطاق العريض المتحرك. وتمتلك موبايلي بنية تحتية قوية تساعدها على تقديم خدمات باعتمادية وموثوقية عالية يساعدها في ذلك تملكها لما نسبته 66% من المشروع الوطني لشبكة الألياف البصرية. وتعد شبكة الألياف الوطنية السعودية "SNFN"، أحد أكبر شبكات الألياف البصرية في العالم والتي تقدم حلول تواصل شاملة وخدمات تغطية متنقلة وخدمات النطاق العريض، إضافةً إلى خدمات وحلول الربط بالأقمار الصناعية وتوفير المشغلات الدولية والفردية في المملكة. وهي توفر شبكة ألياف بصرية في المملكة العربية السعودية، وتصل إلى جميع المدن الكبرى، وأكثر من 22000 كم من الشوارع والطرق السريعة، وتوفر تغطية لنسبة 99% من السكان. وتغطي الشبكة، بما لديها من توصيلية متمازجة بالكامل وقدرة واسعة أكثر من 13800 كيلومترا في أكثر من 35 مدينة رئيسية في جميع أنحاء المملكة. كما تم توسيع الشبكة لربط الدول المجاورة مثل اليمن، الإمارات العربية المتحدة والبحرين وقطر والكويت والأردن،

¹ <http://www.marketstoday.net/companies>, browse at 12/06/2017

الفرع الثاني: شركة الاتصالات السعودية

تأسست الشركة بموجب قرار مجلس الوزراء رقم 171 بتاريخ 9 سبتمبر 2002، والمرسوم الملكي رقم م/35 بتاريخ 21 أبريل 1998، كشركة مساهمة سعودية طبقاً لقرار مجلس الوزراء رقم 213 وتاريخ 20 أبريل 1998، الذي اعتمد نظام الشركة الأساسي. سنة 2003 أدرجت الشركة 30% من أسهمها في البورصة السعودية في أكبر اكتتاب عرفته الأسواق العربية. خصص 20% من الأسهم المكتتبه للمواطنين السعوديين بصفتهم الشخصية وخصصت 5% للمؤسسة العامة للتأمينات الاجتماعية و 5% أخرى لمصلحة معاشات التقاعد. سنة 2004 فقدت الشركة احتكارها لخدمات الهاتف المحمول بعد إسناد رخصة ثانية لشركة اتحاد اتصالات.

وتبعاً لذلك فقد تبنت الشركة برنامجاً طموحاً يهدف إلى تحويل أعمالها الحكومية لتصبح وفقاً للأسس التجارية المتعارف عليها، حيث وضعت الشركة استراتيجيات واضحة تهتم بإعادة هيكلتها الداخلية، وتأهيل وتطوير موظفيها، ومراجعة وتحسين إجراءاتها الداخلية، ودراسة متطلبات واحتياجات عملائها، مع ضرورة الاستمرار بالقيام بواجبات الشركة ومسئولياتها الوطنية والاجتماعية.

الفرع الثالث: شركة الاتصالات المتنقلة السعودية:

وتعرف أيضاً باسم زين السعودية وهي شركة مساهمة سعودية تعتبر ثالث شركة اتصالات للهاتف المحمول في السعودية. تحتل الشركة المركز الأول في عدد العملاء في الكويت والسعودية والبحرين وهذا يعود لأفضل خدمة مقدمة بجميع أنواعها، فقد حظيت الشركة في عام 2012 على نسبة 50% من مستخدمي الهاتف المحمول في دولة الكويت، أما في السعودية استطاعت شركة زين الانتهاء من بناء شبكتها الخاصة حتى في أهم المدن والأحياء مما يدعوها لعقد اتفاقيات مع شركة الاتصالات السعودية لتوفير الخدمة، وتحظى شركة زين في السعودية على نسبة 69.9% من مستخدمي الهاتف المحمول بينما يتعادل تقريباً كل من شركة الاتصالات السعودية وشركة اتحاد عذيب جو بعدد المستخدمين، والجدير بالذكر أنها تعتبر الشركة الوحيدة في المنطقة التي ارتفع عدد مستخدميها خلال العامين 2012 و 2013، بموجب رخصة تشغيل الهاتف المحمول الثالثة التي تأهلت لها مجموعة زين بالتحالف مع عدد من المستثمرين السعوديين في جوبلية 2007م، وبدأت نشاطها التشغيلي رسمياً في أوت 2008، وقبل ذلك وحسب شروط الرخصة كان طرح نسبة من الأسهم للاكتتاب العام في شهر فيفري من نفس العام.

تقدم شركة زين السعودية خدمات الهاتف المحمول والمتمثلة في الخدمات الهاتفية الصوتية، خدمات الرسائل القصيرة والوسائط المتعددة، تطبيقات شرائح الهاتف المتنقل، خدمات الجيل الثالث والجيل الرابع وتقدم أيضا خدمة الإنترنت السريع المتنقل، الرسائل الصوتية وخدمات البيانات ذات القيمة المضافة، وخدمات المحتوى، ومنها على سبيل المثال الرنّات، وتحديث الأخبار الرياضية، وعناوين الأخبار، والألعاب والخدمات.

الفرع الرابع: شركة اتحاد عذيب للاتصالات

تقدمت شركة اتحاد عذيب للاتصالات بعرض الحصول على ترخيص الاتصالات الثابتة في المملكة في 10 مارس 2007، ليتم فيما بعد موافقة مجلس الوزراء السعودي على ترخيص إنشاء شركة اتحاد عذيب للاتصالات كشركة مساهمة سعودية برأس مال 1 مليار ريال سعودي (266 مليون دولار)، وطرح 25 بالمائة من أسهمها للاكتتاب العام في 25 فيفري 2008، وقامت الشركة بطرح 30 مليون سهم للاكتتاب العام والتي تمثل 30% من رأسمال الشركة، بقيمة 10 ريالات للسهم الواحد في 24 جانفي 2009، لمدة 10 أيام. ويعتبر هذا الطرح هو أول عملية اكتتاب عام تتم في المملكة خلال 2009 بعد ظروف الأزمة الاقتصادية العالمية.

عقدت الجمعية التأسيسية للشركة في 18 فيفري 2009، حيث تم انتخاب الأمير عبد العزيز بن احمد بن عبد العزيز رئيساً لمجلس إدارة الشركة، تلاه حفل إطلاق الشعار الرسمي للشركة "جو" في حفل أقيم بالرياض. وفي 18 مارس 2008، وقعت شركة اتحاد عذيب للاتصالات عقد إنشاء البنية التحتية مع كل من شركة موتورولا و ZTE وويبرو العربية، بقيمة 165 مليون دولار وشمل العقد مجموعة خدمات متكاملة منها توفير خدمات تنظيم الشبكة، لاحقاً وفي مارس 2009 بدأت شركة اتحاد عذيب للاتصالات "جو" مرحلة التشغيل التجريبي لشبكة الواي ماكس في مدينة الرياض.

تسلمت شركة اتحاد عذيب للاتصالات شركة رخصة الاتصالات الثابتة من هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات في 5 أبريل 2009، وتبعها انطلاق حملة التسجيل المبكر في كل من الرياض لتستمر مدة شهرين قبل الافتتاح الرسمي.

في يوم 6 جوان 2009 أعلنت شركة اتحاد عذيب للاتصالات "جو" في مؤتمر صحفي عقد بالرياض، عن إطلاق خدماتها تجارياً، حيث قامت الشركة بتوفير خدمة الإنترنت ذات النطاق العريض عبر شبكة الواي ماكس في مدينتي الرياض وجدة. وسعت شركة اتحاد عذيب للاتصالات "جو" تغطية شبكة الواي ماكس لتغطية كامل مدينة جدة والمدينة المنورة بحلول أوت، تليهما مكة المكرمة في سبتمبر والمنطقة الغربية كاملة قبل نهاية العام.

تقدم شركة اتحاد عذيب للاتصالات "جو" خدمات إنترنت النطاق العريض عبر الواي ماكس والصوتية الترحالية (خدمات الاتصالات عبر بروتوكول الإنترنت) وخدمة الفاكس.

لكن الأربعاء 25 مارس 2011 قررت هيئة السوق المالي وقف أسهم شركة اتحاد عذيب عن التداول بعد أن خسرت أكثر من 95% من رأس المال المقدر بـ 1 مليار ريال. وقالت الهيئة في بيانها أن التداولات على أسهم شركة عذيب لن تعود إلى أن تعدل الشركة أوضاعها، وعند انقضاء ستة أشهر من تاريخ هذا القرار دون أن تتخذ الشركة الإجراءات اللازمة لتعديل أوضاعها، تنظر الهيئة في اتخاذ الإجراءات المناسبة. ويأتي قرار الهيئة بإيقاف أسهم شركة عذيب بعد أن بلغت الخسائر المتراكمة للشركة عقب إعلان النتائج المالية السنوية للشركة أكثر من 95% من رأس المال المقدر بـ 1 مليار ريال.

المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية لأسعار الأسهم اليومية للشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي

تتكون بيانات السلاسل الزمنية المستخدمة في هذه الدراسة من الأسعار اليومية (سعر الإغلاق) لأسهم أربع شركات تشكل في مجملها قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية، حيث تتكون كل سلسلة من السلاسل الثلاثة محل الدراسة (شركة اتحاد للاتصالات، شركة اتصالات السعودية، شركة الاتصالات المتنقلة) من 1497 مشاهدة ممتدة من 2010/01/02 إلى غاية 2015/12/31. أما السلسلة الزمنية لأسعار الإغلاق اليومية لأسهم شركة عذيب للاتصالات فقد شملت 796 مشاهدة بداية من 2012/03/24 إلى غاية 2015/12/31، وهذا يرجع إلى انقطاع تداول أسهم الشركة لفترة طويلة تسبق هذه الفترة.

ولقد تم الحصول على البيانات من الموقع الإلكتروني: <http://www.marketstoday.net/companies>

حيث قمنا باستعمال مجموعة من البرامج الإحصائية وهي: Eviews 9.0، OxMetrix 6.0، GRETL 1.9

المطلب الأول: دراسة الإحصاءات الوصفية لبيانات السلاسل الزمنية الأصلية

سنقوم بدراسة طبيعة السلاسل الزمنية باستخدام الإحصاء الوصفي والمتمثل في مقاييس النزعة المركزية، مقاييس التشتت، والممثلة في الجدول (4-1).

الجدول رقم (4-1): الإحصاءات الوصفية للسلاسل الزمنية محل الدراسة

مقاييس النزعة المركزية والتشتت	المتوسط	الوسيط	أعلى قيمة	أقل قيمة	الانحراف المعياري
شركة اتحاد للاتصالات (IT)	58.60	50.00	98.04	22.15	19.73
شركة اتصالات السعودية (TS)	48.96	41.90	75.76	33.00	13.31
شركة الاتصالات المتنقلة (TM)	21.34	19.06	42.65	8.35	8.01
شركة عذيب للاتصالات (IAT)	13.01	13.50	28.80	5.70	3.37

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (4-1) نلاحظ أن:

- السلسلة الزمنية (IT) الممثلة لأسعار أسهم إغلاق شركة اتحاد للاتصالات: حيث بلغ متوسطها (58.60) بوسيط قيمته (50.00)، وقد بلغت أعلى قيمة (98.04) وذلك في يوم 02 أبريل 2014، في حين بلغت أدنى قيمة (22.15) في يوم 24 أوت 2015، وانحراف معياري كبير نسبياً بين القيم وصل إلى حدود (19.73)، وهو ما يعطينا فكرة حول عدم تجانس قيم السلسلة.
- السلسلة الزمنية (TS) الممثلة لأسعار أسهم إغلاق شركة اتصالات السعودية: بلغ متوسطها (48.96) بوسيط قيمته (41.90)، وقد بلغت أعلى قيمة (75.76) وذلك في يوم 12 أكتوبر 2014، في حين بلغت أدنى قيمة (33.00) في يوم 01 نوفمبر 2011، وانحراف معياري وصل إلى حدود (13.31)، وهو تشتت كبير نسبياً يفهم منه عدم تجانس قيم السلسلة.
- السلسلة الزمنية (TM) الممثلة لأسعار أسهم إغلاق لشركة الاتصالات المتنقلة: حيث بلغ متوسطها (21.34) بوسيط قيمته (19.06)، وقد بلغت أعلى قيمة (42.65) وذلك في يوم 12 مارس 2012، في حين بلغت أدنى قيمة (8.35) في يوم 14 ديسمبر 2015، وانحراف معياري وصل إلى حدود (8.01).
- السلسلة الزمنية (IAT) الممثلة لأسعار أسهم الإغلاق لشركة عذيب للاتصالات: حيث بلغ متوسطها (13.01) بوسيط قيمته (13.50)، وقد بلغت أعلى قيمة (28.80) وذلك في يوم 03 أبريل 2012، في حين بلغت أدنى قيمة (5.70) في يوم 16 ديسمبر 2014، وانحراف معياري وصل إلى حدود (3.37).

و لغرض إزالة أثر التباين الشرطي تم إدخال اللوغاريتم النبيري على قيم السلاسل الأصلية.

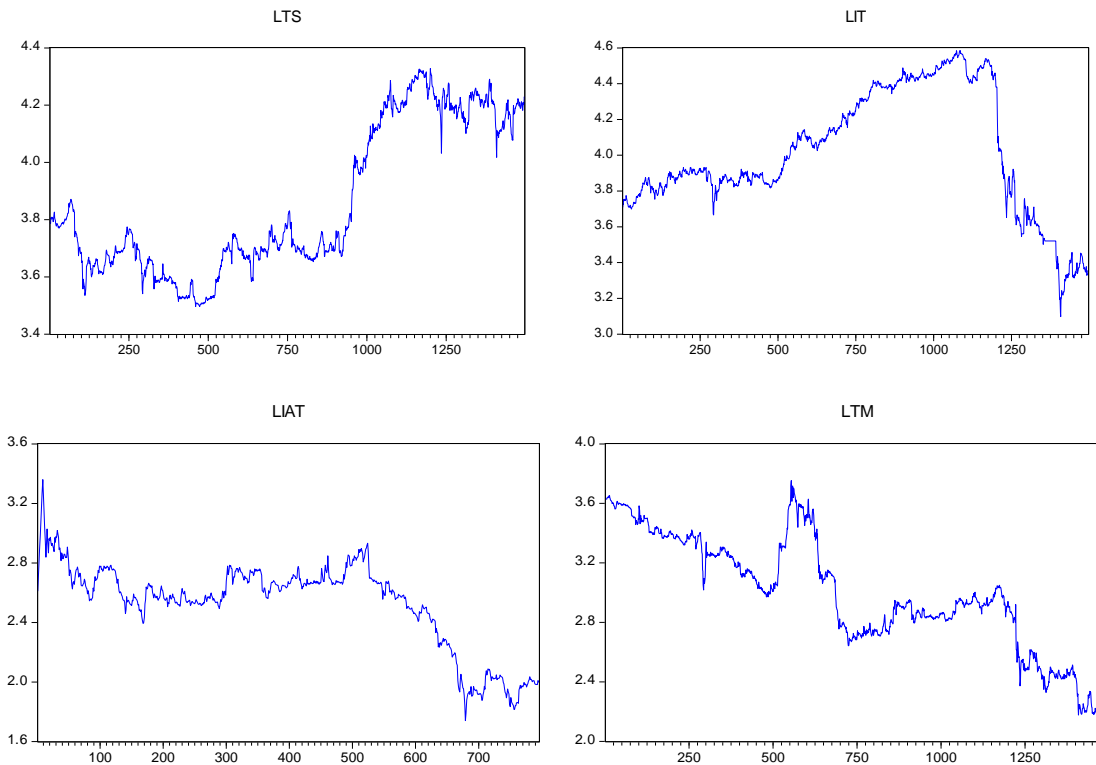
المطلب الثاني: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم

يمكن الكشف عن مدى استقرارية السلسلة الزمنية باستخدام التمثيل البياني لها ، لكن الحكم على مدى استقرارية السلسلة الزمنية بملاحظة التمثيل البياني غير كافي، حيث ينبغي القيام ببعض الاختبارات للتأكد من مدى وجود جذر وحدوي، ومن بين اختبارات الجذر وحدوي نذكر: اختبار Philips-Perron و Dickey-Fuller و KPSS.

الفرع الأول: التمثيل البياني للوغاريتم السلاسل الزمنية الأصلية

لتحليل أي سلسلة زمنية يجب البدء بالرسم البياني لمشاهدات تلك السلسلة مع الزمن لأن الرسم البياني يظهر الملامح الوصفية للبيانات كالاتجاه العام والتغيرات الموسمية، وكذا البيانات الشاذة إن كانت موجودة. و الشكل رقم (3-4) يمثل التمثيل البياني للسلاسل محل الدراسة بعد إدخال اللوغاريتم.

الشكل رقم (3-4): التمثيل البياني للسلاسل الزمنية محل الدراسة بعد إدخال اللوغاريتم



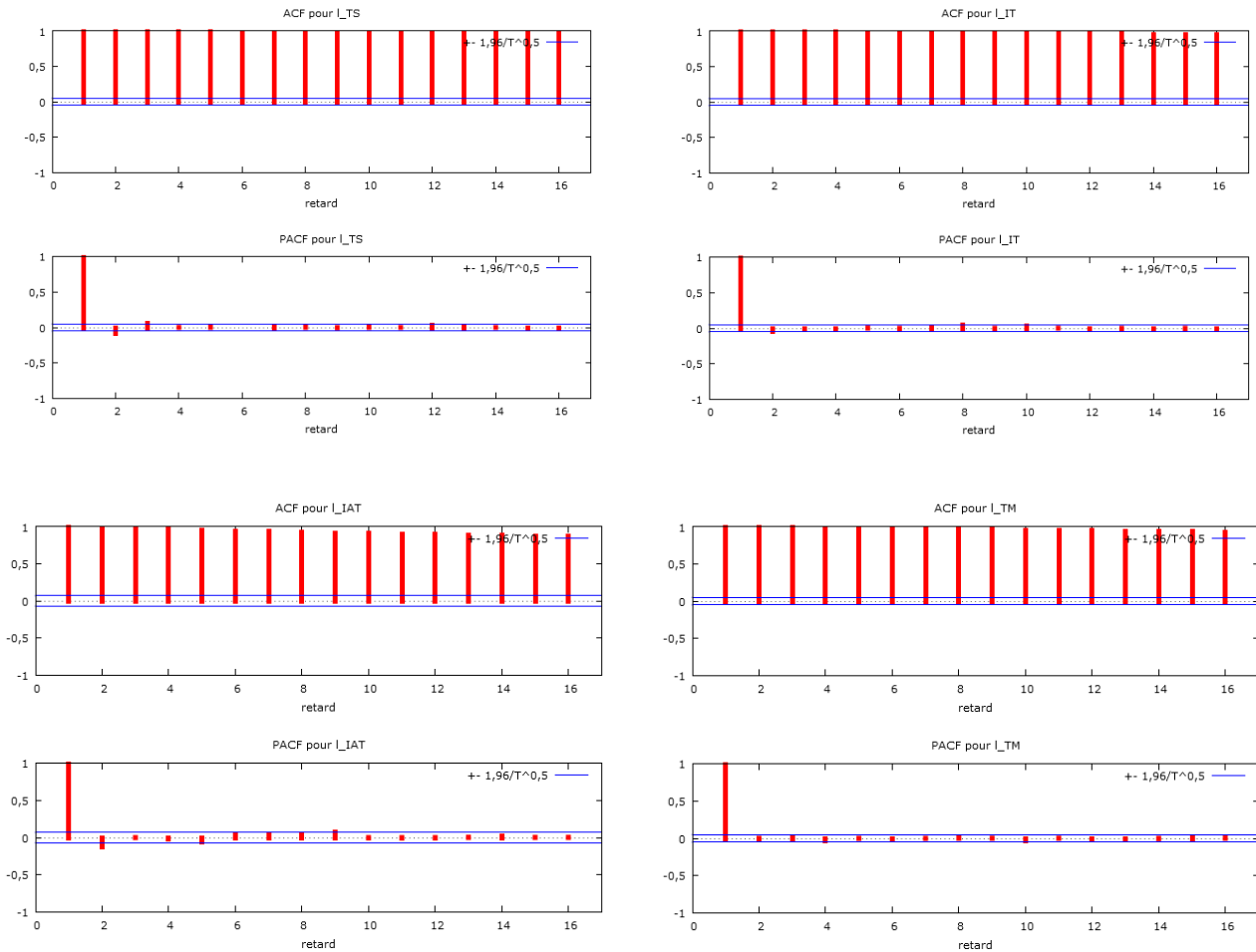
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (3-4) والممثل للسلاسل الزمنية الأربعة بعد إدخال اللوغاريتم يتبين عدم استقراريتها فهي لا تتذبذب حول وسط ثابت، حيث يظهر وجود اتجاه عام. ويمكن التأكد من عدم استقراريتها باستخدام دالة الارتباط الذاتي.

الفرع الثاني: دالة الارتباط الذاتي ACF

توضح دالة الارتباط الذاتي لسلسلة زمنية الارتباط الموجود بين المشاهدات لفترات مختلفة وهي ذات أهمية بالغة في إبراز بعض الخصائص الهامة للسلسلة الزمنية، والتمثيل التالي يمثل دالة الارتباط الذاتي للوغاريتم السلاسل الأصلية:

الشكل رقم (4-4): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج GRETL 1.9

نلاحظ من خلال الشكل (4-4) أن معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة للسلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم من أجل معظم الفجوات تختلف معنويًا عن الصفر عند نسبة معنوية 0,05 ، أي خارج مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا دليل على عدم استقراريتها.

الفرع الثالث: اختبار Ljung-Box

نستعمل اختبار Ljung-Box لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي ، حيث توافق إحصائية الاختبار المحسوبة Q^* آخر قيمة في العمود Q-Stat في دالة الارتباط الذاتي والجزئي ، أما في حالة السلاسل الزمنية محل الدراسة بعد إدخال اللوغاريتم فتحصلنا على النتائج التالية:

- السلسلة (LIT):

$$Q^* = T(T+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{T-k} = 1497(1497+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{39-k} = 23163 > \chi_{0.05}^2(16) = 26.30$$

- السلسلة (LTS):

$$Q^* = T(T+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{T-k} = 1497(1497+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{39-k} = 23243 > \chi_{0.05}^2(16) = 26.30$$

- السلسلة (LTM):

$$Q^* = T(T+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{T-k} = 1497(1497+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{39-k} = 22297 > \chi_{0.05}^2(16) = 26.30$$

- السلسلة (IAT):

$$Q^* = T(T+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{T-k} = 796(796+2) \sum_{k=1}^{16} \frac{\hat{\rho}^2(k)}{39-k} = 10178 > \chi_{0.05}^2(16) = 26.30$$

من خلال النتائج المتحصل عليها باستخدام اختبار Ljung-Box نجد أن الإحصائية المحسوبة Q^* من أجل كل السلاسل الأصلية محل الدراسة بعد إدخال اللوغاريتم أكبر من الإحصائية المجدولة $\chi_{0.05}^2(16) = 26.30$ ومنه نرفض فرضية العدم القائلة بأن كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنويًا الصفر عند مستوى معنوية 5%. وعليه فالسلاسل ((IAT)، (LTM)، (LTS)، (LIT)) هي سلاسل غير مستقرة.

الفرع الرابع: اختبارات الجذر الوحدوي

أولاً- اختبار ديكي-فولار المطور (ADF)

بعد تطبيق اختبار (ADF) على لوغاريتم السلاسل محل الدراسة تحصلنا على النتائج المسجلة في الجدول

التالي:

الجدول رقم (4-2): نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على السلاسل الأصلية قيد الدراسة بالواريتم

النموذج	القيم الحرجة			السلسلة
	1%	5%	10%	
(6)	-0.2950 (-3.9641)	-0.2950 (-3.4128)	-0.2950 (-3.1283)	إحصائية ديكي-فولار المطور
	0.9908			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-2.4590 (-3.9641)	-2.4590 (-3.4128)	-2.4590 (-3.1283)	إحصائية ديكي-فولار المطور
	0.3487			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-2.1322 (-3.9641)	-2.1322 (-3.4128)	-2.1322 (-3.1283)	إحصائية ديكي-فولار المطور
	0.5268			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-2.2464 (-3.9641)	-2.2464 (-3.4154)	-2.2464 (-3.1299)	إحصائية ديكي-فولار المطور
	0.4625			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>

(6) نموذج يوجد ثابتة واتجاه عام، القيم التي بين قوسين: القيم الحرجة لديكي فولر المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

يتضمن الجدول رقم (4-2) نتائج اختبار ديكي فولر المطور، حيث نلاحظ من خلال النتائج أن:

1- بالنسبة للسلسلة LIT:

- من خلال الملحق رقم (04) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LIT يختلف معنويًا على الصفر لأن

$$(\text{prob} = 0.0267 < 0.05), \text{ وعليه نقبل الفرضية البديلة } (H_1: b \neq 0).$$

- الإحصائية المحسوبة لديكي فولر المطور تساوي (-0.2950) وهي بالقيمة المطلقة أقل تمامًا من

القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند

مستوى معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكدته نسبة الاحتمال والتي بلغت

(0.9908) وهي أكبر تمامًا من (0.05)، وبالتالي نقبل الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ،

أي نقبل فرضية أن السلسلة LIT تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فالسلسلة LIT تتبع نموذج DS والتي تبرز عدم استقرارية عشوائية.

2- بالنسبة للسلسلة LTS:

- من خلال الملحق رقم (04) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LTS يختلف معنويًا على الصفر لأن $(prob = 0.0125 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1: b \neq 0)$.
 - الإحصائي المحسوبة لديكي فولر المطور تساوي (-2.4590) وهي بالقيمة المطلقة أقل تمامًا من القيم الحرجة لتوزيعة Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند مستوى معنوية 1 % و 5 % و 10 % على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت (0.3487) وهي أكبر تمامًا من (0.05) ، وبالتالي نقبل الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، أي نقبل فرضية أن السلسلة LTS تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فالسلسلة LTS تتبع نموذج DS والتي تبرز عدم استقرارية عشوائية.

3- بالنسبة للسلسلة LTM:

- من خلال الملحق رقم (04) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LTM يختلف معنويًا على الصفر لأن $(prob = 0.0367 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1: b \neq 0)$.
 - الإحصائي المحسوبة لديكي فولر المطور تساوي (-2.1322) وهي بالقيمة المطلقة أقل تمامًا من القيم الحرجة لتوزيعة Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند مستوى معنوية 1 % و 5 % و 10 % على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت (0.5268) وهي أكبر تمامًا من (0.05) ، وبالتالي نقبل الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، أي نقبل فرضية أن السلسلة LTM تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فالسلسلة LTM تتبع نموذج DS والتي تبرز عدم استقرارية عشوائية.

4- بالنسبة للسلسلة LIAT:

- من الملحق رقم (04) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LIAT يختلف معنويًا على الصفر $(prob = 0.0245 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1: b \neq 0)$.
 - الإحصائي المحسوبة لديكي فولر المطور تساوي (-2.2464) وهي بالقيمة المطلقة أقل تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1299) و (-3.4154) و (-3.9641) عند مستوى معنوية 1 % و 5 % و 10 % على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت

(0.4625) وتعتبر أكبر تماما من (0.05)، وبالتالي نقبل الفرضية ($H_0: \lambda = 0$) أو ($H_0: \phi = 1$)

، أي نقبل فرضية أن السلسلة LIAT تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فالسلسلة LIAT تتبع نموذج DS والتي تبرز عدم استقرارية عشوائية.

ثانياً: اختبار فيليبس-بيرون Philips and Perron test

نتائج اختبار فيليبس-بيرون على السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم موضحة في الجدول رقم (3-4).

الجدول رقم (3-4): نتائج اختبار فيليبس-بيرون على السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم

النموذج	القيم الحرجة			إحصائية فيليبس-بيرون	السلسلة
	1%	5%	10%		
(3)	-0.2596 (-3.1283)	-0.2596 (-3.4128)	-0.2596 (-3.9641)	إحصائية فيليبس-بيرون	LIT
	0.9917			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-2.3380 (-3.1283)	-2.3380 (-3.4128)	-2.3380 (-3.9641)	إحصائية فيليبس-بيرون	LTS
	0.4124			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-2.1465 (-3.1283)	-2.1465 (-3.4128)	-2.1465 (-3.9641)	إحصائية فيليبس-بيرون	LTM
	0.5187			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-2.5367 (-3.1299)	-2.5367 (-3.4154)	-2.5367 (-3.9696)	إحصائية فيليبس-بيرون	LIAT
	0.3101			نسبة الاحتمال p-Value	

(3) نموذج بوجود ثابتة واتجاه عام ، القيم التي بين قوسين : القيم الحرجة المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (3-4) نلاحظ مايلي:

1- بالنسبة للسلسلة (LIT):

- من خلال الملحق رقم (05) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LIT يختلف معنوياً على الصفر لأن

($prob = 0.0092 < 0.05$)، وعليه نقبل الفرضية البديلة ($H_1: b \neq 0$).

- الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (0.2596)، وهي أصغر تماماً من القيم

الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند مستويات

معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب ، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.9917)،

وهي أكبر تماما من 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 و التي مفادها أن السلسلة ذات (LIT) تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

2- بالنسبة للسلسلة (LTS):

- من خلال الملحق رقم (05) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LTS يختلف معنويا على الصفر لأن $(prob = 0.0144 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1 : b \neq 0)$.
- الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (2.3380)، وهي أصغر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.4124)، وهي أكبر تماما من 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 و التي مفادها أن السلسلة (LTS) تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

3- بالنسبة للسلسلة (LTM):

- من خلال الملحق رقم (05) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LTM يختلف معنويا على الصفر لأن $(prob = 0.0367 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1 : b \neq 0)$.
- الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (2.1465)، وهي أصغر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1283) و (-3.4128) و (-3.9641) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.5187)، وهي أكبر تماما من 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 و التي مفادها أن السلسلة (LTM) تحتوي على الجذر الوحدوي، وعليه فهي سلسلة غير مستقرة.

4- بالنسبة للسلسلة (LIAT):

- من الملحق رقم (05) يظهر أن معامل الاتجاه في السلسلة LIAT يختلف معنويا على الصفر لأن $(prob = 0.0245 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1 : b \neq 0)$.
- الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (2.5367)، وهي أصغر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.1299) و (-3.4154) و (-3.9696) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.3101)، وهي أكبر تماما من 0.05، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 و التي مفادها أن السلسلة (LIAT) تحتوي على الجذر الوحدوي، وعليه فهي سلسلة غير مستقرة.

ثالثاً: اختبار KPSS

أما نتائج اختبار KPSS الخاصة بالدراسة فقد كانت كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-4): نتائج اختبار KPSS على السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم

النموذج	القيم الحرجة			الإحصائية	السلسلة
	1%	5%	10%		
(2)	0.8684 (0.7390)	0.8684 (0.4630)	0.8684 (0.3470)	إحصائية KPSS	LIT
(3)	0.7187 (0.2160)	0.7187 (0.1460)	0.7187 (0.1190)	إحصائية KPSS	LTS
(3)	0.1681 (0.2160)	0.1681 (0.1460)	0.1681 (0.1190)	إحصائية KPSS	LTM
(3)	0.5721 (0.2160)	0.5721 (0.1460)	0.5721 (0.1190)	إحصائية KPSS	LIAT

(3) نموذج بيهود ثابتة واتجاه عام ، (2) نموذج بيهود ثابتة ودون اتجاه عام القيم التي بين قوسين : القيم الحرجة المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول رقم (4-4) نلاحظ مايلي:

1- بالنسبة للسلسلة (LIT):

- من خلال الملحق رقم (06) يظهر أن المعامل الثابت في السلسلة LIT يختلف معنوياً على الصفر، لأن $(prob = 0.0000 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة $(H_1: C \neq 0)$.

- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.8684)، وهي أكبر من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.1190) و(0.1460) و(0.2160) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 والتي مفادها أن السلسلة (LIT) تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

2- بالنسبة للسلسلة (LTS):

- من خلال الملحق رقم (06) يظهر أن $(prob = 0.0000 < 0.05)$ ، وعليه نقبل الفرضية البديلة

$(H_1: b \neq 0)$ والتي مفادها أن معامل الاتجاه في السلسلة LTS يختلف معنوياً على الصفر.

- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.7187)، وهي أكبر من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.1190) و(0.1460) و(0.2160) عند مستويات

معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 والتي مفادها أن السلسلة (LTS) تحتوي على جذر وحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

3- بالنسبة للسلسلة (LTM):

- من خلال الملحق رقم (06) يظهر أن ($prob = 0.0000 < 0.05$)، وعليه نقبل الفرضية البديلة ($H_1 : b \neq 0$)، والتي مفادها أن معامل الاتجاه في السلسلة LTM يختلف معنويًا على الصفر.

- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.1681)، وهي أكبر من القيمة الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.1190) و (0.1460) عند مستويات معنوية 1% و 5% على الترتيب، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 والتي مفادها أن السلسلة (LTM) تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

4- بالنسبة للسلسلة (LIAT):

- من الملحق رقم (06) يظهر أن ($prob = 0.0000 < 0.05$)، وعليه نقبل الفرضية البديلة ($H_1 : b \neq 0$)، أي أن معامل الاتجاه في السلسلة LIAT يختلف معنويًا على الصفر.

- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.5721)، وهي أكبر من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.1190) و (0.1460) و (0.2160) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 التي مفادها أن السلسلة (LIAT) تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة غير مستقرة.

الفرع الخامس: ملخص نتائج استقرارية السلاسل الأصلية بعد إدخال اللوغاريتم

- من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-3) والممثل للسلاسل الزمنية الأربعة بعد إدخال اللوغاريتم عليها يتبين عدم استقراريتهما فهي لا تتذبذب حول وسط ثابت، حيث يظهر وجود اتجاه عام.

- نلاحظ من خلال الشكل (4-4) أن معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة للسلاسل ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) من أجل معظم الفجوات تختلف معنويًا عن الصفر عند نسبة معنوية 0,05، أي خارج مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا دليل على عدم الاستقرارية.

- من خلال النتائج المتحصل عليها من اختبار Ljung-Box نجد أن الإحصائية المحسوبة Q^* من أجل السلاسل ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) أكبر من الإحصائية المجدولة $\chi^2_{0.05}(16) = 26.30$ ومنه

نرفض فرضية عدم القائل بأن كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنويًا الصفر عند مستوى معنوية 5%. وعليه فالسلاسل قيد الدراسة غير مستقرة.

- من خلال نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) والمبينة في الجدول رقم (4-2) خلصنا إلى نتيجة مفادها أن السلاسل ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) تحتوي على جذر وحدوي، وأنها تتبع نموذج DS حيث تبرز عدم استقرارية عشوائية.

- من خلال نتائج اختبار فيليبس-بيرون والمبينة في الجدول رقم (4-3) خلصنا أن السلاسل الأربعة ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلاسل غير مستقرة.

- من خلال نتائج اختبار KPSS والمبينة في الجدول رقم (4-4) خلصنا أيضًا أن السلاسل الأربعة ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل غير مستقرة.

من خلال استعراض نتائج اختبارات الاستقرارية يمكن أن نستخلص أن السلاسل ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) هي سلاسل غير مستقرة، فهي تتبع نموذج DS، وعليه تكون أحسن طريقة لجعل السلاسل مستقرة هي إجراء الفروقات من الدرجة الأولى.

المطلب الثالث: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية ذات الفروقات من الدرجة الأولى

نقوم بإجراء الفروقات من الدرجة الأولى لإزالة مركبة الاتجاه العام العشوائية للسلاسل ((LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT)) لنتحصل على سلاسل تمثل عوائد الأسهم للشركات قيد الدراسة، كما يلي:

$$\Delta \log IT_t = \log IT_t - \log IT_{t-1} \quad \forall t = 2, \dots, 1497$$

$$\Delta \log TS_t = \log TS_t - \log TS_{t-1} \quad \forall t = 2, \dots, 1497$$

$$\Delta \log TM_t = \log TM_t - \log TM_{t-1} \quad \forall t = 2, \dots, 1497$$

$$\Delta \log IAT_t = \log IAT_t - \log IAT_{t-1} \quad \forall t = 2, \dots, 796$$

لقد تم حساب العوائد اليومية من خلال اللوغاريتم الطبيعي للسهم بواسطة المعادلة التالية:

$$R_t = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)$$

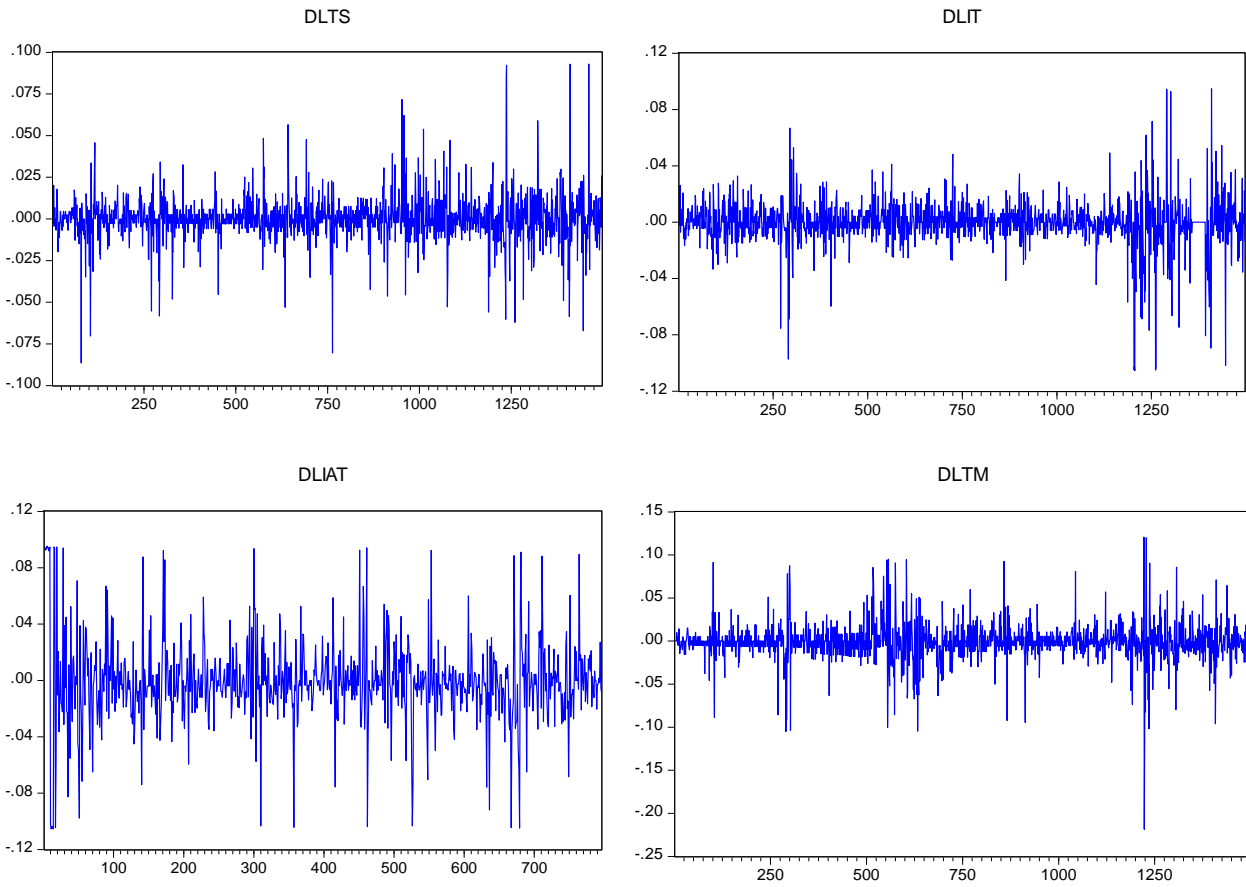
حيث:

R_t : عوائد السهم في اليوم t .
 p_t : سعر الإغلاق اليومي للسهم خلال الفترة الحالية t .
 p_{t-1} : سعر الإغلاق اليومي للسهم خلال الفترة السابقة $t - 1$.
 \ln : اللوغاريتم الطبيعي.

الفرع الأول: التمثيل البياني لسلاسل عوائد الأسهم

الشكل رقم (4-5) يمثل التمثيل البياني لسلاسل عوائد أسهم الشركات الأربع قيد الدراسة. والتي تمثل السلاسل (LIT)، (LTS)، (LTM)، (IAT) بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى.

الشكل رقم (4-5): التمثيل البياني لسلاسل عوائد الأسهم



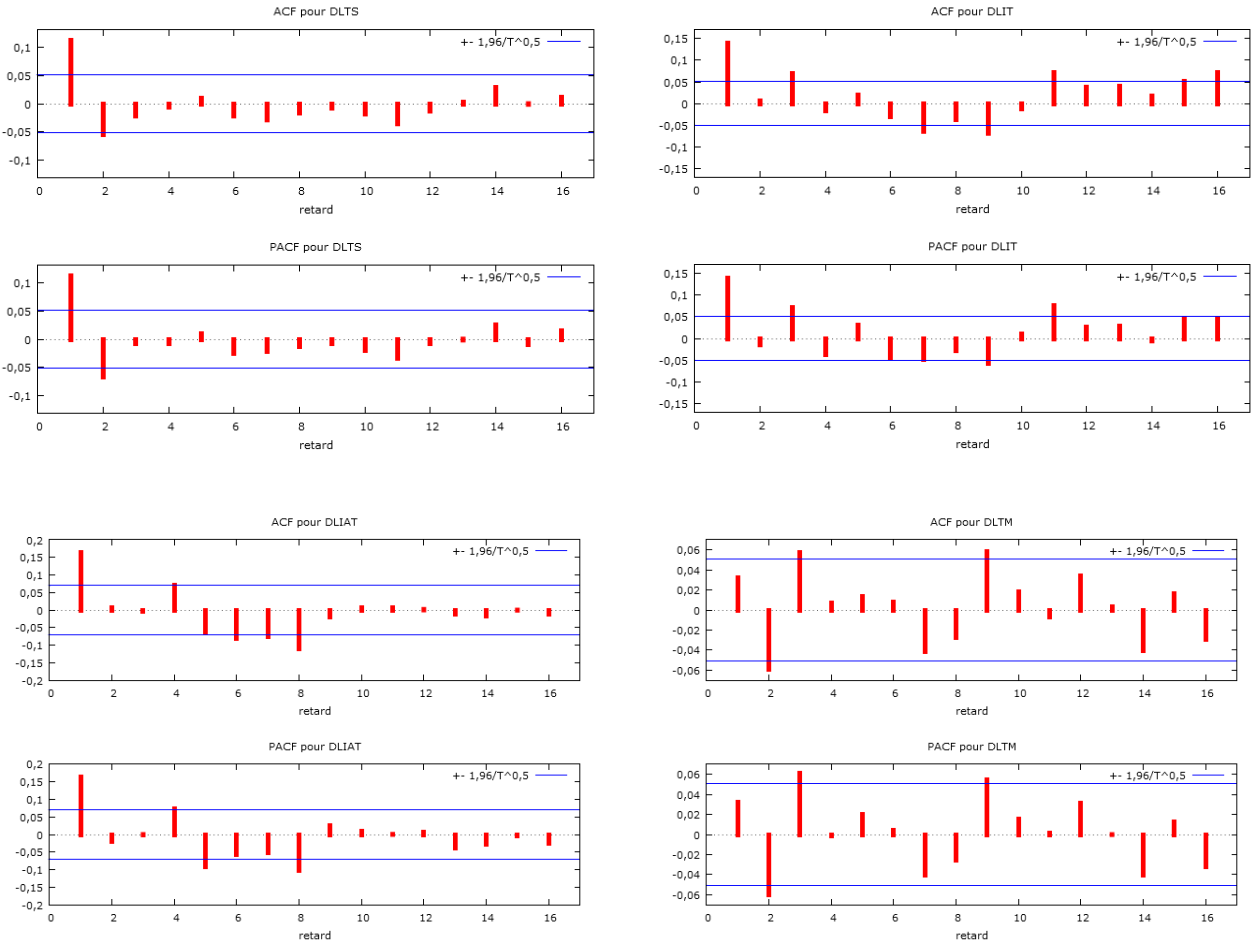
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-5) والممثل لسلاسل عوائد الأسهم يتبين أنها سلاسل مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت. ويمكن التأكد من استقراريها باستخدام دالة الارتباط الذاتي.

الفرع الثاني: التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي لسلاسل عوائد الأسهم

نلاحظ من خلال الشكل (4-6) والذي يبين التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي لسلاسل الممثلة لعوائد الأسهم أن معظم معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة من أجل الفجوات لا تختلف معنويًا عن الصفر عند نسبة معنوية $0,05$ ، أي تقع داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا ما يوحي على أنها سلاسل مستقرة.

الشكل رقم (4-6): يمثل دالة الارتباط الذاتي لسلاسل عوائد الأسهم



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج GRETL 1.9

الفرع الثالث: اختبارات الجذر الوجودي لسلاسل عوائد الأسهم

أولاً: اختبار ديكي-فولر المطور (ADF) على سلاسل عوائد الأسهم

بعد تطبيق اختبار (ADF) على سلاسل عوائد الأسهم أعطت النتائج المسجل في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-5): نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على سلاسل عوائد الأسهم

النموذج	القيم الحرجة			السلسلة
	1%	5%	10%	
(5)	-33.6098 (-2.5677)	-33.6098 (-2.8632)	-33.6098 (-3.4345)	إحصائية ديكي-فولر المطور
	0.0000			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-34.5535 (-3.9641)	-34.5535 (-3.4128)	-34.5535 (-3.1283)	إحصائية ديكي-فولر المطور
	0.0000			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-37.8378 (-3.9641)	-37.8378 (-3.4128)	-37.8378 (-3.1283)	إحصائية ديكي-فولر المطور
	0.0000			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>
(6)	-24.0012 (-3.9696)	-24.0012 (-3.4154)	-24.0012 (-3.1299)	إحصائية ديكي-فولر المطور
	0.0000			نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>

(5) نموذج يوجد ثابتة دون اتجاه عام، (6) نموذج يوجد ثابتة و اتجاه عام القيم التي بين قوسين : القيم الحرجة لديكي فولر المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

يتضمن الجدول رقم (4-5) نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على سلاسل عوائد الأسهم والتي كانت نتائجه كمايلي:

1- بالنسبة للسلسلة DLIT:

- من خلال الملحق رقم (07) يظهر أن المعامل الثابت لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن

$prob = 0.5999 > 0.05$). وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: c = 0$).

- الإحصائية المحسوبة لديكي-فولر المطور تساوي (-33.6098) وهي بالقيمة المطلقة أكبر تمامًا من

القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.4345) و (-2.8632) و (-2.5677) عند مستوى

معنوية 1 % و 5 % و 10 % على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت (0.0000)

وهي أصغر تماماً من (0.05)، وبالتالي نرفض الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، وعليه فالسلسلة DLIT لا تحتوي على جذر وحدوي فهي سلسلة مستقرة.

2- بالنسبة للسلسلة DLTS:

- من خلال الملحق رقم (07) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنوياً على الصفر (لأن $prob = 0.3858 > 0.05$). وعليه نقبل فرضية العدم $(H_0: b = 0)$.

- الإحصائية المحسوبة لديكي-فولر المطور تساوي (-34.5535) وهي بالقيمة المطلقة أكبر تماماً من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.4345) و (-2.8632) و (-2.5677) عند مستوى معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت (0.0000) وهي أصغر تماماً من (0.05)، وبالتالي نرفض الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، وعليه فالسلسلة DLTS لا تحتوي على جذر وحدوي فهي سلسلة مستقرة.

3- بالنسبة للسلسلة DLTM:

- من خلال الملحق رقم (07) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنوياً على الصفر (لأن $prob = 0.6674 > 0.05$). وعليه نقبل فرضية العدم $(H_0: b = 0)$.

- الإحصائية المحسوبة لديكي-فولر المطور تساوي (-37.3878) وهي بالقيمة المطلقة أكبر تماماً من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.4345) و (-2.8632) و (-2.5677) عند مستوى معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي بلغت (0.0000) وهي أصغر تماماً من (0.05)، وبالتالي نرفض الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، وعليه فالسلسلة DLTM لا تحتوي على جذر وحدوي فهي سلسلة مستقرة.

4- بالنسبة للسلسلة DLIAT:

- من خلال الملحق رقم (07) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنوياً على الصفر (لأن $prob = 0.5572 > 0.05$). وعليه نقبل فرضية العدم $(H_0: b = 0)$.

- الإحصائية المحسوبة لديكي-فولر المطور تساوي (24.0012) وهي بالقيمة المطلقة أكبر تماماً من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (-3.9696) و (-3.4154) و (3.1299) عند مستوى معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسب الاحتمال والتي بلغت (0.0000)

وتعتبر أصغر تماما من (0.05)، وبالتالي نرفض الفرضية $(H_0: \lambda = 0)$ أو $(H_0: \phi = 1)$ ، وعليه

فالسلسلة DLIT لا تحتوي على جذر وحدوي فهي سلسلة مستقرة.

ثانيا: اختبار فيليبس وبيرون Philips and Perron test

بعد إجراء اختبار فيليبس-بيرون على سلاسل عوائد الأسهم تم الحصول على النتائج المبينة في الجدول

رقم (6-4).

الجدول رقم (6-4): نتائج اختبار فيليبس-بيرون على سلاسل عوائد الأسهم

النموذج	القيم الحرجة			السلسلة	
	1%	5%	10%		
(2)	-33.5053 (-3.4345)	-33.5053 (-2.8632)	-33.5053 (-2.5677)	إحصائية فيليبس-بيرون	DLIT
	0.0000			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-34.3363 (-3.9641)	-34.3363 (-3.4128)	-34.3363 (-3.1283)	إحصائية فيليبس-بيرون	DLTS
	0.0000			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-37.3760 (-3.9641)	-37.3760 (-3.4128)	-37.3760 (-3.1283)	إحصائية فيليبس-بيرون	DLTM
	0.0001			نسبة الاحتمال p-Value	
(3)	-23.7527 (-3.9696)	-23.7527 (-3.4154)	-23.7527 (-3.1299)	إحصائية فيليبس-بيرون	DLIAT
	0.0000			نسبة الاحتمال p-Value	

(2) : نموذج بوهود ثابتة ودون اتجاه عام ، (3) : نموذج بوهود ثابتة و اتجاه عام ، القيم التي بين قوسين : القيم الحرجة المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (6-4) نلاحظ مايلي:

1- بالنسبة للسلسلة DLIT:

- من خلال الملحق رقم (08) يظهر أن المعامل الثابت لا يختلف معنويا على الصفر (لأن

$prob = 0.5999 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم $(H_0: c = 0)$.

- الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (33.5053)، وهي أكبر تماما من القيم

الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي و (-3.4345) و (-2.8632) و (-2.5677) عند

مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب ، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي

(0.000)، فهي أصغر من 0.05، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 و التي مفادها أن سلسلة عوائد الأسهم DLIT لا تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة مستقرة.
2- بالنسبة للسلسلة DLTS:

- من خلال الملحق رقم (08) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.3858 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
 - الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (34.3363)، وهي أكبر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي و (-3.9641) و (-3.4128) و (-3.1283) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.000)، وهي أصغر من 0.05، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 و التي مفادها أن السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DLTS لا تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة مستقرة.

3- بالنسبة للسلسلة DLTM:

- من خلال الملحق رقم (08) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.6674 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
 - الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (37.3760)، وهي أكبر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي و (-3.9641) و (-3.4128) و (-3.1283) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي (0.000)، فهي أصغر من 0.05، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 و التي مفادها أن السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DLTM لا تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة مستقرة.

4- بالنسبة للسلسلة DLIAT:

- من خلال الملحق رقم (08) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.5572 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
 - الإحصائية المحسوبة لفيليبس-بيرون بالقيمة المطلقة تساوي (23.9696)، وهي أكبر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي و (-3.9696) و (-3.4154) و (-3.1299) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وهذا ما تؤكد نسبة الاحتمال والتي تساوي

(0.000)، فهي أصغر من 0.05، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1 و التي مفادها أن السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DLIT لا تحتوي على الجذر الوحدوي، أي أنها سلسلة مستقرة.

ثالثاً: اختبار KPSS

نتائج اختبار KPSS الخاصة بالدراسة كانت كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-7): نتائج اختبار KPSS على سلاسل عوائد الأسهم

النموذج	القيم الحرجة			إحصائية KPSS	السلسلة
	1%	5%	10%		
(2)	0.634628 (0.7390)	0.634628 (0.4630)	0.6707 (0.3470)	إحصائية KPSS	DIT
(3)	0.0786 (0.2160)	0.0786 (0.1460)	0.0786 (0.1190)	إحصائية KPSS	DTS
(3)	0.0542 (0.2160)	0.0542 (0.1460)	0.0542 (0.1190)	إحصائية KPSS	DTM
(3)	0.072560 (0.2160)	0.072560 (0.1460)	0.0320 (0.1190)	إحصائية KPSS	DIAT

(2): نموذج بوجود ثابتة ودون اتجاه عام ، (3): نموذج بوجود ثابتة و اتجاه عام، القيم التي بين قوسين : القيم الحرجة المستخرجة من جدول Mackinnon

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول رقم (4-7) نلاحظ مايلي:

1- بالنسبة للسلسلة DLIT:

- من خلال الملحق رقم (09) يظهر أن المعامل الثابت لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن

$prob = 0.5721 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: c = 0$).

- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.6707)، وهي أصغر تمامًا من

القيمة الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.7390) عند مستوى معنوية 1%، وبالتالي نقبل

الفرضية الصفرية H_0 والتي مفادها أن السلسلة DLIT لا تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلسلة

مستقرة.

2- بالنسبة للسلسلة DLTS:

- من خلال الملحق رقم (09) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.3270 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.0786)، وهي أصغر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.2160) و (0.1460) و (0.1190) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 والتي مفادها أن السلسلة DLTS لا تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلسلة مستقرة.

3- بالنسبة للسلسلة DLTM:

- من خلال الملحق رقم (09) يظهر أن معامل الاتجاه لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.6562 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.0542)، وهي أصغر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.2160) و (0.1460) و (0.1190) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 والتي مفادها أن السلسلة DLTM لا تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلسلة مستقرة.

4- بالنسبة للسلسلة DLIAT:

- من خلال الملحق رقم (09) يظهر أن المعامل الثابت لا يختلف معنويًا على الصفر (لأن $prob = 0.3596 > 0.05$)، وعليه نقبل فرضية العدم ($H_0: b = 0$).
- إحصائية LM المحسوبة لاختبار KPSS بالقيمة المطلقة تساوي (0.0320)، وهي أصغر تمامًا من القيم الحرجة لتوزيع Mackinnon والتي تساوي (0.2160) و (0.1460) و (0.1190) عند مستويات معنوية 1% و 5% و 10% على الترتيب، وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية H_0 والتي مفادها أن السلسلة DLIAT لا تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلسلة مستقرة.

الفرع الرابع: ملخص نتائج استقرارية لسلاسل عوائد الأسهم

- من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-5) والممثل للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم يتبين أنها سلاسل مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

- نلاحظ من خلال الشكل (4-6) أن معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم من أجل معظم الفجوات لا تختلف معنوياً عن الصفر عند نسبة معنوية 0,05 ، أي تقع داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا ما يقودنا إلى أنها سلاسل مستقرة.

- من خلال نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) والمدونة في الجدول رقم (4-5) خلصنا إلى نتيجة مفادها أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل مستقرة.

- من خلال نتائج اختبار ليفيليس-بيرون والمبينة في الجدول رقم (4-6) خلصنا إلى نتيجة توافق نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF)، وعليه فالسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وبالتالي فهي سلاسل مستقرة.

- من خلال نتائج اختبار KPSS والمبينة في الجدول رقم (4-7) خلصنا إلى نتائج تتوافق ونتائج الاختبارات السابقة، وعليه فالسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وبالتالي فهي سلاسل مستقرة.

بعد القيام باختبارات الاستقرار، نقوم باختبار فرضيات الدراسة، حيث يتم تطبيق الاختبارات على السلاسل المستقرة.

المطلب الرابع: اختبارات القدرة على التنبؤ بمستقبل السلاسل على المدى القصير (اختبار السير العشوائي)

لاختبار فرضية السير العشوائي للسلاسل الزمنية لعوائد أسهم الشركات قيد الدراسة ينبغي توفر شرطين أساسيين هما: الاستقلالية بين عوائد الأسهم لكل سلسلة، و توزيع هاته العوائد ينبغي أن يتبع التوزيع الطبيعي، فإذا خلصت النتائج إلى أن السلاسل لا تخضع لفرضية السير العشوائي، حينها فقط يمكن التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى القصير، وعليه سنقوم بدراسة ذلك على النحو التالي:

الفرع الأول: اختبار التوزيع الطبيعي لسلاسل عوائد الأسهم

أولاً: الاختبارات المعلمية

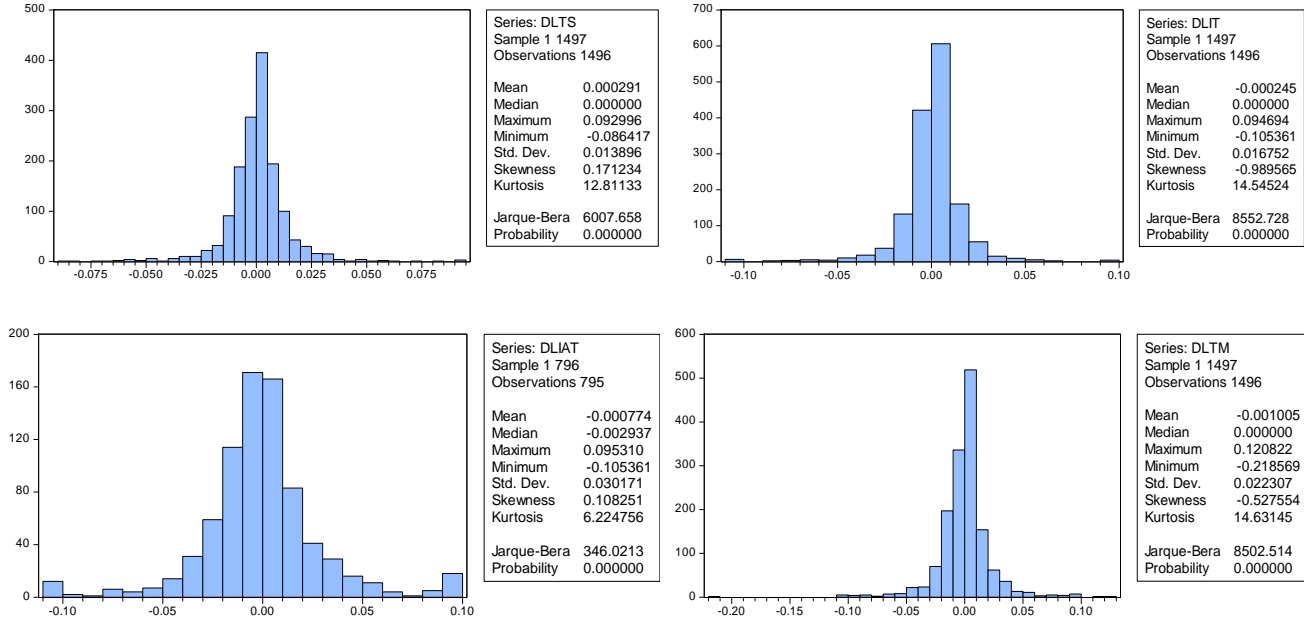
سنقوم بتطبيق اختبارات التوزيع الطبيعي المعلمية: Jarque-Berra، Kurtosis، Skewness ، لمعرفة ما إذا

كانت سلاسل عوائد الأسهم ذات توزيع طبيعي.

1- اختبار سكيونس (Skewness) للتناظر واختبار كيرتوزيس (Kurtosis) للتفلطح

وبعد إجراء اختبار التوزيع الطبيعي على سلاسل عوائد الأسهم سجلنا النتائج التالية:

الشكل رقم (4-7): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews9.0

بعد إجراء اختبارات التوزيع الطبيعي على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم خلصنا إلى النتائج التالية:

1-1- بالنسبة للسلسلة DLIT:

— قيمة معامل التناظر Skewness: $SK = -0.989565$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، وبما أن $SK < 0$ هذا يعني أن التوزيع ملتوي نحو اليسار مما يدل على أن عوائد الأسهم تتأثر بالصدمات السالبة أكثر من الصدمات الموجبة.

— قيمة معامل التفلطح Kurtosis: $KU = 14.54524$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

1-2- بالنسبة للسلسلة DLTS:

— قيمة معامل التناظر Skewness: $SK = 0.171234$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، وبما أن $SK > 0$ هذا يعني أن التوزيع ملتوي نحو اليمين مما يدل على أن عوائد الأسهم تتأثر بالصدمات الموجبة أكثر من الصدمات السالبة.

– قيمة معامل الفوطح Kurtosis: $KU=12.81133$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

1-3- بالنسبة للسلسلة DLTM:

– قيمة معامل التناظر Skewness: $SK=-0.527554$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، وبما أن $SK<0$ هذا يعني أن التوزيع ملتوي نحو اليسار مما يدل على أن عوائد الأسهم تتأثر بالصدمات السالبة أكثر من الصدمات الموجبة.

– قيمة معامل الفوطح Kurtosis: $KU=14.63145$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

1-4- بالنسبة للسلسلة DLIT:

– قيمة معامل التناظر Skewness: $SK=0.108251$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، وبما أن $SK>0$ هذا يعني أن التوزيع ملتوي نحو اليمين مما يدل على أن عوائد الأسهم تتأثر بالصدمات الموجبة أكثر من الصدمات السالبة.

– قيمة معامل الفوطح Kurtosis: $KU=6.224756$ ، وهذا يشير إلى وجود بعض القيم الشاذة في السلسلة.

2- اختبار جاك-بيرا Jarque-Bera

من خلال الشكل رقم (4-7) نخلص إلى النتائج التالية:

2-1- بالنسبة للسلسلة DLIT:

لدينا $(JB = 8552.728 > \chi_{0.05}^2(2) = 5.99)$ ، ومنه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي H_0 .

2-2- بالنسبة للسلسلة DLTS:

لدينا $(JB = 6007.658 > \chi_{0.05}^2(2) = 5.99)$ ، ومنه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي H_0 .

2-3- بالنسبة للسلسلة DLTM:

لدينا $(JB = 8502.514 > \chi_{0.05}^2(2) = 5.99)$ ، ومنه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي H_0 .

2-4- بالنسبة للسلسلة DLIAT:

لدينا $(JB = 346.0213 > \chi_{0.05}^2(2) = 5.99)$ ، ومنه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي H_0 .

3- التعليق على نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم:

- في السلسلتين (DLTM, DLIT) كان معامل التناظر Skewness سالب، وهذا يدل على أن التوزيع ملتو نحو اليسار، وهذا يعني تركيز نسبة كبيرة من المشاهدات في الجهة اليسرى للتوزيع، أما في السلسلتين (DLIAT, DTS) فقد كان معامل التناظر Skewness موجب، وهذا يدل على أن التوزيع ملتو نحو اليمين، وهذا يعني تركيز نسبة كبيرة من المشاهدات في الجهة اليمنى للتوزيع، عموماً عدم تماثل التوزيع يمكن أن يكون إشارة إلى عدم خطية السلاسل، والذي يكون سببها إما عدم تجانس التباين الشرطي للأخطاء والذي يعبر عن التقلبات الشديدة في أسعار عوائد الأسهم، أو وجود بنية مشوشة (صدمة داخلية).
- أما معامل التفلطح kurtosis، فقد كان في السلاسل الأربعة أكبر من 3، وعليه فإن التوزيع متفلطح، ويقصد به أن التوزيع يتجمع أكثر حول الوسط مقارنة بالتوزيع الطبيعي، حيث تكون ذروة المركز أعلى، والذبول أكثر بدانة، وهو ما يدل على وجود انحرافات متطرفة أكثر من المتوسط في هاتاه السلاسل.
- أما بخصوص اختبار Jarque-Bera فقد أظهرت نتائجه أن السلاسل الزمنية الخاصة بعوائد الأسهم لا تتوزع توزيعاً طبيعياً.

ثانياً: الاختبارات غير المعلمية

للتأكد من النتائج المتوصل لها في توزيع العوائد تم استخدام اختبارات أخرى غير معلمية وهي اختبارات Anderson-Darling Watson، Cramer-Von Mises، حيث تسمح هذه الاختبارات بمقارنة دالة التوزيع المتراكمة المقدره مع تلك النظرية وتعتبر كبديل لاختبارات Kolmogorov-Smirniv حيث تؤدي دالة التوزيع دوراً مهماً في دراسة القانون الاحتمالي لعينة معينة.

وكانت نتائج اختبار التوزيع الطبيعي غير المعلمية لدراستنا كمايلي:

الجدول رقم (4-8): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي غير المعلمية على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم

نسبة الاحتمال <i>p-Value</i>	القيم الحرجة لـ Kolmogorov	الإحصائية المحسوبة المصححة	الإحصائية المحسوبة	طريقة التقدير	السلسلة
0.0000	0,138771	10.91322	10.90985	Cramer-Von Mises	DLIT
0.0000		10.82139	10.81777	Watson	
0.0000		60.01015	60.97952	Anderson-Darling	
0.0000	0,119221	8.308942	8.306166	Cramer-Von Mises	DLTS
0.0000		8,308854	8.306166	Watson	
0.0000		46,78217	46,75868	Anderson-Darling	
0.0000	0,128282	10.60356	10.60001	Cramer-Von Mises	DLTM
0.0000		10.60306	10.59952	Watson	
0.0000		57.65561	57.62666	Anderson-Darling	
0.0000	0,116855	3.699405	3.697080	Cramer-Von Mises	DLIAT
0.0000		3.681362	3.679048	Watson	
0.0000		21.29105	21.27091	Anderson-Darling	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

نلاحظ من خلال الجدول رقم (4-8) أن القيم المحسوبة لـ Cramer-Von Mises، Watson، Anderson-Darling والخاصة بالسلاسل الزمنية الأربعة الممثلة لعوائد الأسهم أكبر تماماً من القيم الحرجة لتوزيع Kolmogorov، كما أن القيم المحسوبة المصححة لـ Cramer-Von Mises، Watson، Anderson-Darling والخاصة بالسلاسل الزمنية الأربعة الممثلة لعوائد الأسهم أكبر تماماً من القيم الحرجة لتوزيع Kolmogorov، ويظهر الجدول أيضاً أن نسب الاحتمال *p-Value* والتي تساوي 0.000 أصغر تماماً من نسبة الدلالة 0.05، وعليه نرفض الفرضية H_0 وهذا يعني أن فرضية التوزيع الطبيعي غير محققة. (أنظر الملحق رقم 10)

الفرع الثاني: اختبار استقلالية السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم

لاختبار مدى قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير ، يجب اختبار مدى ارتباط عوائد الأسهم مع بعضها البعض، وإثبات أن العوائد لا تتحرك بشكل عشوائي، أي أنها لا تحقق نموذج السير العشوائي، وعليه سنقوم بتطبيق مجموعة من الاختبارات المعلمية وغير المعلمية (Variance ratio test ، BDS test) على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم.

أولاً: اختبار BDS

بصفة عامة تختبر إحصائية BDS فرضية العدم لسلسلة *iid*، فرفض هذه الفرضية يمكن أن يكون ناجماً عن وجود بنية ارتباط في سيرورة عشوائية خطية أو بنية ارتباط غير خطية (عشوائي بحت أو مشوش). يمكن القول أن هذا الاختبار يختبر أيضاً قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير أي يدرس طبيعة الصدمات الخارجية التي تطرأ على الظواهر الاقتصادية، حيث يعتبر هذا الاختبار أكثر شيوعاً في دراسة السلاسل الزمنية. وبعد إجراء اختبار BDS على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم تحصلنا على النتائج المدونة في الملحق رقم (11) ، و الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-9): نتائج اختبار BDS على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم

DLTS				DLIT			
Prob.	Z-Statistic	BDS Statistic	Dimension	Prob.	Z-Statistic	BDS Statistic	Dimension
0.0000	10.02365	0.027992	2	0.0000	9.818249	0.028091	2
0.0000	10.14801	0.045087	3	0.0000	12.40029	0.056495	3
0.0000	10.64053	0.056379	4	0.0000	13.89106	0.075544	4
0.0000	11.40236	0.063075	5	0.0000	15.02262	0.085374	5
0.0000	12.49463	0.066774	6	0.0000	15.99637	0.087910	6
0.0000	13.48559	0.066167	7	0.0000	16.82072	0.084951	7
0.0000	14.55894	0.063259	8	0.0000	17.69816	0.079232	8
0.0000	15.76756	0.059061	9	0.0000	19.17242	0.074068	9
0.0000	17.35566	0.054891	10	0.0000	20.86903	0.068141	10
0.0000	19.03756	0.050003	11	0.0000	22.77776	0.061828	11
0.0000	20.89772	0.044974	12	0.0000	24.86742	0.055364	12

DLIAT				DLTM			
Prob.	Z-Statistic	BDS Statistic	Dimension	Prob.	Z-Statistic	BDS Statistic	Dimension
0.0000	10.53408	0.042255	2	0.0000	12.92832	0.037986	2
0.0000	11.06384	0.070750	3	0.0000	15.20920	0.071283	3
0.0000	11.44656	0.087477	4	0.0000	16.43920	0.092133	4
0.0000	12.11564	0.096873	5	0.0000	17.38616	0.102007	5
0.0000	12.63126	0.097784	6	0.0000	18.12808	0.103038	6
0.0000	13.12803	0.093510	7	0.0000	18.89396	0.098870	7
0.0000	13.69942	0.086605	8	0.0000	19.93145	0.092624	8
0.0000	14.22285	0.077688	9	0.0000	21.05416	0.084587	9
0.0000	14.95423	0.096124	10	0.0000	22.54249	0.076687	10
0.0000	15.78329	0.060727	11	0.0000	24.10433	0.068297	11
0.0000	16.58172	0.052396	12	0.0000	25.91397	0.060336	12

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول رقم (4-9) الذي يعطي نتائج اختبار استقلالية قيم السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم، نلاحظ أن كل قيم Z-Statistic ومن أجل الأبعاد من 2 إلى 12 أكبر تماما من 1.96، ونلاحظ أيضا قيم p-Value المتعلقة بالسلاسل الأربعة هي أصغر من 0.05 من أجل كل الأبعاد، وعليه نرفض فرضية السير العشوائي، أي أنه يوجد ارتباط بين قيم كل سلسلة، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج بنية ارتباط قوية على المدى القصير، وأن السلاسل (DLIT . DLTS . DLTM . DLIAT) قابلة للتنبؤ على المدى القصير.

ثانيا: اختبار نسبة التباين (Variance Ratio Test)

بتطبيق هذا الاختبار على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم تحصلنا على النتائج التالية:

الجدول رقم (4-10): نتائج اختبار نسبة التباين على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم

DLTS				DLIT					
Probability	df	Value	Joint Tests	Probability	Df	Value	Joint Tests		
0.0000	1495	7.894367	Max z (at period 4)*	0.0000	1495	8.155083	Max z (at period 2)*		
Individual Tests					Individual Tests				
Probability	z-Statistic	Std. Error	Var. Ratio	Period	Probability	z-Statistic	Std. Error	Var. Ratio	Period
0.0000	-7.559810	0.053809	0.593212	2	0.0000	-8.155083	0.051730	0.578137	2
0.0000	-7.894367	0.090719	0.283833	4	0.0000	-7.512250	0.093698	0.296117	4
0.0000	-7.008264	0.122165	0.143833	8	0.0000	-6.196908	0.136952	0.151318	8
0.0000	-5.952125	0.156163	0.070496	16	0.0000	-5.061071	0.184105	0.068230	16

DLIAT				DLTM					
Probability	df	Value	Joint Tests	Probability	df	Value	Joint Tests		
0.0000	794	8.184772	Max z (at period 2)*	0.0000	1495	6.988150	Max z (at period 4)*		
Individual Tests					Individual Tests				
Probability	z-Statistic	Std. Error	Var. Ratio	Period	Probability	z-Statistic	Std. Error	Var. Ratio	Period
0.0000	-8.184772	0.049859	0.591916	2	0.0000	-6.988150	0.064687	0.578137	2
0.0000	-7.658475	0.094773	0.274183	4	0.0000	-6.806361	0.109052	0.296117	4
0.0000	-5.770070	0.145169	0.162369	8	0.0000	-5.622427	0.154032	0.151318	8
0.0009	-4.511811	0.205931	0.070924	16	0.0002	-4.527479	0.205914	0.068230	16

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

تُظهر نسب التباين Var. Ratio من أجل الفترات 2، 4، 8، 16 والمبينة في الجدول رقم (4-10) أن فرضية السير العشوائي غير محققة، حي يتم رفض الفرضية H_0 (فرضية السير العشوائي) باعتبار أن نسب التباين تختلف معنويا عن 1 عند مستوى دلالة 0.05، و ما نسب الاحتمال p-Value والتي هي أصغر من 0.05 من أجل الفترات 2، 4، 8، 16، إلا دليل على حتمية رفض الفرضية H_0 (فرضية السير العشوائي).

ومن جهة أخرى، إحصائيات $Z(q)$ بالقيمة المطلقة أكبر تماماً من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي 1.96 عند مستوى دلالة 0.05، إضافة إلى ذلك نلاحظ أن نسبة احتمال p -Value لإحصائيات $Z(q)$ التي تساوي 0.000 أصغر تماماً من 0.05 وهذا يقودنا إلى رفض فرضية السير العشوائي H_0 . (أنظر الملحق رقم 12)

الفرع الثالث: التعليق على نتائج اختبارات السير العشوائي

- من خلال اختبارات التوزيع الطبيعي المعلمية وغير المعلمية خلصنا أن السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم (DLIT . DLTS . DLTM . DLIAT) هي سلاسل غير موزعة توزيعاً طبيعياً.
- وخلصنا أيضاً ومن خلال نتائج اختبار BDS إلى نتيجة مفادها أن قيم السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم (DLIT . DLTS . DLTM . DLIAT) غير مستقلة فيما بينها.
- إن عدم تحقق شرطي السير العشوائي يقودنا إلى أن هذه السلاسل لا تتبع السير العشوائي خلال فترة الدراسة، وما يدعم صحة هذا الطرح نتائج اختبار نسبة التباين (Variance Ratio Test)، والتي أظهرت أن هاته السلاسل لا تتبع السير العشوائي، وعليه يمكن استخدام عوائد الأسهم الماضية للتنبؤ بالعوائد المستقبلية على المدى القصير.

المطلب الخامس: القدرة على التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى الطويل

يرى الكثير من الباحثين أن الاختبارات الإحصائية المتعلقة بالتنبؤ على الأفق القصير قد تكون تطفل على البيانات فقط (data snooping)، وقد تكون الارتباطات زائفة وعلى سبيل الصدفة فقط، فيمكن بتغيير نوعية البيانات من يومية إلى شهرية أو سنوية تتغير النتيجة، أو باستعمال نفس العينة وتغيير الاختبارات تتغير النتيجة، ومن جهة أخرى فإن وجود قدرة على التنبؤ بأسعار الأسهم على المدى القصير قد تكون راجعة إلى أسباب أخرى مؤقتة مثل: تجارة الفوضى، أو سلوك المستثمرين غير العشوائي والذي يؤدي إلى صعود ونزول أسعار الأسهم بسبب عمليات الشراء والبيع المتعمدة التي يقومون بها ولذلك ينصح علماء المالية باستعمال اختبارات إحصائية متنوعة معلمية وغير معلمية، خطية وغير خطية، كما يدعم Fama ذلك باختبار الكفاءة على المدى الطويل، واختبار التشوهات في السوق.¹

¹ عائشة بخالد، مرجع سابق، ص 121.

الفرع الأول: تطبيق طريقة Robinson لاختبار القدرة على التنبؤ على المدى الطويل

لأجل اختبار مدى قدرة العوائد الماضية للتنبؤ بالعوائد المستقبلية على المدى الطويل، قمنا باختبار مدى

وجود خصائص الذاكرة الطويلة في سلسلة عوائد الأسهم للشركات قيد الدراسة باستخدام طريقة Robinson،

والجدول التالي يظهر نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم (4-11): نتائج تقدير معامل الذاكرة الطويلة باستخدام طريقة Robinson على السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم

السلسلة	المقدر d	الانحراف المعياري	إحصائية ستيودنت	نسبة الاحتمال p-Value
DLIT	0.0675153	0.0182818	3.69303	0.0002
DLTS	0.00694235	0.0182818	0.37941	0.7041
DLTM	-0.00854467	0.0182818	-0.46738	0.6402
DLIAT	0.100494	0.0250943	4.00465	0.0001

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول رقم (4-11) نخلص إلى النتائج التالية:

أولاً- بالنسبة للسلسلة DLIT:

قيمة نسبة الاحتمال p-Value تساوي 0.0002 أقل تماماً من 0.05، وعليه نرفض فرضية الذاكرة القصيرة وبالتالي فإن السلسلة DLIT تتميز بوجود ذاكرة طويلة.

ثانياً- بالنسبة للسلسلة DLTS:

قيمة نسبة الاحتمال p-Value تساوي 0.7041 أكبر تماماً من 0.05، وعليه نقبل فرضية الذاكرة القصيرة وبالتالي فإن السلسلة DLTS لا تتميز بوجود ذاكرة طويلة.

ثالثاً- بالنسبة للسلسلة DLTM:

قيمة نسبة الاحتمال p-Value تساوي 0.6402 أكبر تماماً من 0.05، وعليه نقبل فرضية الذاكرة القصيرة وبالتالي فإن السلسلة DLTM لا تتميز بوجود ذاكرة طويلة.

رابعاً- بالنسبة للسلسلة DLIAT:

قيمة نسبة الاحتمال p-Value تساوي 0.0001 أقل تماماً من 0.05، وعليه نرفض فرضية الذاكرة القصيرة وبالتالي فإن السلسلة DLIAT تتميز بوجود ذاكرة طويلة.

الفرع الثاني: تفسير نتائج القدرة على التنبؤ بعوائد الأسهم على المدى الطويل

أظهر اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLIT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات و السلسلة DLIAT الممثلة لشركة عذيب للاتصالات ، مما يدل على أن عوائد الأسهم غير مستقلة عبر الزمن فهي مرتبطة ارتباطاً ذاتياً عبر الزمن، وعليه هناك قدرة قوية على استخدام العوائد الماضية للتنبؤ بالعوائد المستقبلية من أجل تحقيق عوائد غير عادية لفترة طويلة، وبالتالي انتهاك لفرضية كفاءة السوق المالية السعودية على المستوى الضعيف. ومن جهة أخرى يمكن تفسير الارتباطات الذاتية الكبيرة بين عوائد الأسهم إلى أن هذه العوائد تستجيب لصدمة خارجية مستدامة.

وأظهر اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم أنها لا تتميز بوجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLTS الممثلة لشركة اتصالات السعودية و السلسلة DLTM الممثلة لشركة الاتصالات المتقلة، وعليه فإنه لا توجد هناك قدرة قوية على استخدام العوائد الماضية للتنبؤ بالعوائد المستقبلية من أجل تحقيق عوائد غير عادية لفترة طويلة، لكن هذا لا يمنع وجود قدرة على التنبؤ بالعوائد المستقبلية من أجل تحقيق عوائد غير عادية لفترة قصيرة كما أظهرته نتائج القدرة على التنبؤ على المدى القصير، وهو يشكل أيضاً انتهاكاً لفرضية كفاءة السوق المالية السعودية على المستوى الضعيف.

المطلب السادس: اختبار وجود مشكل عدم تجانس التباين في سلاسل عوائد الأسهم

يبين الجدول رقم (4-12) نتائج اختبار وجود مشكل عدم تجانس التباين على بواقي تقدير النموذج AR (1) للبيانات اليومية لعوائد أسهم الشركات محل الدراسة.

الجدول رقم (4-12): نتائج اختبار وجود أثر ARCH على بواقي النموذج AR (1) للسلاسل الزمنية الممثلة

لعوائد الأسهم

اختبار أثر ARCH				
F-statistic	153,0521	ProbF(1,1493)	0,0000	DLIT
Obs*R-squared	139,0071	Prob Chi-Square(1)	0,0000	
F-statistic	62,55128	ProbF(1,1493)	0,0000	DLTS
Obs*R-squared	60,11642	Prob Chi-Square(1)	0,0000	
F-statistic	120,3292	ProbF(1,1493)	0,0000	DLTM
Obs*R-squared	111,5036	Prob Chi-Square(1)	0,0000	
F-statistic	200,6083	ProbF(1,792)	0,0000	DLIAT
Obs*R-squared	160,4691	Prob Chi-Square(1)	0,0000	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول رقم (4-12) يظهر جليا وجود أثر ARCH على بواقي النموذج (1) AR لجميع السلاسل الزمنية الممثلة لعوائد الأسهم، لأن قيم Prob Chi-Square(1) أقل من 0.05، وعليه يتم رفض الفرض الصفري H_0 وقبول الفرض البديل H_1 ، أي أن تباين بواقي النموذج ليس ثابتا عبر الزمن، أي أن البواقي تخضع لنموذج ARCH.

بمعنى أن تباين الأخطاء غير ثابت عبر الزمن، الأمر الذي يجعل استخدام نماذج الانحدار الذاتي المتوسط المتحرك الخطية ARMA غير مجدي وفيه انتهاك للفرضيات الأساسية لطريقة المربعات الصغرى، لذا يتوجب علينا اللجوء لاستخدام نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تباين التجانس. أنظر الملحق رقم (13)

المبحث الثالث: التقدير والتنبؤ بعوائد الأسهم

سنتناول في هذا المبحث تقدير سلاسل عوائد أسهم الشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية من خلال اقتراح نماذج يمكنها تتبع سلوك التباين غير المتجانس لهاته السلاسل، ثم نتطرق فيما بعد إلى فحص ملائمة هذه النماذج، لننتقل بعدها إلى التنبؤ بمستقبل العوائد من خلال هاته النماذج المقترحة ومقارنتها مع نموذج السير العشوائي.

المطلب الأول: تقدير واختبار النماذج الملائمة لتمثيل سلاسل عوائد الأسهم

الفرع الأول: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLIT

أولا: تقدير النموذج الملائم لتمثيل السلسلة DLIT

أظهرت نتائج اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLIT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات، أما النتائج المدونة في الجدول رقم (4-12) فأظهرت وجود أثر ARCH على بواقي النموذج، وعليه النموذج المقدر يكون من الشكل ARFIMA(p,d,q)-GARCH(p,q).

بعد تجريب عديد النماذج من الشكل ARFIMA(p,d,q)-GARCH(p,q) تم اختيار النموذج

ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLIT وهذا بناء على نتائج المفاضلة

بينه وبين مجموعة أخرى من النماذج، من خلال قيم Akaike و Schwarz و Hannan-Quinn والتي كانت الأصغر من بين النماذج المقترحة للمفاضلة.

والجدول رقم (4-13) يوضح نتائج اختبارات تقدير النموذج $ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$.

الجدول رقم (4-13): نتائج اختبارات تقدير النموذج $ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$

	ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)		
	Coefficient	Z-stat	Prob
d	0,040272	2,619138	0,0088
AR(1)	-0,715266	-7,354921	0,0000
MA(1)	0,779864	9,201848	0,0000
Variance Equation			
C	0,000114	24,71870	0,0000
RESID(-1)^2	0,307381	7,435616	0,0000
Log likelihood	4324,584		
Akaike	-5,782576		
Schwarz	-5,764807		
Hannan-Quinn	-5,775955		
Durbin-Watson	1,9132268		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (4-13) نلاحظ أن معاملات النموذج المقترح ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث أن إحصائيات ستيودنت لكل المعالم أكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي 1.96، وما يدعم صحة هذا الطرح هو قيم Prob لكل المعالم والتي تعتبر أقل تماما من 0.05، كما نلاحظ أيضا أن فرضية الذاكرة الطويلة مقبولة، حيث أن إحصائية ستيودنت أكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي (2,619138 > 1,96) أي أن معامل التكامل الكسري d يعتبر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05. (أنظر الملحق رقم 14)

ثانيا: فحص ملائمة النموذج $ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$ المقترح لتمثيل السلسلة DLIT

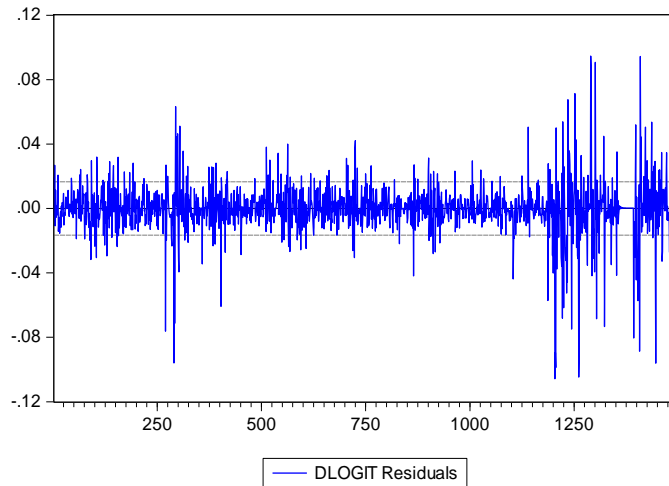
لاختبار صحة النموذج $ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$ المقترح لتمثيل السلسلة DLIT نقوم باختبار استقرارية البواقي، ثم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، ثم اختبار تجانس التباين الشرطي.

1- استقرارية بواقي تقدير النموذج $ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-8) والممثل لسلسلة بواقي تقدير النموذج

$ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)$ يتبين أنها سلسلة مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

الشكل رقم (4-8): التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)



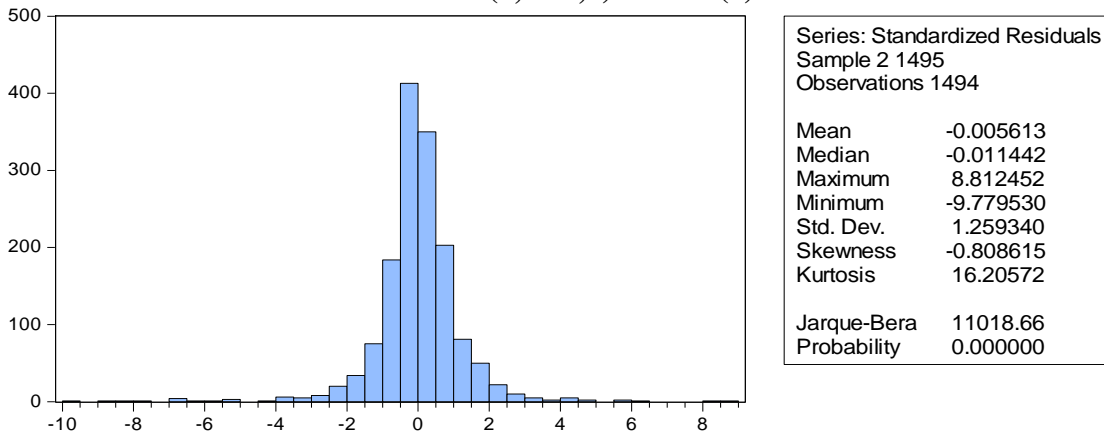
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

2- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)

نلاحظ من خلال الشكل رقم (4-9) أن البواقي الممثلة لبواقي النموذج المقترح لا تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة إحصائية Jarque-Bera تساوي 11018.66 أكبر تماماً من القيمة المجدولة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند مستوى دلالة 0.05، أي ($JB = 11018.66 > \chi^2_{0.05}(2) = 5.99$) وعليه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، وما يدعم صحة هذا الطرح نسبة الاحتمال p -Value والتي تساوي 0.0000 فهي أقل تماماً من 0.05، كما أن قيمة معامل التناظر Skewness: $SK = -0.808615$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، أما قيمة معامل التفرطح Kurtosis: $KU = 16.20572$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

الشكل رقم (4-9): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج

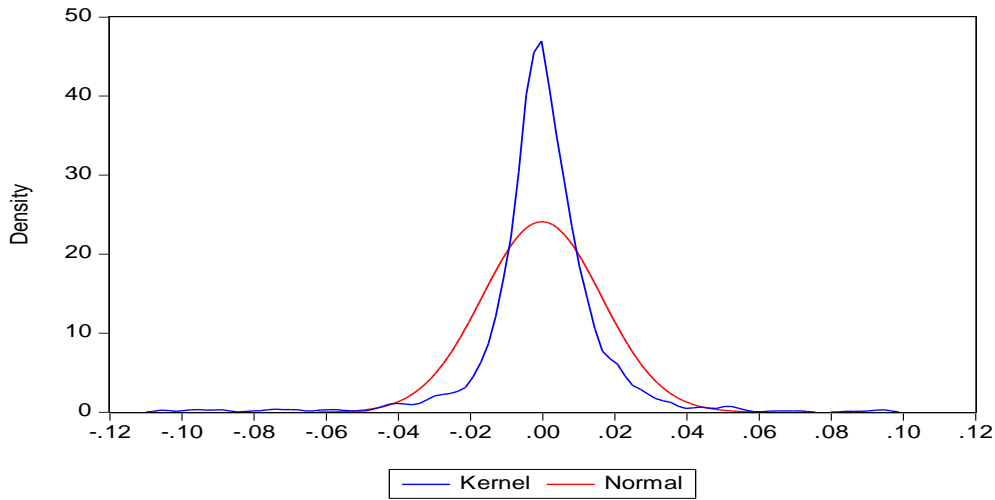
ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

للتأكد من ذلك قمنا بتقدير دالة الكثافة لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) باستعمال طريقة غير معلمية وهي طريقة النواة الطبيعية وقمنا بمقارنة دالة الكثافة المقدره بدالة كثافة التوزيع الطبيعي ففي الشكل رقم (10-4) أدناه لا نلاحظ تطابق بين الدالتين المقدره والنظرية مما يوحي بعدم طبيعية التوزيع.

الشكل رقم (10-4): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج
ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)
RESID



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

3- اختبار تجانس التباين الشرطي لبواقي التقدير النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)

من خلال الجدول رقم (4-14) يتبين أن قيمة إحصائية ARCH-LM تساوي 1,053620 وهي أقل من قيمة Chi-Square بنسبة معنوية 0.05، وكذلك قيمة Prob Chi-Square(1) والتي تساوي 0,3047 أكبر من 0.05، وعليه يتم قبول الفرض الصفري H_0 ورفض الفرض البديل H_1 ، أي أن التباين الشرطي للأخطاء متجانس، (أنظر الملحق رقم 15).

الجدول رقم (4-14): يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)

ARCH Test:

F-statistic	1,052951	ProbF(1,1491)	0,3050
Obs*R-squared	1,053620	Prob Chi-Square(1)	0,3047

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الفرع الثاني: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLTS

أولاً: تقدير النموذج الملائم لتمثيل السلسلة DLTS

أظهرت نتائج اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم عدم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLTS الممثلة لشركة اتصالات السعودية، أما النتائج المدونة في الجدول رقم (4-12) فأظهرت وجود أثر ARCH على بواقي النموذج، وعليه النموذج المقدر يكون من الشكل $ARIMA(p,d,q)$ - $GARCH(p,q)$. بعد تجريب عديد النماذج من الشكل $ARIMA(p,d,q)$ - $GARCH(p,q)$ تم اختيار النموذج $ARIMA(0,0,1)$ - $GARCH(1,1)$ كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLTS وهذا بناء على نتائج المفاضلة بينه وبين مجموعة أخرى من النماذج، من خلال قيم Akaike و Schwarz و Hannan-Quinn والتي كانت الأصغر من بين النماذج المقترحة للمفاضلة.

والجدول رقم (4-15) يوضح نتائج اختبارات تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)$ - $GARCH(1,1)$.

الجدول رقم (4-15): نتائج اختبارات تقدير النموذج $ARIMA(0,0,1)$ - $GARCH(1,1)$

	ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)		
	Coefficient	Z-stat	Prob
MA(1)	0,099435	3,559854	0,0004
Variance Equation			
C	1,04E-05	6,358205	0,0000
RESID(-1)^2	0,143134	7,980353	0,0000
GARCH(-1)	0,757171	31,97953	0,0000
Log likelihood	4565,841		
Akaike	-6,106882		
Schwarz	-6,092668		
Hannan-Quinn	-6,101586		
Durbin-Watson	1,959254		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (4-15) نلاحظ أن معاملات النموذج المقترح ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث أن إحصائيات ستودنت لكل المعالم أكبر تماماً من القيمة الجدولة للتوزيع الطبيعي 1.96، وما يدعم صحة هذا الطرح هو قيم Prob لكل المعالم والتي تعتبر أقل تماماً من 0.05، كما نلاحظ أيضاً أن فرضية الذاكرة الطويلة غير محققة. (أنظر الملحق رقم 14)

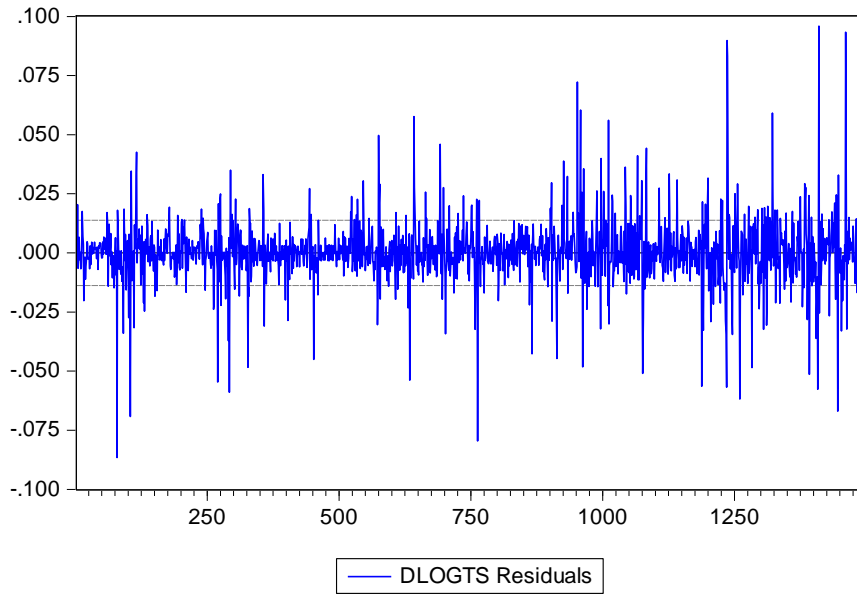
ثانياً: فحص ملائمة النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLTS

لاختبار صحة النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLTS نقوم باختبار استقرارية البواقي، ثم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، ثم اختبار تجانس التباين الشرطي.

1- استقرارية بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-11) والممثل لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) يتبين أنها سلسلة مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

الشكل رقم (4-11): التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)



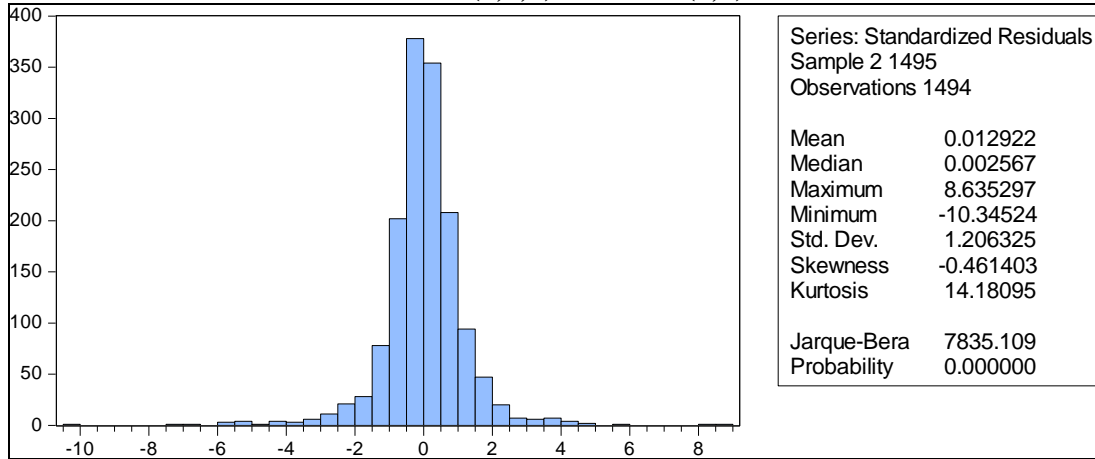
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

2- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)

نلاحظ من خلال الشكل رقم (4-12) أن البواقي الممثلة لبواقي النموذج المقترح لا تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة إحصائية Jarque-Bera تساوي 7835.109 أكبر تماماً من القيمة الجدولة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند مستوى دلالة 0.05، أي $(JB = 7835.109 > \chi^2_{0.05}(2) = 5.99)$ وعليه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، وما يدعم صحة هذا الطرح هو نسبة الاحتمال p -Value والتي تساوي 0.0000 فهي أقل تماماً من 0.05، كما أن قيمة معامل التناظر Skewness: $SK = -0.461403$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، أما قيمة معامل التفرطح Kurtosis: $KU = 14.18095$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

الشكل رقم (4-12): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج

ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)

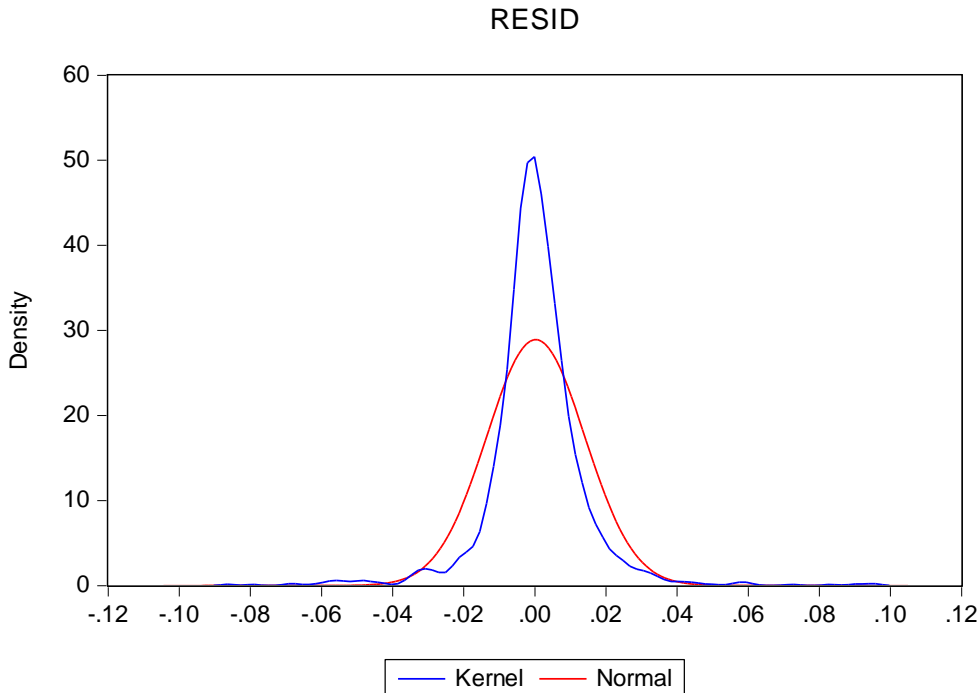


المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

للتأكد من ذلك قمنا بتقدير دالة الكثافة لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) باستعمال طريقة غير معلمية وهي طريقة النواة الطبيعية وقمنا بمقارنة دالة الكثافة المقدره بدالة كثافة التوزيع الطبيعي ففي الشكل رقم (4-13) أدناه لا نلاحظ تطابق بين الدالتين المقدره والنظرية مما يوحي بعدم طبيعية التوزيع.

الشكل رقم (4-13): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج

ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

3- اختبار تجانس التباين الشرطي لبواقي التقدير النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)

من خلال الجدول رقم (4-16) يتبين أن قيمة قيمة إحصائية ARCH-LM تساوي 0,625489 وهي أصغر من قيمة Chi-Square بنسبة معنوية 0.05، وكذلك قيمة Prob Chi-Square(1) والتي تساوي 0,4290 أكبر من 0.05، وعليه يتم قبول الفرض الصفري H_0 ورفض الفرض البديل H_1 ، أي أن التباين الشرطي للأخطاء متجانس، (أنظر الملحق رقم 15).

الجدول رقم (4-16): يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)

ARCH Test:			
F-statistic	0,624913	ProbF(1,1491)	0,4294
Obs*R-squared	0,625489	Prob Chi-Square(1)	0,4290

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الفرع الثالث: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLTM

أولاً: تقدير النموذج الملائم لتمثيل السلسلة DLTM

أظهرت نتائج اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم عدم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLTM الممثلة لشركة الاتصالات المتنقلة، أما النتائج المدونة في الجدول رقم (4-12) فأظهرت وجود أثر ARCH على بواقي النموذج، وعليه النموذج المقدر يكون من الشكل ARIMA(p,d,q)-GARCH(p,q).

بعد تجريب عديد النماذج من الشكل ARIMA(p,d,q)-GARCH(p,q) تم اختيار النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLTM وهذا بناء على نتائج المفاضلة بينه وبين مجموعة أخرى من النماذج، من خلال قيم Akaike و Schwarz و Hannan-Quinn والتي كانت الأصغر من بين النماذج المقترحة للمفاضلة.

والجدول رقم (4-17) يوضح نتائج اختبارات تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1).

الجدول رقم (4-17): نتائج اختبارات تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

	ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)		
	Coefficient	Z-stat	Prob
C	-0,001055	-3,752545	0,0002
MA(2)	0,053042	-2,152578	0,0314
Variance Equation			
C	6,25E-05	2,674873	0,0075
RESID(-1)^2	0,59930	2,724145	0,0064
GARCH(-1)	0,631697	14,47091	0,0000
Log likelihood	4073,535		
Akaike	-5,437881		
Schwarz	-5,416582		
Hannan-Quinn	-5,429945		
Durbin-Watson	1,924205		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (4-17) نلاحظ أن معاملات النموذج المقترح ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث أن إحصائيات ستيودنت لكل المعامل أكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي 1.96، وما يدعم صحة هذا الطرح هو قيم Prob لكل المعامل والتي تعتبر أقل تماما من 0.05، كما نلاحظ أيضا أن فرضية الذاكرة الطويلة غير محققة. (أنظر الملحق رقم 14)

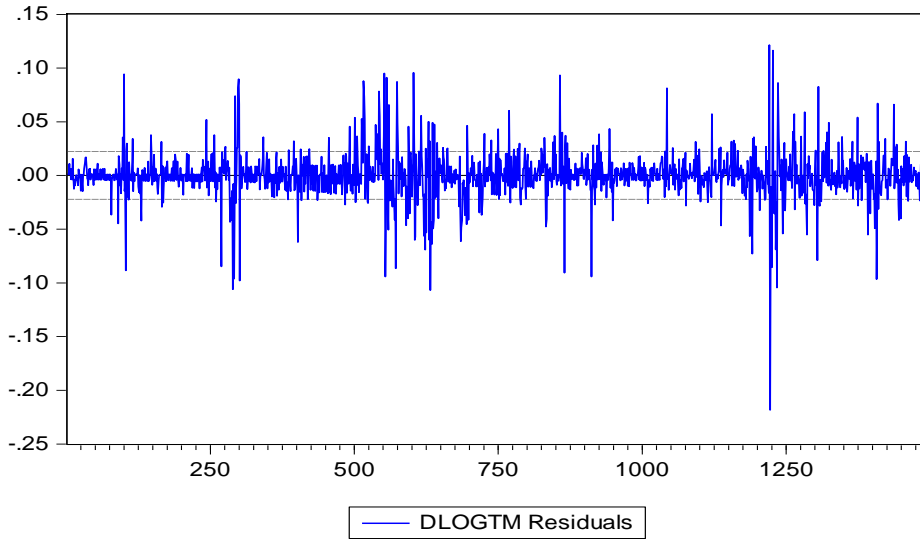
ثانيا: فحص ملائمة النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLTM

لاختبار صحة النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLTM نقوم باختبار استقرارية البواقي، ثم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، ثم اختبار تجانس التباين الشرطي.

1- استقرارية بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-14) والممثل لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) يتبين أنها سلسلة مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

الشكل رقم (4-14): التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

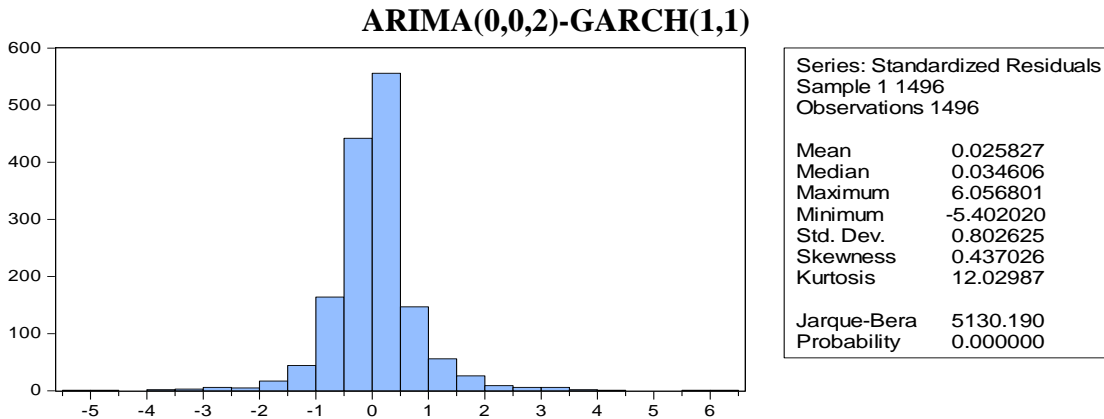


المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

2- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

نلاحظ من خلال الشكل رقم (4-15) أن البواقي الممثلة لبواقي النموذج المقترح لا تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة إحصائية Jarque-Bera تساوي 5130.190 أكبر تماماً من القيمة المجدولة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند مستوى دلالة 0.05، أي $(JB = 5130.190 > \chi^2_{0.05}(2) = 5.99)$ وعليه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، وما يدعم صحة هذا الطرح هو نسبة الاحتمال p -Value والتي تساوي 0.0000 فهي أقل تماماً من 0.05، كما أن قيمة معامل التناظر Skewness: $SK=0.437026$ ، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، أما قيمة معامل التفرطح Kurtosis: $KU=12.02987$ ، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

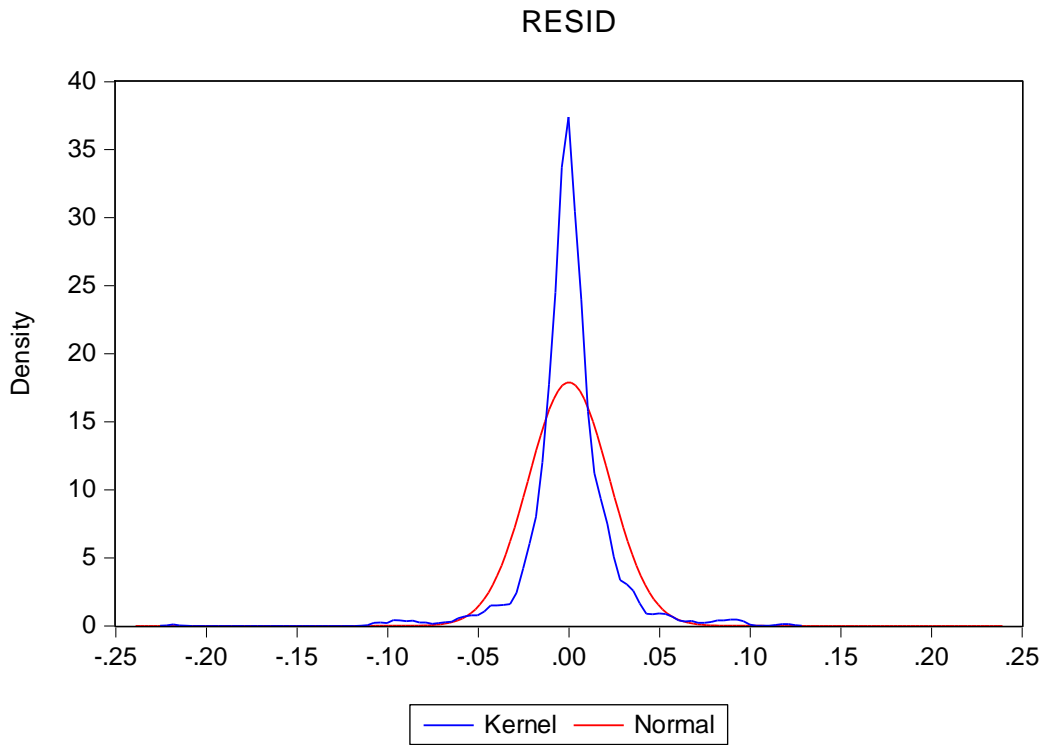
الشكل رقم (4-15): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

للتأكد من ذلك قمنا بتقدير دالة الكثافة لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) باستعمال طريقة غير معلمية وهي طريقة النواة الطبيعية وقمنا بمقارنة دالة الكثافة المقدره بدالة كثافة التوزيع الطبيعي ففي الشكل رقم (4-16) أدناه لا نلاحظ تطابق بين الدالتين المقدره والنظرية مما يوحي بعدم طبيعية التوزيع.

الشكل رقم (4-16): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

3- اختبار تجانس التباين الشرطي لبواقي التقدير النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

من خلال الجدول رقم (4-18) يتبين أن قيمة قيمة إحصائية ARCH-LM تساوي 0.319554 فهي أصغر من قيمة Chi-Square بنسبة معنوية 0.05، وكذلك قيمة Prob Chi-Square(1) والتي تساوي 0.5717 أكبر من 0.05، وعليه يتم قبول الفرض الصفري H_0 ورفض الفرض البديل H_1 ، أي أن التباين الشرطي للأخطاء متجانس، (أنظر الملحق رقم 15).

الجدول رقم (4-18): يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(0,1)

ARCH Test:

F-statistic	0,319554	ProbF(1,1491)	0,5720
Obs*R-squared	0,319913	Prob Chi-Square(1)	0,5717

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الفرع الرابع: تقدير وفحص ملائمة النموذج الممثل للسلسلة DLIAT

أولاً: تقدير النموذج الملائم لتمثيل السلسلة DLIAT

أظهرت نتائج اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLIAT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات، أما النتائج المدونة في الجدول رقم (4-12) فأظهرت وجود أثر ARCH على بواقي النموذج، وعليه النموذج المقدر يكون من الشكل ARFIMA(p,d,q)-GARCH(p,q).

بعد تجريب عديد النماذج من الشكل ARFIMA(p,d,q)-GARCH(p,q) تم اختيار النموذج

ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLIAT وهذا بناء على نتائج

المفاضلة بينه وبين مجموعة أخرى من النماذج، من خلال قيم Akaike و Schwarz و Hannan-Quinn والتي كانت الأصغر من بين النماذج المقترحة للمفاضلة.

والجدول رقم (4-19) يوضح نتائج اختبارات تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1).

الجدول رقم (4-19): نتائج اختبارات تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)

المعالم	ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)		
	Coefficient	Z-stat	Prob
d	0,015357	6,554417	0,0000
MA(4)	0,094768	2,592954	0,0095
Variance Equation			
C	0,000100	7,340019	0,0000
RESID(-1)^2	0,162709	7,340019	0,0000
GARCH(-1)	0,708237	22,78977	0,0000
Log likelihood	1762,267		
Akaike	-4,420797		
Schwarz	-4,391373		
Hannan-Quinn	-4,409490		
Durbin-Watson	1,671620		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

من خلال الجدول (4-19) نلاحظ أن معاملات النموذج المقترح ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05، حيث أن إحصائيات ستيودنت لكل المعالم أكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي 1.96، وما يدعم صحة هذا الطرح هو قيم Prob لكل المعالم والتي تعتبر أقل تماما من 0.05، كما نلاحظ أيضا أن فرضية الذاكرة الطويلة مقبولة، حيث أن إحصائية ستيودنت أكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي (6,554417 > 1,96) أي أن معامل التكامل الكسري d يعتبر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05. (أنظر الملحق رقم 14)

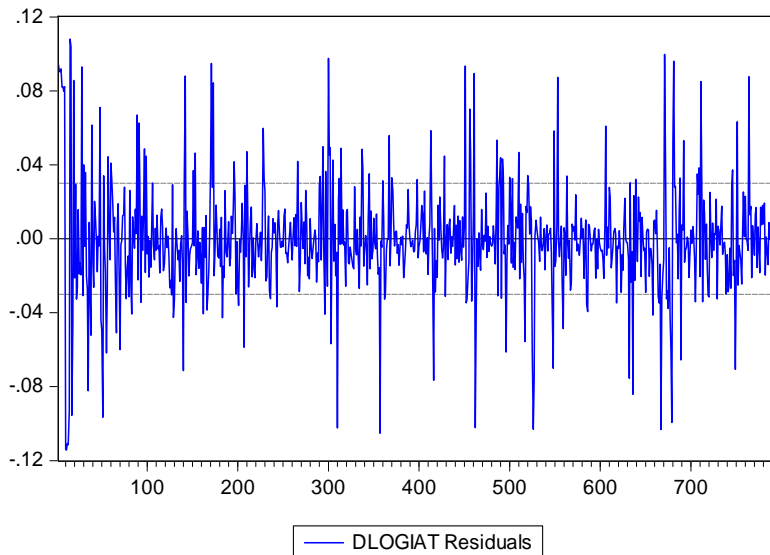
ثانيا: فحص ملائمة النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLIAT

لاختبار صحة النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1) المقترح لتمثيل السلسلة DLIAT نقوم باختبار استقرارية البواقي، ثم اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، ثم اختبار تجانس التباين الشرطي.

1- استقرارية بواقي تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)

من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-17) والممثل لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1) يتبين أنها سلسلة مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

الشكل رقم (4-17): التمثيل البياني لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)



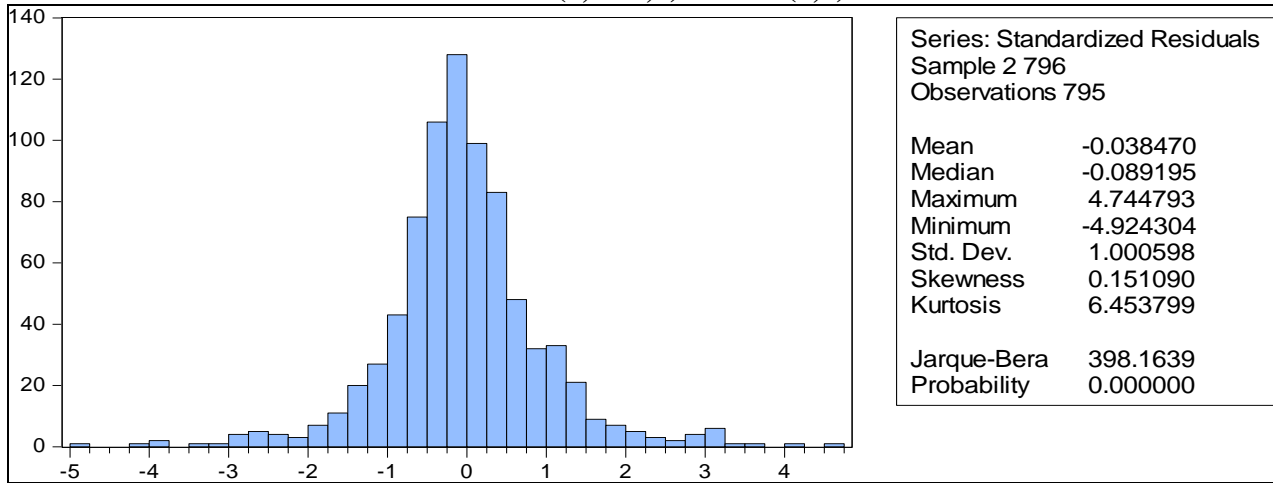
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

2- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)

نلاحظ من خلال الشكل رقم (4-18) أن البواقي الممثلة لبواقي النموذج المقترح لا تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن قيمة إحصائية Jarque-Bera تساوي 398.1639 أكبر تماماً من القيمة المجدولة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند مستوى دلالة 0.05، أي ($JB = 398.1639 > \chi^2_{0.05}(2) = 5.99$) وعليه نرفض فرضية التوزيع الطبيعي، وما يدعم صحة هذا الطرح نسبة الاحتمال p -Value والتي تساوي 0.0000 فهي أقل تماماً من 0.05، كما أن قيمة معامل التناظر Skewness: SK=0.151090، أي أن شكل التوزيع غير متناظر، أما قيمة معامل التفرطح Kurtosis: KU=6.453799، وهذا يشير إلى وجود قيم شاذة في السلسلة.

الشكل رقم (4-18): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج

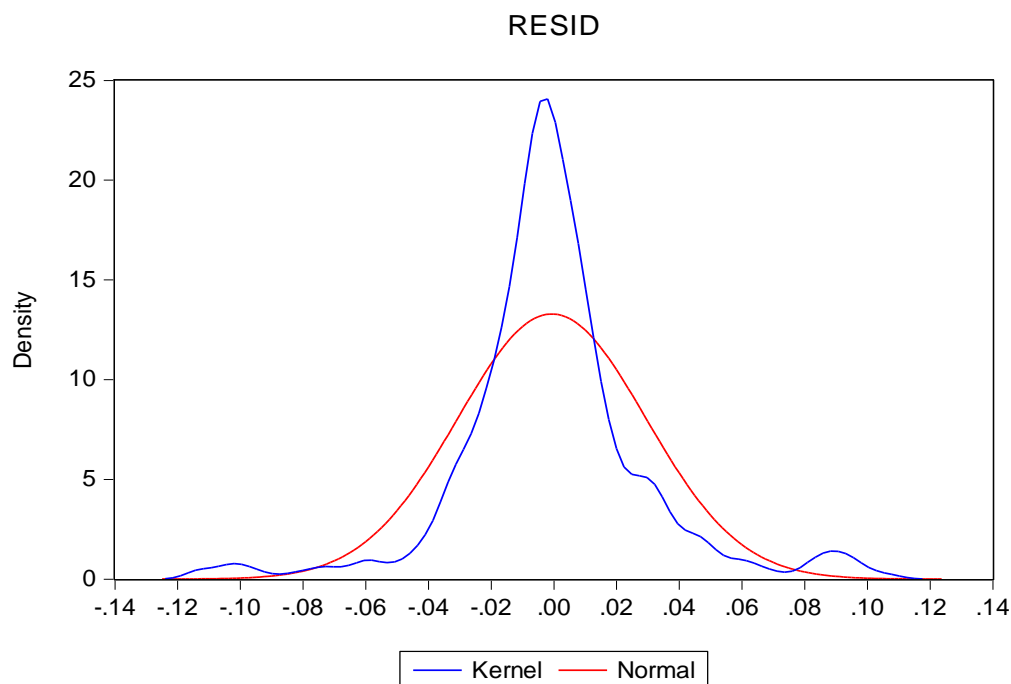
ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

للتأكد من ذلك قمنا بتقدير دالة الكثافة لسلسلة بواقي تقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1) باستعمال طريقة غير معلمية وهي طريقة النواة الطبيعية وقمنا بمقارنة دالة الكثافة المقدره بدالة كثافة التوزيع الطبيعي ففي الشكل رقم (4-19) أدناه لا نلاحظ تطابق بين الدالتين المقدره والنظرية مما يوحي بعدم طبيعية التوزيع.

الشكل رقم (4-19): نتائج اختبارات التوزيع الطبيعي لسلسلة بواقي تقدير النموذج
ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

3- اختبار تجانس التباين الشرطي لبواقي التقدير النموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)

من خلال الجدول رقم (4-20) يتبين أن قيمة قيمة إحصائية ARCH-LM تساوي 0,081738 فهي أصغر من قيمة Chi-Square بنسبة معنوية 0.05، وكذلك قيمة Prob Chi-Square(1) والتي تساوي 0,7750 أكبر من 0.05، وعليه يتم قبول الفرض الصفري H_0 ورفض الفرض البديل H_1 ، أي أن التباين الشرطي للأخطاء متجانس، (أنظر الملحق رقم 15).

الجدول رقم (4-20): يبين نتائج اختبار تجانس التباين في نموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1)

ARCH Test:

F-statistic	0,081541	ProbF(1,792)	0,7753
Obs*R-squared	0,081738	Prob Chi-Square(1)	0,7750

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الفرع الخامس: ملخص نتائج تقدير سلاسل عوائد الأسهم

- من خلال نتائج تقدير السلسلة DLIT الممثلة لعوائد الأسهم لشركة اتحاد اتصالات يظهر أن أحسن نموذج لتمثيل السلسلة هو نموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1).
- من خلال نتائج تقدير السلسلة DLTS الممثلة لعوائد الأسهم لشركة اتصالات السعودية يظهر أن أحسن نموذج لتمثيل السلسلة هو نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1).
- من خلال نتائج تقدير السلسلة DLTM الممثلة لعوائد الأسهم لشركة الاتصالات المتقلة يظهر أن أحسن نموذج لتمثيل السلسلة هو نموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1).
- من خلال نتائج تقدير السلسلة DLIAT الممثلة لعوائد الأسهم لشركة الاتصالات المتقلة يظهر أن أحسن نموذج لتمثيل السلسلة هو نموذج ARFIMA(0,0.01,4)-ARCH(1,1).

المطلب الثاني: التنبؤ بعوائد الأسهم خارج العينة

قمنا في هذا المطلب بلختبار القدرة التنبؤية خارج العينة للنماذج المقترحة مع نموذج السير العشوائي بحساب التنبؤات لـ 180 مشاهدة مستقبلية بالنسبة للسلاسل التي تتميز بذاكرة طويلة، أما بالنسبة للسلاسل التي لا تتميز بذاكرة طويلة فقد تم التنبؤ بـ 30 مشاهدة مستقبلية، حيث استخدمنا لهذا الغرض معيارين وهما : متوسط مربع الخطأ QME والمتوسط المطلق للخطأ MAE، حيث:

$$MSE = H^{-1} \hat{\alpha}_0 \sum_{h=1}^H \left(\hat{Y}_{n-H+h} - Y_{n-H+h} \right)^2$$

$$MAE = H^{-1} \hat{\alpha}_0 \sum_{h=1}^H \left| \hat{Y}_{n-H+h} - Y_{n-H+h} \right|$$

حيث:

h : يمثل أفق التنبؤ؛

H: العدد الإجمالي للتنبؤات الموافقة للأفق h على الفترة التنبؤية.

وبعد إجراء التنبؤات والمفاضلة كانت النتائج كما يلي:

الفرع الأول: المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي

بعد إجراء عملية التنبؤ خارج العينة لنموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) ونموذج السير العشوائي

تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-21): نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي

	الأفق	المعيار	نموذج السير العشوائي	النموذج	
				ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1)	
العائد (التوقع الشرطي)	يوم	MSE	0.0304	0.0001706	
		MAE	0.9104	0.01306	
	يومان	MSE	0.0927	0.0003603	
		MAE	0.9333	0.01844	
	30 يوم	MSE	0.1054	0.0002402	
		MAE	1.0571	0.01097	
	90 يوم	MSE	0.1187	0.0001006	
		MAE	1.1622	0.00838	
	180 يوم	MSE	0.2004	0.0000845	
		MAE	1.3201	0.00612	
	التقلبات الشرطية (التباين الشرطي)	يوم	MSE	-	5.791e-007
			MAE	-	0.000761
يومان		MSE	-	3.144e-008	
		MAE	-	0.0001759	
30 يوم		MSE	-	0.001132	
		MAE	-	0.02337	
90 يوم		MSE	-	0.0001416	
		MAE	-	0.03164	
180 يوم		MSE	-	0.0020136	
		MAE	-	0.0466909	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج OxMetrix 6.0

من خلال الجدول رقم (4-21) والذي يظهر نتائج التنبؤات خارج العينة نلاحظ أنه مهما يكن أفق التنبؤ يتفوق النموذج ARFIMA(1,0.04,1)-ARCH(1) على نموذج السير العشوائي من حيث التنبؤ، ونلاحظ أيضا

أن في نموذج السير العشوائي قيمتي المعيارين MSE، MAE تتزايدان بزيادة أفق التنبؤ و بوتيرة سريعة نسبياً، مما يدل على أن السير العشوائي لا يأخذ بعين الاعتبار إلا الذاكرة قصيرة المدى ويهمل كليا الذاكرة طويلة المدى.

الفرع الثاني:المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي

بعد إجراء عملية التنبؤ خارج العينة لنموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) ونموذج السير العشوائي تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-22): نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي

وتنبؤات نموذج السير العشوائي

	الأفق	المعيار	نموذج السير العشوائي	النموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1)
العائد (التوقع الشرطي)	يوم	MSE	0.0037	3.011e-008
		MAE	0.5501	0.005487
	يومان	MSE	0.038	0.0003499
		MAE	0.5886	0.01486
	30 يوم	MSE	0.0984	9.301e-005
		MAE	0.8689	0.007689
التقلبات الشرطية (التباين الشرطي)	يوم	MSE	-	1.513e-007
		MAE	-	0.000389
	يومان	MSE	-	1.317e-007
		MAE	-	0.0003385
	30 يوم	MSE	-	1.548e-005
		MAE	-	0.003304

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج OxMetrix 6.0

من خلال الجدول رقم (4-22) والذي يظهر نتائج التنبؤات خارج العينة نلاحظ أنه مهما يكن أفق التنبؤ فإن نموذج ARIMA(0,0,1)-GARCH(1,1) يتفوق على نموذج السير العشوائي من حيث التنبؤ . تجدر الإشارة هنا إلى أن التنبؤ في النموذجين يتم في الأفق قصير المدى، فالتنبؤ في الأفق الطويل لا يؤخذ بعين الاعتبار من كلا النموذجين.

الفرع الثالث: المفاضلة بين تنبؤات النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) وتنبؤات نموذج السير العشوائي

بعد إجراء عملية التنبؤ خارج العينة لنموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) ونموذج السير العشوائي

تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-23): نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)

وتنبؤات نموذج السير العشوائي

	الأفق	المعيار	نموذج السير العشوائي	النموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1)
العائد (التوقع الشرطي)	يوم	MSE	0.0870	0.0001705
		MAE	0.9471	0.01306
	يومان	MSE	0.0097	8.524e-005
		MAE	0.8213	0.006566
	30 يوم	MSE	0.0704	0.000105
		MAE	0.6824	0.007833
التقلبات الشرطية (التباين الشرطي)	يوم	MSE	-	1.067e-009
		MAE	-	3.266e-005
	يومان	MSE	-	2.124e-008
		MAE	-	0.000134
	30 يوم	MSE	-	1.608e-007
		MAE	-	0.000374

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج OxMetrix 6.0

من خلال الجدول رقم (4-23) والذي يظهر نتائج التنبؤات خارج العينة نلاحظ أنه مهما يكن أفق التنبؤ فإن نموذج ARIMA(0,0,2)-GARCH(1,1) يتفوق على نموذج السير العشوائي من حيث التنبؤ. تجدر الإشارة هنا إلى أن التنبؤ في النموذجين يتم في الأفق قصير المدى، فالتنبؤ في الأفق الطويل لا يؤخذ بعين الاعتبار من كلا النموذجين.

الفرع الرابع: المفاضلة بين تنبؤات النموذج $ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4)$ وتنبؤات نموذج السير العشوائي

بعد إجراء عملية التنبؤ خارج العينة لنموذج $ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4)$ ونموذج السير العشوائي

تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي:

الجدول رقم (4-24): نتائج المفاضلة بين تنبؤات خارج العينة بين نموذج $ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4)$

وتنبؤات نموذج السير العشوائي

	الأفق	المعيار	نموذج السير العشوائي	النموذج	
				$ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4)$	
العائد (التوقع الشرطي)	يوم	MSE	0.0067	9.717e-005	
		MAE	0.8244	0.009857	
	يومان	MSE	0.0057	9.439e-005	
		MAE	0.7181	0.009667	
	30 يوم	MSE	0.0150	4.804e-005	
		MAE	0.9824	0.005980	
	90 يوم	MSE	0.0554	4.444e-005	
		MAE	1.0755	0.001657	
	180 يوم	MSE	0.0998	4.097e-005	
		MAE	1.2117	0.00095	
	التقلبات الشرطية (التباين الشرطي)	يوم	MSE	-	1.315e-007
			MAE	-	0.0003627
يومان		MSE	-	1.943e-007	
		MAE	-	0.0004407	
30 يوم		MSE	-	5.632e-007	
		MAE	-	0.0008267	
90 يوم		MSE	-	1.844e-006	
		MAE	-	0.0009923	
180 يوم		MSE	-	3.407e-005	
		MAE	-	0.0014428	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج OxMetrix 6.0

من خلال الجدول رقم (4-24) والذي يظهر نتائج التنبؤات خارج العينة نلاحظ أنه مهما يكن أفق التنبؤ

يتفوق النموذج $ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4)$ على نموذج السير العشوائي من حيث التنبؤ.

المطلب الثالث: التفسير الاقتصادي والمالي لنتائج الدراسة

- 1- من خلال التمثيل البياني لقيم الأسهم المتداولة في السوق المالية السعودية حسب القطاعات نلاحظ أنه توجد قطاعات تحظى أسهمها بإقبال المستثمرين عليها على غرار قطاع البنوك والمواد الأساسية، بينما ينخفض الطلب على أسهم بعض القطاعات الأخرى كقطاع الأدوية، ويرجع سبب تركيز التداول في السوق المالية السعودية إلى طبيعة سلوك المستثمر الذي تحكمه في الغالب سياسة القطيع والانجراف وراء الشائعات والمعلومات غير صحيحة، وقد يرجع سبب هذا التركيز أيضا إلى طبيعة المستثمر في حد ذاته، حيث نجد أن أغلب المستثمرين في السوق المالية السعودية من المستثمرين الأفراد.
- 2- من خلال التمثيل البياني للقيمة الإجمالية للأسهم المتداولة في السوق المالية السعودية من سنة 2007 حتى سنة 2017 نجد أن هذه القيمة تتأثر كثيرا بالمتغيرات الخارجية، فمثلا في سنة 2008 نجد انخفاض كبير في القيمة الإجمالية للأسهم المتداولة بسبب تداعيات الأزمة المالية العالمية سنة 2008 ومدى تأثيرها على السوق المالية السعودية بشكل خاص والاقتصاد السعودي بشكل عام، كذلك نلاحظ انخفاض كبير في قيمة الأسهم المتداولة سنة 2014 متأثرة بانخفاض أسعار البترول في السوق العالمية.
- 3- من خلال نتائج اختبار استقلالية المشاهدات في سلاسل عوائد الأسهم للشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية تبين أنها مرتبطة وهذا يشير إلى أن المستثمرين يتبعون سلوك القطيع، مما يدفع الأسعار إلى الصعود والهبوط بعيدا عن قيمتها الحقيقية، لأن وجود مثل هذا السلوك يكون نتيجة لوجود بعض الإشاعات المتداولة في السوق والتي تحتمل أن تكون صحيحة أو خاطئة، أو ربما يكون نتيجة إتباع سلوكيات كبار المستثمرين وهو ما يؤدي على الأفق الطويل إلى حدوث صدمة خارجية.
- 4- من خلال نتائج الدراسة تبين وجود أثر ARCH في سلاسل عوائد الأسهم للشركات قيد الدراسة، الأمر الذي يحتم علينا استخدام نماذج ARCH في تقدير هاته السلاسل من خلال تتبع سلوك التباين غير المتجانس وهذه ميزة عامة في السلاسل الزمنية في الأسواق المالية نظرا للتقلبات الشديدة في هاته العوائد.
- 5- من خلال نتائج اختبار فرضية السير العشوائي لسلاسل عوائد الأسهم تبين أنها لا تخضع لسيروية السير العشوائي وبالتالي فالسوق المالية السعودية لا تتميز بالكفاءة في المستوى الضعيف والتي تم تناولها في الفصل الأول، والتي من المفترض أنه لا يمكن فيها التنبؤ بعوائد الاستثمار من خلال استخدام معلومات تاريخية سابقة عن اتجاهات أسعار الأسهم، حيث ينفي هذا الفهم من الكفاءة وجود تقلبات نمطية لحركة

أسعار الأسهم معلومة لدى بعض المتعاملين في السوق، الأمر الذي يقلل من فرص حيازة البعض لمعلومات غير متوفرة للآخرين واستخدامها للتنبؤ بالعوائد المستقبلية للأسهم.

6- نلاحظ من خلال نتائج تقدير النماذج الممثلة لسلاسل عوائد أسهم الشركات المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية أن المعلمات α_1 ، β_1 في معادلة التباين كانت موجبة وهذا دليل على أن التقلب الشرطي يرتفع أكثر بعد الصدمة السالبة مقارنة بالصدمة الموجبة.

7- نلاحظ أيضا خلال نتائج تقدير النماذج الممثلة لسلاسل عوائد الأسهم أن قيم المعلمة β_j في كل السلاسل التي بها خطأ GARCH أكبر من قيم المعلمة α_j وتفسير ذلك أن تأثير المعلومات والأخبار القريبة في السوق المالية السعودية والممثلة بالمعلمة β_j أكبر من تأثير المعلومات والأخبار البعيدة الممثلة بالمعلمة α_j .

خلاصة الفصل:

- قمنا في هذا الفصل باختبار فرضيات الدراسة لتتوصل إلى جملة من النتائج لعل أهمها يتمثل في:
- أظهرت النتائج المتحصل عليها من مجل اختبارات الإستقرارية المختلفة التي تم تناولها أن السلاسل الأصلية باللوغاريتم غير مستقرة فهي تحتوي على جذر وحدوي، و تتبع نموذج DS، وعليه تكون أحسن طريقة لجعل السلاسل مستقرة هي إجراء الفروقات من الدرجة الأولى.
 - أظهرت نتائج اختبارات الإستقرارية المختلفة التي تم تناولها أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل مستقرة.
 - نَظَهر النتائج أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تتوزع طبيعياً.
 - أظهرت نتائج اختبار استقلالية المشاهدات لسلاسل عوائد الأسهم عن طريق إحصائية BDS، وجود ارتباط بين المشاهدات، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج بنية ارتباط قوية على المدى القصير ، وأن السلاسل (DIAT.DTM .DTS . DIT) قابلة للتنبؤ على المدى القصير .
 - تظهر نسب التباين Var. Ratio من أجل الفترات 2، 4، 8، 16 أن فرضية السير العشوائي لسلاسل عوائد الأسهم غير محققة،
 - أظهر اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم وجود ذاكرة طويلة في ا لسلسلة DLIT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات و السلسلة DLIAT الممثلة لشركة عذيب للاتصالات، وأظهر أيضاً نفس الاختبار على عوائد الأسهم أنها لا تتميز بوجود ذاكرة طويلة في ا لسلسلة DLTS الممثلة لشركة اتصالات السعودية و السلسلة DLTM الممثلة لشركة الاتصالات المتنقلة، وعليه ليس كل السلاسل الممثلة لعوائد أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية تتميز ببنية ارتباط طويل المدى.
 - أظهرت نتائج التنبؤات تفوق النماذج المقدره لتمثيل سلاسل عوائد الأسهم على نموذج السير العشوائي.

الخاتمة العامة

لقد حاولنا في هذه الدراسة الإجابة على إشكالية تتمحور حول المستويات المتوقعة لتقلبات عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي باعتماد على نماذج ARCH خلال الفترة الممتدة من 02 جانفي 2010 إلى غاية 31 ديسمبر 2015 بواقع 1497 مشاهدة، ولقد تطلبت معالجة هذه الإشكالية تقسيم الدراسة إلى أربعة فصول، خصص الفصل الأول كإطار نظري لأسواق الأوراق المالية، والذي حولنا من خلاله التطرق إلى مفهوم عديد المصطلحات المتداولة في السوق المالي والتعرف على مختلف الأدوات الاستثمارية المتداولة، ثم التطرق إلى الكفاءة في هذه الأسواق، وخصص الفصل الثاني للتعرف على الطرق المتبعة في تحليل أسعار الأسهم سواء تعلق الأمر بالتحليل الفني أو التحليل الأساسي، ثم تعرفنا على طرق تقييم الأسهم، وخصصنا الفصل الثالث كإطار نظري للجانب القياسي متطرقين فيه إلى شرح مختلف الاختبارات والأدوات القياسية التي استخدمت في الفصل الرابع، هذا الأخير الذي قمنا من خلاله بتطبيق الأدوات القياسية على ميدان الدراسة واستطعنا الإجابة على العديد من فرضيات هذه الدراسة.

نتائج البحث:

من خلال التطرق لأهم جوانب هذه الدراسة يمكن إيجاز أهم النتائج التي تسنى لنا الخروج بها في النقاط

التالية:

- 1- من خلال التمثيل البياني الممثل للسلاسل الزمنية الأربعة باللوغاريتم تبين عدم استقراريتها فهي لا تتذبذب حول وسط ثابت، حيث يظهر وجود اتجاه عام.
- 2- السلاسل الأصلية باللوغاريتم هي سلاسل غير مستقرة استناداً إلى دالة الارتباط الذاتي والجزئي، فقد لاحظنا أن معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة من أجل معظم الفجوات تختلف معنوياً عن الصفر عند نسبة معنوية 0,05، أي خارج مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا دليل على عدم الاستقرار.
- 3- استناداً للنتائج المتحصل عليها من اختبار Ljung-Box نجد أن الإحصائية المحسوبة Q^* من أجل كل السلاسل أكبر من الإحصائية المجدولة $\chi^2_{0.05}(16) = 26.30$ ومنه نرفض فرضية العدم القائل بأن كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنوياً الصفر عند مستوى معنوية 5%. و عليه فالسلاسل الأصلية باللوغاريتم غير مستقرة.
- 4- من خلال نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) والمبينة في الجدول رقم (4-2) خلصنا إلى نتيجة مفادها أن السلاسل الأربعة الأصلية باللوغاريتم تحتوي على جذر وحدوي، وأنها تتبع نموذج DS حيث تبرز عدم استقرارية عشوائية.

- 5- توضح نتائج اختبار فيليبس-بيرون والمبينة في الجدول رقم (3-4) أن السلاسل الأربعة الأصلية باللوغاريتم تحتوي على جذر وحدوي، فهي سلاسل غير مستقرة.
- 6- نتائج اختبار KPSS والمبينة في الجدول رقم (4-4) توضح أن السلاسل الأربعة الأصلية باللوغاريتم تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل غير مستقرة.
- 7- أظهرت النتائج المتحصل عليها من مجل اختبارات الإستقرارية التي تم تناولها أن السلاسل الأصلية باللوغاريتم تتبع نموذج DS، وعليه تكون أحسن طريقة لجعل السلاسل مستقرة هي إجراء الفروقات من الدرجة الأولى.
- 8- من خلال التمثيل البياني المبين في الشكل رقم (4-5) والممثل للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم يتبين أنها سلاسل مستقرة فهي تتذبذب حول وسط ثابت.
- 9- يبين التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم والممثلة في الشكل (4-6) أن معظم معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة من أجل الفجوات لا تختلف معنويًا عن الصفر عند نسبة معنوية **0,05**، أي تقع داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا دليل على أنها سلاسل مستقرة.
- 10- تظهر نتائج اختبار ديكي فولر المطور (ADF) والمبينة في الجدول رقم (4-5) أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل مستقرة.
- 11- أظهرت نتائج اختبار لفيليبس-بيرون والمبينة في الجدول رقم (4-6) أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل مستقرة.
- 12- أظهرت نتائج اختبار KPSS والمبينة في الجدول رقم (4-7) أن السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم لا تحتوي على جذر وحدوي، وعليه فهي سلاسل مستقرة.
- 13- في السلاسل (DLTM. DLIAT. DLIT) كان معامل التناظر Skewness سالب، وهذا يدل على أن التوزيع ملئ نحو اليسار، وهذا يعني تركيز نسبة كبيرة من المشاهدات في الجهة اليسرى للتوزيع، أما في السلسلة (DLTS)، أما معامل التناظر Skewness موجب، وهذا يدل على أن التوزيع ملئ نحو اليمين، وهذا يعني تركيز نسبة كبيرة من المشاهدات في الجهة اليمنى للتوزيع، عموماً عدم تماثل التوزيع يمكن أن يكون إشارة إلى عدم خطية السلاسل، والذي يكون سببها إما عدم تجانس التباين الشرطي للأخطاء والذي يعبر عن التقلبات الشديدة في أسعار أسهم الإغلاق، أو وجود بنية مشوشة (صدمة داخلية).

14- أما معامل التفلطح kurtosis، فقد كان في السلاسل الأربعة أكبر من 3، وعليه فإن التوزيع متفلطح، ويقصد به أن التوزيع يتجمع أكثر حول الوسط مقارنة بالتوزيع الطبيعي، حيث تكون ذروة المركز أعلى، والذبول أكثر بدانة، وهو ما يدل على وجود انحرافات متطرفة أكثر من المتوسط في هاته السلاسل.

15- نَظَر النتائج المدونة في الجدول رقم (4-8) أن القيم المحسوبة لـ Cramer-Von Mises، Watson، Anderson-Darling والخاصة بالسلاسل الزمنية لعوائد الأسهم أكبر تماما من القيم الحرجة لتوزيع Kolmogorov، كما أن نسب الاحتمال p-Value والتي تساوي 0.000 أصغر تماما من نسبة الدلالة 0.05 أي نرفض الفرضية H_0 وهذا يعني أن فرضية التوزيع الطبيعي غير محققة.

16- أظهرت النتائج المدونة في الجدول رقم (4-9) و الذي يمثّل نتائج اختبار استقلالية المشاهدات لسلاسل عوائد الأسهم عن طريق إحصائية BDS، أن قيم p-Value المتعلقة بالسلاسل الأربعة هي أصغر بكثير من 0.05 من أجل كل الأبعاد، وعليه نرفض فرضية السير العشوائي، أي أنه يوجد ارتباط بين المشاهدات، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج بنية ارتباط قوية على المدى القصير، و أن السلاسل (DIAT.DTM .DTS . DIT) قابلة للتنبؤ على المدى القصير.

17- تظهر نسب التباين Var. Ratio من أجل الفترات 2، 4، 8، 16 والمبينة في الجدول رقم (4-10) أن فرضية السير العشوائي غير محققة، حيث نرفض الفرضية H_0 (فرضية السير العشوائي) باعتبار أن نسب التباين تختلف معنويا عن 1 عند مستوى دلالة 0.05، و ما نسب الاحتمال p-Value والتي هي أصغر من 0.05 من أجل الفترات 2، 4، 8، 16، إلا دليل على حتمية رفض الفرضية H_0 (فرضية السير العشوائي)، بمعنى آخر، إحصائيات $Z(q)$ بالقيمة المطلقة أكبر تماما من القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي 1.96 عند مستوى دلالة 0.05، إضافة إلى ذلك نلاحظ أن نسبة احتمال p-Value لإحصائيات $Z(q)$ التي تساوي 0.000 أصغر تماما من 0.05 وهذا يعني دائما رفض فرضية السير العشوائي H_0 . وهو ما يثبت صحة الفرضية الأولى، وهي نتيجة تتفق مع النتائج المتحصل عليها في العديد من الدراسات المتعلقة بعوائد الأسهم على غرار دراسة بخالد عائشة والتي خلصت إلى أن سلسلة عوائد مؤشر داو جونز الصناعي لا تتبع فرضية السير العشوائي.

18- أظهر اختبار طريقة Robinson على عوائد الأسهم وجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLIT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات و السلسلة DLIAT الممثلة لشركة عذيب للاتصالات، وأظهر أيضاً نفس الاختبار على عوائد الأسهم أنها لا تتميز بوجود ذاكرة طويلة في السلسلة DLTS الممثلة لشركة اتصالات السعودية و السلسلة DLTM الممثلة لشركة الاتصالات المتنقلة، وعليه ليس كل السلاسل الممثلة لعوائد أسهم الشركات

المدرجة في قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية تتميز ببنية ارتباط طويل المدى. وهذا ما ينفى صحة الفرضية الثانية.

19- بما أن عوائد الأسهم غير موزعة توزيعاً طبيعياً وغير مستقلة فيما بينها، وبالتالي عدم تحقق شرطي السير العشوائي، وعليه فهذه السلاسل لا تتبع السير العشوائي خلال فترة الدراسة، و عليه يمكن استخدام الأسعار الماضية للتنبؤ بالأسعار المستقبلية على المدى القصير ، أما بخصوص التنبؤ على المدى الطويل فقد أظهرت النتائج أن سلسلة عوائد الأسهم الممثلة لشركة اتحاد اتصالات وشركة عذيب للاتصالات قابلة للتنبؤ على المدى الطويل، في حين أظهرت النتائج أن سلسلة عوائد الأسهم الممثلة لشركة اتصالات السعودية وشركة الاتصالات المتنقلة غير قابلتا للتنبؤ على المدى الطويل، لكن إجمالاً كل السلاسل قابلة للتنبؤ وهو ما يثبت صحة الفرضية الثالثة وهو ما يتفق مع نتائج العديد من الدراسات على غرار النتائج

المتحصل عليها من طرف Mohamed Chikhi, Anne Péguin-Feissolle, Michel Terraza

20- تم اختيار النموذج ARCH(1)-ARFIMA(1,0.04,1) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLIT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات.

21- تم اختيار النموذج GARCH(1,1)-ARIMA(0,0,1) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLTS الممثلة لشركة اتصالات السعودية.

22- تم اختيار النموذج GARCH(1,1)-ARIMA(0,0,2) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLTM الممثلة لشركة الاتصالات المتنقلة.

23- تم اختيار النموذج ARCH(1,1)-ARFIMA(0,0.01,4) كأفضل نموذج يمكنه تمثيل السلسلة DLIAT الممثلة لشركة اتحاد اتصالات.

24- بعد إجراء عملية التنبؤ خارج العينة للنماذج المقترحة الممثلة لعوائد الأسهم للشركات الأربعة المدرجة ضمن قطاع الاتصالات في السوق المالية السعودية أظهرت تفوقاً على نموذج السير العشوائي ، استناداً إلى معياري متوسط مربع الخطأ QME والمتوسط المطلق للخطأ MAE. وهو ما يثبت صحة الفرضية الرابعة.

25- بناءً على نتائج اختبار الفرضية الأولى والتي مفادها أن عوائد الأسهم لا تتبع فرضية السير العشوائي، ومن خلال نتائج اختبار الفرضية الثالثة، حيث قمنا بإثبات أن سلاسل عوائد الأسهم قابلة للتنبؤ، واستناداً إلى نتائج اختبار الفرضية الرابعة والتي تم إثبات بدليل أن النماذج المقترحة تتفوق على نموذج السير العشوائي يمكن الحكم على السوق المالية السعودية بأنها سوق لا تتميز بالكفاءة في المستوى الضعيف على الأقل في قطاع

الاتصالات، حيث ينفي هذا النوع من الكفاءة قدرة التنبؤ بعوائد الاستثمار من خلال استخدام معلومات تاريخية سابقة عن اتجاهات أسعار الأسهم، وينفي أيضا وجود تقلبات نمطية لحركة أسعار الأسهم معلومة لدى بعض المتعاملين في السوق، الأمر الذي يقلل من فرص حيازة البعض لمعلومات غير متوفرة للآخرين واستخدامها للتنبؤ بالعوائد المستقبلية للأسهم. وهو ما يثبت صحة الفرضية الخامسة.

من خلال جملة الاختبارات التي قمنا باستخدامها في هاته الدراسة والتي مكنتنا من الإجابة على الفرضيات الفرعية يمكننا أن نجيب عن الإشكالية الرئيسية والتي تتمحور حول المستويات المتوقعة لتقلبات عوائد أسهم الشركات التابعة لقطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي با اعتماد على نماذج ARCH خلال الفترة الممتدة من 02 جانفي 2010 إلى غاية 31 ديسمبر 2015، لذا نقول أن نماذج ARCH تمتلك قدرة في نمذجة تقلبات عوائد أسهم الشركات المدرجة في قطاع الاتصالات في السوق المالي السعودي مكنتنا من الحصول على المستويات المستقبلية المتوقعة لفترة طويلة نسبيا خصوصا سلاسل العوائد التي تتميز بوجود ذاكرة طويلة.

الاقتراحات:

على ضوء النتائج السابقة يمكن عرض الاقتراحات التالية:

- 1- ضرورة التكفل بتكوين نوعي للمستثمرين الأفراد كونهم يمثلون الجزء الأكبر من مجموع المستثمرين، ومحاولة ضبط بعض الممارسات غير المرغوبة من طرف بعض المتداولين.
- 2- العمل على استقطاب شريحة أكبر من أفراد المجتمع، من خلال توعيتهم بضرورة ادخار جزء من دخلهم وتوجيهه نحو الاستثمار في الأسواق المالية من خلال مؤسسات استثمارية.
- 3- ضرورة إدخال إصلاحات تكفل رفع نسبة المستثمر المؤسسي على حساب المستثمرين الأفراد.
- 4- اعتماد مزيد من الإصلاحات في السوق المالية السعودية لتعزيز الشفافية وتوفير المعلومات وفق المعايير المحاسبية الدولية، وتطبيق نظام حوكمة الشركات.
- 5- ننصح باستخدام نماذج ARCH في التنبؤ بعوائد الأسهم في أسواق الأوراق المالية وعدم الاكتفاء بالتحليل الفني المبني على الخرائط والأعمدة البيانية.
- 6- ضرورة الاهتمام أكثر بالجانب الإعلامي للأسواق المالية من خلال تخصيص قنوات تلفزيونية لتغطية السوق المالية السعودية وتقديم شروحات مفصلة و مبسطة للجمهور، وعدم الاكتفاء بنشریات خاصة لا يفهمها إلا قلة من المتخصصين.

7- رغم النقائص الملحوظة في السوق المالية السعودية إلا أنه يعتبر من الأسواق المالية التي شهدت تطورا كبيرا خصوصا ما يتعلق بأنظمة التداول والرقابة، وعليه ننصح أصحاب القرار في الجزائر بالاستفادة من تجربة السعودية في تطوير سوقها المالية.

المصادر والمراجع

أ- الكتب

1. دريد كامل آل كامل، الأسواق المالية والنقدية، الطبعة الأولى، دار الميسرة، عمان، الأردن، 2012.
2. أرشد فؤاد التميمي، أسامة عزمي سلام، الاستثمار بالأوراق المالية-تحليل وإدارة-، دار الميسرة، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004.
3. أرشد فؤاد التميمي، الأسواق المالية إطار في التنظيم وتقييم الأدوات، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية، عمان، 2010.
4. محمد صالح الحناوي، جلال العبد، بورصة الأوراق المالية بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، مصر، 2002.
5. محمد صالح الحناوي، وآخرون، الاستثمار في الأوراق المالية، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر، 2003.
6. محمود محمد الداغر، الأسواق المالية-مؤسسات-أوراق-بورصات، دار الشروق، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2005.
7. مؤيد عبد الرحمن الدوري، إدارة المشتقات المالية، دار إثراء، الطبعة الأولى، الأردن، 2012.
8. أسامة نائل المحيسن، الوجيز في الشركات التجارية والإفلاس، دار الثقافة، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2008.
9. عبد المجيد المهيلمي، التحليل الفني للأسواق المالية، الطبعة الخامسة، البلاغ للطباعة، عمان، الأردن، 2006.
10. تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الإقتصادي دراسة نظرية مدعمة بأمثلة وتمارين، الجزء 2، الطبعة الثانية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2010.
11. سمير عبد الحميد رضوان حسن، المشتقات المالية ودورها في إدارة المخاطر ودور الهندسة المالية في صناعة أدواتها، دار النشر للجامعات، الطبعة الأولى، مصر، 2004.
12. زياد رمضان، مروان شموط، الأسواق المالية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، الطبعة الثالثة، القاهرة، مصر، 2014.
13. رشيد زرواتي، تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، قسنطينة، الجزائر، 2008.
14. محمد شيخي، طرق الإقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الحامد، عمان، الأردن، 2012.

15. السيد متولي عبد القادر، الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير، دار الفكر، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2010.
16. أحمد صالح عطية، مشاكل المراجعة في أسواق المال، الدار الجامعية، 2003.
17. عبد المنعم السيد علي، نزار سعد الدين العيسي، النقود والمصارف والأسواق المالية، دار الحامد، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004.
18. سعد عبد الحميد مطاوع، الأسواق المالية المعاصرة، مكتبة أم القرى بالمنصورة، الإسكندرية، مصر، 2001.
19. محمد مطر، إدارة الاستثمارات، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، 2006.
20. سهيل مقابلة، كيف تستثمر بسوق الأسهم؟ حالة عمان، الطبعة الأولى، الأردن، 2013.
21. منير ابراهيم هندي، الأوراق المالية وأسواق المال، مركز الدلتا للطباعة، الاسكندرية، مصر، 2006.
22. هوشيار معروف، الاستثمارات والأسواق المالية، دار صفاء، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2003.
23. هوشيار معروف، الاستثمارات والأسواق المالية، دار صفاء، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2015.
24. عاطف وليم، أسواق الأوراق المالية، دار الفكر، الطبعة الأولى، الاسكندرية، مصر، 2006.
25. محمد يوسف ياسين، البورصة عمليات البورصة تنازع القوانين اختصاص المحاكم، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2004.

ب- أطروحات دكتوراه:

26. بخالد عائشة، اختبار كفاءة سوق نيويورك المالي عند المستوى الضعيف -دراسة حالة مؤشر داو جونز الصناعي خلال الفترة من 1928 إلى 2014-، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم المالية، غير منشورة، قسم العلوم التجارية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2014/2015.
27. بن امر بن حاسين، فعالية الأسواق المالية في الدول النامية -دراسة قياسية-، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2012/2013.
28. سميحة بن محياوي، دور الأسواق المالية العربية في تمويل التجارة الخارجية -دراسة حالة بعض الدول العربية-، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم التجارية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2014/2015.
29. بوكساني رشيد، معوقات أسواق الأوراق المالية وسبل تفعيلها، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، الجزائر، 2005/2006.

30. صلاح الدين شريط، دور صناديق الاستثمار في سوق الأوراق المالية دراسة تجرية جمهورية مصر العربية-مع إمكانية التطبيق في الجزائر-، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2011/2012.
31. عبد الرحمن مرعى، دور سوق الأوراق المالية في تطوير نظم المعلومات المحاسبية في سوريا، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في المحاسبة، غير منشورة، قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، سوريا 1997.
- ج- رسائل ماجستير:
32. الجوزي غنية، أهمية اعتماد البورصة كوسيلة تقييم مردودية المؤسسة وتمويل تطورها -دراسة حالة مجمع صيدال-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، غير منشورة، قسم علوم التسيير، جامعة الجزائر3 الجزائر، 2011 / 2012.
33. الداوي خيرة، تقييم كفاءة وأداء الأسواق المالية - دراسة حالة سوق عمان للأوراق المالية مابين الفترة 2005-2009 -، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012.
34. عدي عباس عبد الأمير الكريطي، تحليل العلاقة بين القيمة السوقية للأسهم وكفاءة السوق -دراسة مقارنة بين أسواق(العراق والدوحة ولندن) للأوراق المالية للمدة (2008-2012)، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق، 2013.
35. بلجبلية سمية، أثر التضخم على عوائد الأسهم -دراسة تطبيقية لأسهم مجموعة من الشركات المسعرة في بورصة عمان للفترة 1996-2006-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2009-2010.
37. علي بن الضب، دراسة تأثير الهيكل المالي وسياسة توزيع الأرباح على قيمة المؤسسة الاقتصادية المدرجة بالبورصة، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، غير منشورة، قسم علوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2009.
38. حياة بن زيد، دور التحليل الفني في اتخاذ قرار الاستثمار بالأسهم دراسة تطبيقية في عينة من أسواق المال العربية (الأردن، السعودية، وفلسطين)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر 2014/2015.

39. سليم جابو، تحليل حركة أسعار الأسهم في بورصة الأوراق المالية -دراسة حالة الأسهم المتداولة في بورصة عمان خلال الفترة الممتدة من 2001-2010، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم النسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، 2012.
40. عماد الدين شرابي، اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم بالاعتماد على التحليل الفني-دراسة تطبيقية على عشرون مؤسسة مدرجة في cac 40-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر، 2010-2011.
41. هتهات السعيد، دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر 2006/2005.
- د- مجلات:
42. بن امر بن حاسين، وآخرون، كفاءة الأسواق المالية في الدول النامية -دراسة حالة بورصة السعودية، عمان، تونس والمغرب-، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 02 2012.
43. عادل محمد الشركسي، أحمد ناجي القبائلي، تفسير سلوك مؤشر سوق الأوراق المالية الليبي باستخدام نماذج GARCH، مجلة جامعة بنغازي العلمية، ليبيا، العدد 43، 2014.
44. بشار ذنون محمد الشكرجي، ميادة صلاح الدين تاج الدين، علاقة مؤشر الأسهم في السوق بالحالة الاقتصادية-دراسة تحليلية لسوق الرياض للأوراق المالية-، مجلة تنمية الرافدين، جامعة الموصل، العراق، المجلد 30، العدد 89، 2008.
45. علي بن الضب، استخدام نماذج GARCH للتنبؤ بالصدمات في البورصات العربية كآلية لإدارة الأزمات، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 01، 2015.
46. ميسون علي حسين، الأوراق المالية وأسواقها مع الإشارة إلى سوق العراق للأوراق المالية - تأطير نظري-، مجلة بابل للعلوم الإنسانية، العراق، المجلد 21، العدد 01. 2013.
47. هوارى سويسي، أهمية تقييم المؤسسات في اتخاذ قرارات الاستثمار المالي، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 05، 2007.
48. مفتاح صالح، معارفي فريدة، متطلبات كفاءة سوق الأوراق المالية دراسة لواقع أسواق الأوراق المالية العربية وسبل رفع كفاءتها، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر، العدد 07، 2009-2010.

49. شفيق عريش، وآخرون، استخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة لنمذجة تقلب العوائد في السوق المالي حالة تطبيقية على المؤشر العام لسوق عمان المالي، مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 33، العدد 03، 2011.
50. حسين قبلان، مؤشرات أسواق الأوراق المالية دراسة حالة مؤشر سوق دمشق للأوراق المالية، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، العدد 11، 2011.
51. فراس أحمد محمد، أحمد شامار يادكار، استخدام نماذج GARCH,ARCH في التنبؤ بسعر الإغلاق اليومي لمؤشر العراق للأوراق المالية، مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، العراق المجلد 05، العدد 02، 2015.
52. محمد جاسم محمد، استخدام نماذج GARCH للتنبؤ بمؤشر سوق الأوراق المالية، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم، العراق، العدد 25، 2009.
53. سليمان موصللي، حازم السمان، دراسة الكفاءة السعرية لسوق دمشق للأوراق المالية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، سوريا، المجلد 29، العدد 2، 2013.
54. سلسلة جسر التنمية، فعالية أسواق الأسهم العربية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد 89، 2010.

هـ - ندوات وملتقيات:

55. يوسف بن عبد الله الشبيلي، إصدار وتداول الأسهم والصكوك والوحدات الاستثمارية المشتملة على النقود أو الديون وضوابطها الشرعية، ندوة الصكوك الإسلامية: عرض وتقديم، جامعة الملك عبد العزيز جدة، المملكة العربية السعودية، 2010.
56. حسن محمد الرفاعي، سوق الأوراق المالية: من المخاطر إلى الأزمات قراءة في أبعادها المالية وأحكامها في الاقتصاد الإسلامي، الملتقى الدولي الثاني حول متطلبات التنمية في أعقاب إفرازات الأزمة المالية العالمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بشار، 2010.

57. Maged Shawky Sourial, **Long Memory Process of the Egyptian Stock Market Returns**, Arab Planning Institute of Kuwait, Volume 05 - No. 01, 2002.
58. Robert Engel ,**GARCH:101 The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics**, Journal of Economic Perspective, Vol 15, No 15, 2001.
59. Yingfu Xie ,**Maximun Likelihood Estimation and Forecasting for GARCH Markov Switching and Locally Stationary Wavelet Processes** ,Doctoral Thesis, University of Agricultural Sciences Umea, Swedish, 2007.
60. Douglas C.Montomery, Cheryl L.Jennings, Murat Kulahci, **Introduction to Time Series Analysis and Forecating**, John Wiley, 2008.
61. Fabrizio Lillo, J. Doyne Farmer, **The Long Memory of the Efficient Market**, Studies In Nonlinear Dynamics Econometrics, Volume8, 2004.
62. Fama Eugene, **The Behavior of Stocks Market Prices**, University of Chicago Booth School of Business, USA, 1994.
63. Frederic S. Mishkin, **The economics of Monney Banking and Financial Markets**, Addison Wesley,USA, Seventh Edition, 2004.
64. Graham Smith, Hyun-Jung Ryoo, **Variance ratio tests of the random walk hypothesis for European emerging stock markets**, The European Journal of Finance, Volume 9, 2003.
65. Murphy John J, **Technical Analysis of The Financial Market**, New York institute of finance, New York, 1999.
66. Mustapha Belkhouja, Mohamed Boutahary, **Modeling volatility with time-varying FIGARCH Models**, Economic Modeling, n°28 , 2011.
67. Ruey S.Tsay, **Analysis of financial Time Series**, University of Chicago, Second Edition, 2005.

- 68 . M.Tenenhaus, **Méthodes statistique en gestion**,paris, dunod,1994.
69. Michel Terraza, Ali Zatout, **Modélisation de l'hétéroscédasticité conditionnelle du prix spot du marché pétrolier de l'O.C.D.E.**, journal de la société statistique de paris, tome 134,n°3,1993.
70. Pierre Ramage, **Le Marche Financier**, édition d'organisation, Parais 2002.

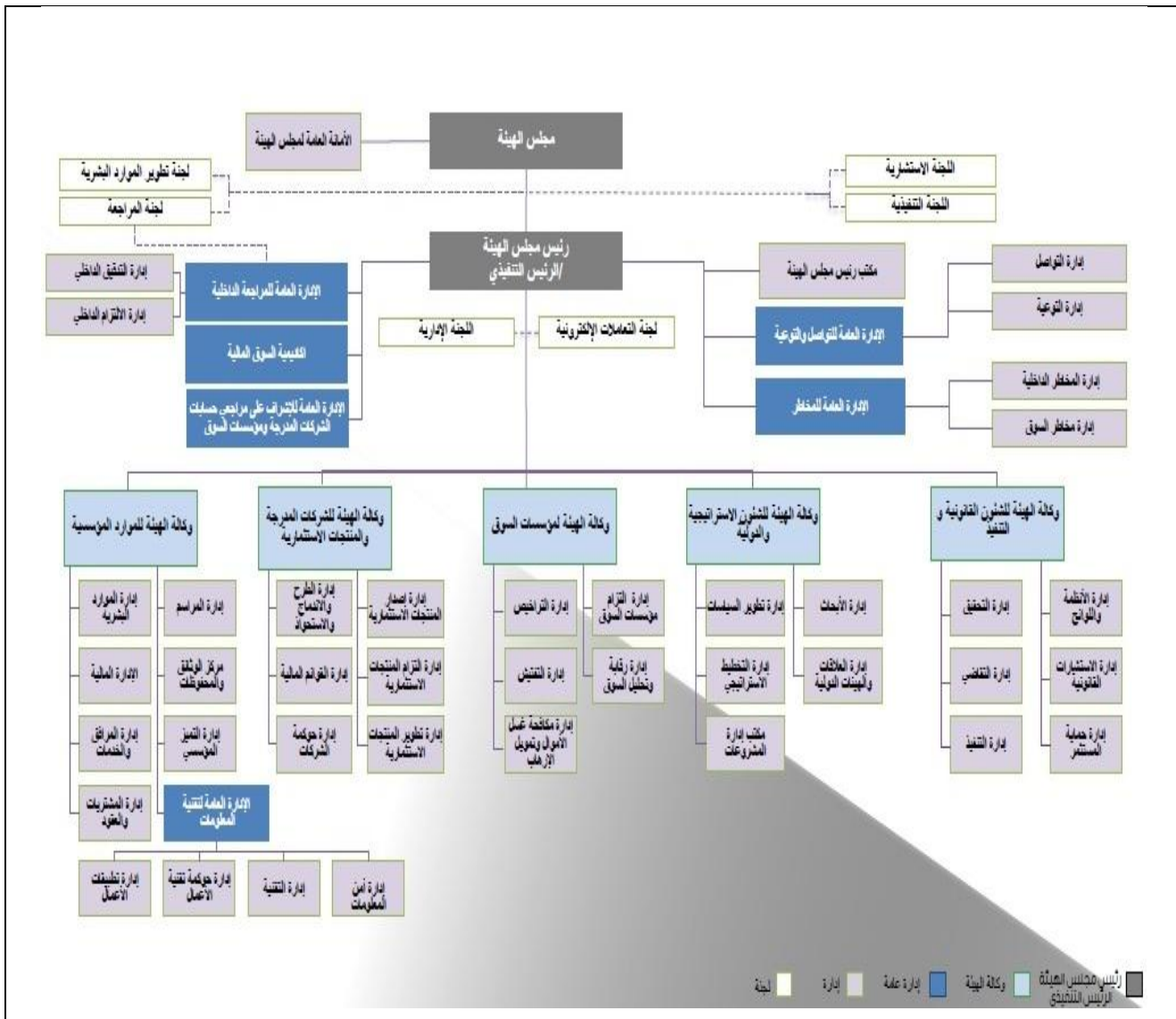
71. Régis Bourbonnais, **Econométrie**, 5^{eme} édition, Paris, Dunod, 2003.
72. Régis Bourbonnais, Micel Terraza, **Analyse des séries temporelles (Applications a l'économie et a la gestion)**, Donod paris, 3^{eme} édition, 2010, p304.305.

رابعاً: المواقع الإلكترونية

73. الموقع الرسمي للسوق المالي السعودي تداول، على الموقع: www.tadawul.com.sa
74. عبد الله القاسم، الشموع اليابانية، على الموقع: <http://www.a2z.com.sa>
75. ويكيبيديا (الموسوعة الحرة)، على الموقع:
<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%AD%D9%84%D9%8A%D9%84%D9%81%D9%86%D9%8A>
- <http://www.marketstoday.net/companies> .76
- <http://www.gulfbase.com/ar/InvestmentTutorial/SubSection?id=124&SectId=165> .77
- [https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/386293,](https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/386293) .78

الملاحق

الملحق رقم (01): يوضح الهيكل التنظيمي لهيئة السوق المالية



المصدر: الموقع الرسمي لهيئة السوق المالية السعودية على الموقع www.cma.org.sa

الملاحق رقم (02): يمثل تطور سوق الأسهم في سوق المالية السعودية من 2008 إلى 2017

تداول
Tadawul

إحصائيات السوق 2008 - 2017 م

السنة	قيمة الأسهم المتداولة (ريال)	% التغير	عدد الأسهم المتداولة	% التغير	عدد الصفقات المنفذة	% التغير
2008	1,962,945,580,483.05	-	61,147,410,958	-	52,135,929	-
2009	1,264,011,291,721.80	-35.61%	57,074,804,352	-6.66%	36,458,326	-30.07%
2010	759,184,484,995.00	-39.94%	33,786,274,585	-40.80%	19,536,143	-46.42%
2011	1,098,836,028,656.75	44.74%	48,032,176,728	42.16%	25,546,933	30.77%
2012	1,929,318,274,741.75	75.58%	78,047,249,648	62.49%	42,105,048	64.81%
2013	1,369,665,791,887.89	-29.01%	50,706,207,852	-35.03%	28,967,694	-31.20%
2014	2,146,511,896,920.60	56.72%	66,527,833,574	31.20%	35,761,091	23.45%
2015	1,660,622,053,130.00	-22.64%	63,617,745,694	-4.37%	30,444,203	-14.87%
2016	1,156,987,084,201.30	-30.33%	64,481,200,066	1.36%	27,273,685	-10.41%
2017	836,275,133,812.28	-27.72%	43,297,896,085	-32.85%	21,895,281	-19.72%

المصدر: التقرير الإحصائي السنوي 2017

الملاحق رقم (03): يمثل إحصائيات لسوق الأسهم موزعة حسب القطاعات لسنة 2017

تداول
Tadawul

إحصائيات السوق حسب القطاعات - 2017م

القطاعات	قيمة الأسهم المتداولة	النسبة إلى الإجمالي	الأسهام المتداولة	النسبة إلى الإجمالي	الصفقات المنفذة	النسبة إلى الإجمالي
الطاقة	19,041,112,480.84	2.28%	945,290,817.00	2.18%	518,454.00	2.37%
المواد الأساسية	192,661,299,654.20	23.04%	7,425,068,648.00	17.15%	4,199,166.00	19.18%
السلع الرأسمالية	25,819,949,029.29	3.09%	1,749,532,338.00	4.04%	1,236,987.00	5.65%
الخدمات التجارية والمهنية	9,058,258,206.29	1.08%	371,079,742.00	0.86%	361,254.00	1.65%
النقل	16,483,164,418.88	1.97%	831,182,307.00	1.92%	539,740.00	2.47%
السلع طويلة الأجل	9,981,949,295.33	1.19%	678,343,116.00	1.57%	474,704.00	2.17%
الخدمات الاستهلاكية	25,662,125,562.75	3.07%	853,782,245.00	1.97%	763,063.00	3.49%
الإعلام	14,052,555,084.75	1.68%	287,498,420.00	0.66%	627,573.00	2.87%
تجزئة السلع الكمالية	15,788,817,112.46	1.89%	555,627,149.00	1.28%	636,244.00	2.91%
تجزئة الأغذية	9,001,097,539.54	1.08%	325,068,344.00	0.75%	381,189.00	1.74%
إنتاج الأغذية	36,846,970,717.28	4.41%	1,406,285,450.00	3.25%	1,303,805.00	5.95%
الرعاية الصحية	11,784,890,366.75	1.41%	230,738,000.00	0.53%	366,922.00	1.68%
الأدوية	1,272,565,349.80	0.15%	36,302,476.00	0.08%	46,989.00	0.21%
البنوك	194,864,829,094.93	23.30%	9,395,853,647.00	21.70%	2,116,488.00	9.67%
الاستثمار والتمويل	7,281,298,490.24	0.87%	443,991,410.00	1.03%	369,749.00	1.69%
التأمين	99,034,951,698.30	11.84%	4,390,724,298.00	10.14%	4,317,892.00	19.72%
الاتصالات	19,146,928,615.51	2.29%	1,348,187,719.00	3.11%	569,759.00	2.60%
المرافق العامة	11,428,079,853.96	1.37%	476,557,732.00	1.10%	267,473.00	1.22%
الصناديق العقارية المتداولة	27,901,550,093.71	3.34%	1,864,803,124.00	4.31%	978,114.00	4.47%
إدارة وتطوير العقارات	89,162,741,137.68	10.66%	9,681,979,103.00	22.36%	1,819,716.00	8.31%
الإجمالي	836,275,133,812.29	100.00%	43,297,896,085	100.00%	21,895,281	100.00%

المصدر: التقرير الإحصائي السنوي 2017

الملحق رقم (04): نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على لوغاريتم السلاسل الأصلية قيد الدراسة

Null Hypothesis: LTS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.459044	0.3487
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTS)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 17:55
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTS(-1)	-0.005770	0.002346	-2.459044	0.0140
D(LTS(-1))	0.112931	0.025699	4.394323	0.0000
C	0.019862	0.008222	2.415866	0.0158
@TREND("1")	3.53E-06	1.41E-06	2.501901	0.0125

R-squared	0.016920	Mean dependent var	0.000292
Adjusted R-squared	0.014942	S.D. dependent var	0.013900
S.E. of regression	0.013796	Akaike info criterion	-5.726236
Sum squared resid	0.283772	Schwarz criterion	-5.712029
Log likelihood	4284.362	Hannan-Quinn criter.	-5.720943
F-statistic	8.554014	Durbin-Watson stat	1.985029
Prob(F-statistic)	0.000012		

Null Hypothesis: LIT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.295002	0.9908
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 17:55
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIT(-1)	-0.000368	0.001247	-0.295002	0.7680
D(LIT(-1))	0.135353	0.025681	5.270601	0.0000
C	0.002905	0.005058	0.574396	0.5658
@TREND("1")	-2.21E-06	9.96E-07	-2.218770	0.0267

R-squared	0.022588	Mean dependent var	-0.000258
Adjusted R-squared	0.020621	S.D. dependent var	0.016750
S.E. of regression	0.016577	Akaike info criterion	-5.358969
Sum squared resid	0.409706	Schwarz criterion	-5.344762
Log likelihood	4009.829	Hannan-Quinn criter.	-5.353675
F-statistic	11.48546	Durbin-Watson stat	1.993979
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: LIAT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.246449	0.4625
Test critical values:		
1% level	-3.969636	
5% level	-3.415478	
10% level	-3.129968	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIAT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 18:02
Sample (adjusted): 2 796
Included observations: 795 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIAT(-1)	-0.011839	0.005270	-2.246449	0.0250
C	0.035155	0.015385	2.284948	0.0226
@TREND("1")	-1.51E-05	6.69E-06	-2.253574	0.0245

R-squared	0.007383	Mean dependent var	-0.000774
Adjusted R-squared	0.004877	S.D. dependent var	0.030171
S.E. of regression	0.030097	Akaike info criterion	-4.164995
Sum squared resid	0.717432	Schwarz criterion	-4.147341
Log likelihood	1658.586	Hannan-Quinn criter.	-4.158211
F-statistic	2.945607	Durbin-Watson stat	1.651862
Prob(F-statistic)	0.053146		

Null Hypothesis: LTM has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.132211	0.5268
Test critical values:		
1% level	-3.964190	
5% level	-3.412817	
10% level	-3.128391	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTM)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 17:57
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTM(-1)	-0.006698	0.003141	-2.132211	0.0332
C	0.023442	0.011316	2.071610	0.0385
@TREND("1")	-5.92E-06	2.83E-06	-2.090783	0.0367

R-squared	0.003168	Mean dependent var	-0.001005
Adjusted R-squared	0.001833	S.D. dependent var	0.022307
S.E. of regression	0.022287	Akaike info criterion	-4.767637
Sum squared resid	0.741578	Schwarz criterion	-4.756988
Log likelihood	3569.193	Hannan-Quinn criter.	-4.763670
F-statistic	2.372492	Durbin-Watson stat	1.927793
Prob(F-statistic)	0.093599		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (05): نتائج اختبار فيليبس-بيرون على لوغاريتم السلاسل الأصلية قيد الدراسة

Null Hypothesis: LTS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.338027	0.4124
Test critical values:		
1% level	-3.964190	
5% level	-3.412817	
10% level	-3.128391	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000192
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000200

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LTS)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:22
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTS(-1)	-0.005448	0.002356	-2.312629	0.0209
C	0.018701	0.008256	2.265125	0.0236
@TREND("1")	3.47E-06	1.42E-06	2.449026	0.0144

R-squared	0.004210	Mean dependent var	0.000291
Adjusted R-squared	0.002876	S.D. dependent var	0.013896
S.E. of regression	0.013876	Akaike info criterion	-5.715377
Sum squared resid	0.287448	Schwarz criterion	-5.704728
Log likelihood	4278.102	Hannan-Quinn criter.	-5.711409
F-statistic	3.156230	Durbin-Watson stat	1.774731
Prob(F-statistic)	0.042870		

Null Hypothesis: LIAT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.536775	0.3101
Test critical values:		
1% level	-3.969636	
5% level	-3.415478	
10% level	-3.129968	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000902
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001190

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LIAT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:25
Sample (adjusted): 2 796
Included observations: 795 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIAT(-1)	-0.011839	0.005270	-2.246449	0.0250
C	0.035155	0.015385	2.284948	0.0226
@TREND("1")	-1.51E-05	6.69E-06	-2.253574	0.0245

R-squared	0.007383	Mean dependent var	-0.000774
Adjusted R-squared	0.004877	S.D. dependent var	0.030171
S.E. of regression	0.030097	Akaike info criterion	-4.164995
Sum squared resid	0.717432	Schwarz criterion	-4.147341
Log likelihood	1658.586	Hannan-Quinn criter.	-4.158211
F-statistic	2.945607	Durbin-Watson stat	1.651862
Prob(F-statistic)	0.053146		

Null Hypothesis: LIT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 9 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.259685	0.9917
Test critical values:		
1% level	-3.964190	
5% level	-3.412817	
10% level	-3.128391	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000279
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000342

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LIT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:15
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIT(-1)	-9.66E-05	0.001256	-0.076914	0.9387
C	0.002098	0.005098	0.411599	0.6807
@TREND("1")	-2.61E-06	1.00E-06	-2.607901	0.0092

R-squared	0.004548	Mean dependent var	-0.000245
Adjusted R-squared	0.003214	S.D. dependent var	0.016752
S.E. of regression	0.016725	Akaike info criterion	-5.341767
Sum squared resid	0.417653	Schwarz criterion	-5.331117
Log likelihood	3998.642	Hannan-Quinn criter.	-5.337799
F-statistic	3.410428	Durbin-Watson stat	1.728857
Prob(F-statistic)	0.033285		

Null Hypothesis: LTM has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.146589	0.5187
Test critical values:		
1% level	-3.964190	
5% level	-3.412817	
10% level	-3.128391	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000496
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000501

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LTM)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:23
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTM(-1)	-0.006698	0.003141	-2.132211	0.0332
C	0.023442	0.011316	2.071610	0.0385
@TREND("1")	-5.92E-06	2.83E-06	-2.090783	0.0367

R-squared	0.003168	Mean dependent var	-0.001005
Adjusted R-squared	0.001833	S.D. dependent var	0.022307
S.E. of regression	0.022287	Akaike info criterion	-4.767637
Sum squared resid	0.741578	Schwarz criterion	-4.756988
Log likelihood	3569.193	Hannan-Quinn criter.	-4.763670
F-statistic	2.372492	Durbin-Watson stat	1.927793
Prob(F-statistic)	0.093599		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EVIEWS 9.0

(06): نتائج اختبار KPSS على السلاسل الأصلية قيد الدراسة

الملاحق رقم

Null Hypothesis: LTS is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 31 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

LM-Stat.	
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.718787
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.023178
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.698811

KPSS Test Equation
Dependent Variable: LTS
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:39
Sample: 1 1497
Included observations: 1497

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.492075	0.007871	443.6634	0.0000
@TREND("1")	0.000487	9.11E-06	53.45238	0.0000

R-squared	0.656492	Mean dependent var	3.856371
Adjusted R-squared	0.656262	S.D. dependent var	0.259845
S.E. of regression	0.152345	Akaike info criterion	-0.924002
Sum squared resid	34.69749	Schwarz criterion	-0.916906
Log likelihood	693.6155	Hannan-Quinn criter.	-0.921358
F-statistic	2857.157	Durbin-Watson stat	0.008321
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: LIT is stationary
Exogenous: Constant
Bandwidth: 31 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

LM-Stat.	
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.868436
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.118766
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	3.680604

KPSS Test Equation
Dependent Variable: LIT
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:24
Sample: 1 1497
Included observations: 1497

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.012780	0.008910	450.3662	0.0000

R-squared	0.000000	Mean dependent var	4.012780
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	0.344739
S.E. of regression	0.344739	Akaike info criterion	0.708610
Sum squared resid	177.7921	Schwarz criterion	0.712157
Log likelihood	-529.3942	Hannan-Quinn criter.	0.709931
Durbin-Watson stat	0.002360		

Null Hypothesis: LIAT is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 22 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

LM-Stat.	
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.572187
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.041007
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.862353

KPSS Test Equation
Dependent Variable: LIAT
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:45
Sample: 1 796
Included observations: 796

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.890500	0.014360	201.2947	0.0000
@TREND("1")	-0.000914	3.13E-05	-29.21943	0.0000

R-squared	0.518138	Mean dependent var	2.527249
Adjusted R-squared	0.517531	S.D. dependent var	0.291905
S.E. of regression	0.202757	Akaike info criterion	-0.351106
Sum squared resid	32.64171	Schwarz criterion	-0.339348
Log likelihood	141.7402	Hannan-Quinn criter.	-0.346588
F-statistic	853.7749	Durbin-Watson stat	0.022143
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: LTM is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 31 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

LM-Stat.	
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.168132
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.033669
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.979176

KPSS Test Equation
Dependent Variable: LTM
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:43
Sample: 1 1497
Included observations: 1497

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.582911	0.009486	377.6861	0.0000
@TREND("1")	-0.000796	1.10E-05	-72.49030	0.0000

R-squared	0.778513	Mean dependent var	2.987464
Adjusted R-squared	0.778365	S.D. dependent var	0.390018
S.E. of regression	0.183613	Akaike info criterion	-0.550638
Sum squared resid	50.40205	Schwarz criterion	-0.543542
Log likelihood	414.1522	Hannan-Quinn criter.	-0.547994
F-statistic	5254.843	Durbin-Watson stat	0.014761
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (07): نتائج اختبار ديكي-فولر المطور على سلاسل عوائد الأسهم

Null Hypothesis: D(LTS) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-34.55352	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTS,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 17:56
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTS(-1))	-0.889059	0.025730	-34.55352	0.0000
C	-0.000278	0.000716	-0.388933	0.6974
@TREND("1")	7.19E-07	8.28E-07	0.867523	0.3858

R-squared	0.444516	Mean dependent var	-8.30E-07
Adjusted R-squared	0.443771	S.D. dependent var	0.018529
S.E. of regression	0.013819	Akaike info criterion	-5.723527
Sum squared resid	0.284923	Schwarz criterion	-5.712871
Log likelihood	4281.336	Hannan-Quinn criter.	-5.719556
F-statistic	596.9729	Durbin-Watson stat	1.984822
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LIT) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-33.60987	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.434517	
5% level	-2.863267	
10% level	-2.567738	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIT,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 17:53
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIT(-1))	-0.861189	0.025623	-33.60987	0.0000
C	-0.000225	0.000429	-0.524601	0.5999

R-squared	0.430723	Mean dependent var	-2.19E-05
Adjusted R-squared	0.430341	S.D. dependent var	0.021985
S.E. of regression	0.016594	Akaike info criterion	-5.358264
Sum squared resid	0.411093	Schwarz criterion	-5.351161
Log likelihood	4007.303	Hannan-Quinn criter.	-5.355618
F-statistic	1129.624	Durbin-Watson stat	1.994767
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LIAT) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-24.00120	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.969651	
5% level	-3.415485	
10% level	-3.129972	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LIAT,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 18:02
Sample (adjusted): 3 796
Included observations: 794 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIAT(-1))	-0.836646	0.034859	-24.00120	0.0000
C	0.000304	0.002108	0.144240	0.8853
@TREND("1")	-2.69E-06	4.59E-06	-0.587225	0.5572

R-squared	0.421399	Mean dependent var	-0.000131
Adjusted R-squared	0.419936	S.D. dependent var	0.038889
S.E. of regression	0.029619	Akaike info criterion	-4.197062
Sum squared resid	0.693911	Schwarz criterion	-4.179390
Log likelihood	1669.234	Hannan-Quinn criter.	-4.190271
F-statistic	288.0451	Durbin-Watson stat	2.005694
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LTM) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=23)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-37.38787	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTM,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 18:00
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTM(-1))	-0.967512	0.025878	-37.38787	0.0000
C	-0.000543	0.001156	-0.469648	0.6387
@TREND("1")	-5.75E-07	1.34E-06	-0.429835	0.6674

R-squared	0.483711	Mean dependent var	-8.73E-06
Adjusted R-squared	0.483019	S.D. dependent var	0.031038
S.E. of regression	0.022316	Akaike info criterion	-4.764982
Sum squared resid	0.743051	Schwarz criterion	-4.754327
Log likelihood	3564.824	Hannan-Quinn criter.	-4.761012
F-statistic	698.9267	Durbin-Watson stat	1.995918
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (08): نتائج اختبار فيليبس-بيرون على سلاسل عوائد الأسهم

Null Hypothesis: D(LTS) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 14 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-34.33632	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000191
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000150

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LTS,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:21
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTS(-1))	-0.889059	0.025730	-34.55352	0.0000
C	-0.000278	0.000716	-0.388933	0.6974
@TREND("1")	7.19E-07	8.28E-07	0.867523	0.3858

R-squared	0.444516	Mean dependent var	-8.30E-07
Adjusted R-squared	0.443771	S.D. dependent var	0.018529
S.E. of regression	0.013819	Akaike info criterion	-5.723527
Sum squared resid	0.284923	Schwarz criterion	-5.712871
Log likelihood	4281.336	Hannan-Quinn criter.	-5.719556
F-statistic	596.9729	Durbin-Watson stat	1.984822
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LIT) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 11 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-33.50536	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.434517	
5% level	-2.863267	
10% level	-2.567738	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000275
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000262

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LIT,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:19
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIT(-1))	-0.861189	0.025623	-33.60987	0.0000
C	-0.000225	0.000429	-0.524601	0.5999

R-squared	0.430723	Mean dependent var	-2.19E-05
Adjusted R-squared	0.430341	S.D. dependent var	0.021985
S.E. of regression	0.016594	Akaike info criterion	-5.358264
Sum squared resid	0.411093	Schwarz criterion	-5.351161
Log likelihood	4007.303	Hannan-Quinn criter.	-5.355618
F-statistic	1129.624	Durbin-Watson stat	1.994767
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LIAT) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 16 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-23.75277	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.969651	
5% level	-3.415485	
10% level	-3.129972	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000874
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000586

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LIAT,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:26
Sample (adjusted): 3 796
Included observations: 794 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LIAT(-1))	-0.836646	0.034859	-24.00120	0.0000
C	0.000304	0.002108	0.144240	0.8853
@TREND("1")	-2.69E-06	4.59E-06	-0.587225	0.5572

R-squared	0.421399	Mean dependent var	-0.000131
Adjusted R-squared	0.419936	S.D. dependent var	0.038889
S.E. of regression	0.029619	Akaike info criterion	-4.197062
Sum squared resid	0.693911	Schwarz criterion	-4.179390
Log likelihood	1669.234	Hannan-Quinn criter.	-4.190271
F-statistic	288.0451	Durbin-Watson stat	2.005694
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(LTM) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-37.37600	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.964194	
5% level	-3.412819	
10% level	-3.128392	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000497
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000486

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LTM,2)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 19:24
Sample (adjusted): 3 1497
Included observations: 1495 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTM(-1))	-0.967512	0.025878	-37.38787	0.0000
C	-0.000543	0.001156	-0.469648	0.6387
@TREND("1")	-5.75E-07	1.34E-06	-0.429835	0.6674

R-squared	0.483711	Mean dependent var	-8.73E-06
Adjusted R-squared	0.483019	S.D. dependent var	0.031038
S.E. of regression	0.022316	Akaike info criterion	-4.764982
Sum squared resid	0.743051	Schwarz criterion	-4.754327
Log likelihood	3564.824	Hannan-Quinn criter.	-4.761012
F-statistic	698.9267	Durbin-Watson stat	1.995918
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (09): نتائج اختبار KPSS على سلاسل عوائد الأسهم

Null Hypothesis: D(LTS) is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 11 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.078685
Asymptotic critical values*:		
	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000193
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000194

KPSS Test Equation
Dependent Variable: D(LTS)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:40
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000320	0.000719	-0.444975	0.6564
@TREND("1")	8.16E-07	8.32E-07	0.980514	0.3270

R-squared	0.000643	Mean dependent var	0.000291
Adjusted R-squared	-0.000026	S.D. dependent var	0.013896
S.E. of regression	0.013896	Akaike info criterion	-5.713138
Sum squared resid	0.288477	Schwarz criterion	-5.706038
Log likelihood	4275.427	Hannan-Quinn criter.	-5.710493
F-statistic	0.961408	Durbin-Watson stat	1.778053
Prob(F-statistic)	0.326991		

Null Hypothesis: D(LIAT) is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.032030
Asymptotic critical values*:		
	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000908
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001142

KPSS Test Equation
Dependent Variable: D(LIAT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:46
Sample (adjusted): 2 796
Included observations: 795 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000927	0.002142	0.432850	0.6652
@TREND("1")	-4.27E-06	4.66E-06	-0.916729	0.3596

R-squared	0.001059	Mean dependent var	-0.000774
Adjusted R-squared	-0.000201	S.D. dependent var	0.030171
S.E. of regression	0.030174	Akaike info criterion	-4.161159
Sum squared resid	0.722003	Schwarz criterion	-4.149390
Log likelihood	1656.061	Hannan-Quinn criter.	-4.156637
F-statistic	0.840392	Durbin-Watson stat	1.661077
Prob(F-statistic)	0.359563		

Null Hypothesis: D(LIT) is stationary
Exogenous: Constant
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.670795
Asymptotic critical values*:		
	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000280
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000368

KPSS Test Equation
Dependent Variable: D(LIT)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:37
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000245	0.000433	-0.565125	0.5721

R-squared	0.000000	Mean dependent var	-0.000245
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	0.016752
S.E. of regression	0.016752	Akaike info criterion	-5.339883
Sum squared resid	0.419561	Schwarz criterion	-5.336333
Log likelihood	3995.232	Hannan-Quinn criter.	-5.338560
Durbin-Watson stat	1.721162		

Null Hypothesis: D(LTM) is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.054242
Asymptotic critical values*:		
	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	0.000497
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000506

KPSS Test Equation
Dependent Variable: D(LTM)
Method: Least Squares
Date: 02/09/18 Time: 21:44
Sample (adjusted): 2 1497
Included observations: 1496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000560	0.001154	-0.485267	0.6276
@TREND("1")	-5.95E-07	1.34E-06	-0.445186	0.6562

R-squared	0.000133	Mean dependent var	-0.001005
Adjusted R-squared	-0.000537	S.D. dependent var	0.022307
S.E. of regression	0.022313	Akaike info criterion	-4.765934
Sum squared resid	0.743836	Schwarz criterion	-4.758834
Log likelihood	3566.919	Hannan-Quinn criter.	-4.763289
F-statistic	0.198190	Durbin-Watson stat	1.934854
Prob(F-statistic)	0.656250		

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (10): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي غير المعلمية على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم

Empirical Distribution Test for DLTS

Hypothesis: Normal

Date: 02/10/18 Time: 13:50

Sample (adjusted): 2 1497

Included observations: 1496 after adjustments

Method	Value	Adj. Value	Probability
Lilliefors (D)	0.119221	NA	0.0000
Cramer-von Mises (W2)	8.306166	8.308942	0.0000
Watson (U2)	8.306078	8.308854	0.0000
Anderson-Darling (A2)	46.75868	46.78217	0.0000

Method: Maximum Likelihood - d.f. corrected (Exact Solution)

Parameter	Value	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MU	0.000291	0.000359	0.809050	0.4185
SIGMA	0.013896	0.000254	54.68089	0.0000
Log likelihood	4274.946	Mean dependent var.		0.000291
No. of Coefficients	2	S.D. dependent var.		0.013896

Empirical Distribution Test for DLIT

Hypothesis: Normal

Date: 02/10/18 Time: 13:49

Sample (adjusted): 2 1497

Included observations: 1496 after adjustments

Method	Value	Adj. Value	Probability
Lilliefors (D)	0.138771	NA	0.0000
Cramer-von Mises (W2)	10.90958	10.91322	0.0000
Watson (U2)	10.81777	10.82139	0.0000
Anderson-Darling (A2)	60.97952	61.01015	0.0000

Method: Maximum Likelihood - d.f. corrected (Exact Solution)

Parameter	Value	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MU	-0.000245	0.000433	-0.565125	0.5720
SIGMA	0.016752	0.000306	54.68089	0.0000
Log likelihood	3995.232	Mean dependent var.		-0.000245
No. of Coefficients	2	S.D. dependent var.		0.016752

Empirical Distribution Test for DLIAT

Hypothesis: Normal

Date: 02/10/18 Time: 13:52

Sample (adjusted): 2 796

Included observations: 795 after adjustments

Method	Value	Adj. Value	Probability
Lilliefors (D)	0.116855	NA	0.0000
Cramer-von Mises (W2)	3.697080	3.699405	0.0000
Watson (U2)	3.679048	3.681362	0.0000
Anderson-Darling (A2)	21.27091	21.29105	0.0000

Method: Maximum Likelihood - d.f. corrected (Exact Solution)

Parameter	Value	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MU	-0.000774	0.001070	-0.723374	0.4694
SIGMA	0.030171	0.000757	39.84972	0.0000
Log likelihood	1655.640	Mean dependent var.		-0.000774
No. of Coefficients	2	S.D. dependent var.		0.030171

Empirical Distribution Test for DLTM

Hypothesis: Normal

Date: 02/10/18 Time: 13:51

Sample (adjusted): 2 1497

Included observations: 1496 after adjustments

Method	Value	Adj. Value	Probability
Lilliefors (D)	0.128282	NA	0.0000
Cramer-von Mises (W2)	10.60001	10.60356	0.0000
Watson (U2)	10.59952	10.60306	0.0000
Anderson-Darling (A2)	57.62666	57.65561	0.0000

Method: Maximum Likelihood - d.f. corrected (Exact Solution)

Parameter	Value	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MU	-0.001005	0.000577	-1.743088	0.0813
SIGMA	0.022307	0.000408	54.68089	0.0000
Log likelihood	3566.819	Mean dependent var.		-0.001005
No. of Coefficients	2	S.D. dependent var.		0.022307

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم(11): نتائج اختبار BDS على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم

BDS Test for DLTS					BDS Test for DLIT				
Date: 02/10/18 Time: 17:18					Date: 02/10/18 Time: 17:16				
Sample: 1 1497					Sample: 1 1497				
Included observations: 1497					Included observations: 1497				
Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.
2	0.027992	0.002793	10.02365	0.0000	2	0.028091	0.002861	9.818249	0.0000
3	0.045087	0.004443	10.14801	0.0000	3	0.056495	0.004556	12.40029	0.0000
4	0.056379	0.005299	10.64053	0.0000	4	0.075544	0.005438	13.89106	0.0000
5	0.063075	0.005532	11.40236	0.0000	5	0.085374	0.005683	15.02262	0.0000
6	0.066774	0.005344	12.49463	0.0000	6	0.087910	0.005496	15.99637	0.0000
7	0.066167	0.004907	13.48559	0.0000	7	0.084951	0.005050	16.82072	0.0000
8	0.063259	0.004345	14.55894	0.0000	8	0.079232	0.004477	17.69816	0.0000
9	0.059061	0.003746	15.76756	0.0000	9	0.074068	0.003863	19.17242	0.0000
10	0.054891	0.003163	17.35566	0.0000	10	0.068141	0.003265	20.86903	0.0000
11	0.050003	0.002627	19.03756	0.0000	11	0.061828	0.002714	22.77776	0.0000
12	0.044974	0.002152	20.89772	0.0000	12	0.055364	0.002226	24.86742	0.0000

BDS Test for DLIAT					BDS Test for DLTM				
Date: 02/10/18 Time: 17:21					Date: 02/10/18 Time: 17:19				
Sample: 1 796					Sample: 1 1497				
Included observations: 796					Included observations: 1497				
Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.	Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.
2	0.042255	0.004011	10.53408	0.0000	2	0.037986	0.002938	12.92832	0.0000
3	0.070750	0.006395	11.06384	0.0000	3	0.071283	0.004687	15.20920	0.0000
4	0.087477	0.007642	11.44656	0.0000	4	0.092133	0.005604	16.43920	0.0000
5	0.096873	0.007996	12.11564	0.0000	5	0.102007	0.005867	17.38616	0.0000
6	0.097784	0.007741	12.63126	0.0000	6	0.103038	0.005684	18.12808	0.0000
7	0.093510	0.007123	13.12803	0.0000	7	0.098870	0.005233	18.89396	0.0000
8	0.086606	0.006322	13.69942	0.0000	8	0.092624	0.004647	19.93145	0.0000
9	0.077688	0.005462	14.22285	0.0000	9	0.084587	0.004018	21.05416	0.0000
10	0.069124	0.004622	14.95423	0.0000	10	0.076687	0.003402	22.54249	0.0000
11	0.060727	0.003848	15.78329	0.0000	11	0.068297	0.002833	24.10433	0.0000
12	0.052396	0.003160	16.58172	0.0000	12	0.060336	0.002328	25.91397	0.0000

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (12): نتائج اختبار نسبة التباين على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم

Null Hypothesis: DLTS is a martingale

Date: 02/10/18 Time: 17:49

Sample: 1 1497

Included observations: 1495 (after adjustments)

Heteroskedasticity robust standard error estimates

User-specified lags: 2 4 8 16

Joint Tests		Value	df	Probability
Max z (at period 4)*		7.894367	1495	0.0000

Individual Tests				
Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.593212	0.053809	-7.559810	0.0000
4	0.283831	0.090719	-7.894367	0.0000
8	0.143833	0.122165	-7.008264	0.0000
16	0.070496	0.156163	-5.952125	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 4 and infinite degrees of freedom

Test Details (Mean = -8.30240602509e-07)

Period	Variance	Var. Ratio	Obs.
1	0.00034	--	1495
2	0.00020	0.59321	1494
4	9.7E-05	0.28383	1492
8	4.9E-05	0.14383	1488
16	2.4E-05	0.07050	1480

Null Hypothesis: DLIT is a martingale

Date: 02/10/18 Time: 17:47

Sample: 1 1497

Included observations: 1495 (after adjustments)

Heteroskedasticity robust standard error estimates

User-specified lags: 2 4 8 16

Joint Tests		Value	df	Probability
Max z (at period 2)*		8.155083	1495	0.0000

Individual Tests				
Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.578137	0.051730	-8.155083	0.0000
4	0.296117	0.093698	-7.512250	0.0000
8	0.151318	0.136952	-6.196908	0.0000
16	0.068230	0.184105	-5.061071	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 4 and infinite degrees of freedom

Test Details (Mean = -2.19136992902e-05)

Period	Variance	Var. Ratio	Obs.
1	0.00048	--	1495
2	0.00028	0.57814	1494
4	0.00014	0.29612	1492
8	7.3E-05	0.15132	1488
16	3.3E-05	0.06823	1480

Null Hypothesis: DLIAT is a martingale

Date: 02/10/18 Time: 17:52

Sample: 1 796

Included observations: 794 (after adjustments)

Heteroskedasticity robust standard error estimates

User-specified lags: 2 4 8 16

Joint Tests		Value	df	Probability
Max z (at period 2)*		8.184772	794	0.0000

Individual Tests				
Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.591916	0.049859	-8.184772	0.0000
4	0.274183	0.094773	-7.658475	0.0000
8	0.162365	0.145169	-5.770070	0.0000
16	0.070924	0.205921	-4.511811	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 4 and infinite degrees of freedom

Test Details (Mean = -0.000131133817442)

Period	Variance	Var. Ratio	Obs.
1	0.00151	--	794
2	0.00090	0.59192	793
4	0.00041	0.27418	791
8	0.00025	0.16236	787
16	0.00011	0.07092	779

Null Hypothesis: DLTM is a martingale

Date: 02/10/18 Time: 17:51

Sample: 1 1497

Included observations: 1495 (after adjustments)

Heteroskedasticity robust standard error estimates

User-specified lags: 2 4 8 16

Joint Tests		Value	df	Probability
Max z (at period 2)*		6.988150	1495	0.0000

Individual Tests				
Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.547959	0.064687	-6.988150	0.0000
4	0.257755	0.109052	-6.806361	0.0000
8	0.133966	0.154032	-5.622427	0.0000
16	0.067728	0.205914	-4.527479	0.0000

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 4 and infinite degrees of freedom

Test Details (Mean = -8.7334884966e-06)

Period	Variance	Var. Ratio	Obs.
1	0.00096	--	1495
2	0.00053	0.54796	1494
4	0.00025	0.25776	1492
8	0.00013	0.13397	1488
16	6.5E-05	0.06773	1480

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (13): نتائج اختبار وجود أثر ARCH على السلاسل الزمنية لعوائد الأسهم

Heteroskedasticity Test: ARCH					Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	62.55128	Prob. F(1,1493)	0.0000		F-statistic	153.0521	Prob. F(1,1493)	0.0000	
Obs*R-squared	60.11642	Prob. Chi-Square(1)	0.0000		Obs*R-squared	139.0071	Prob. Chi-Square(1)	0.0000	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/11/18 Time: 11:32 Sample (adjusted): 3 1497 Included observations: 1495 after adjustments					Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/11/18 Time: 11:30 Sample (adjusted): 3 1497 Included observations: 1495 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000154	1.74E-05	8.849859	0.0000	C	0.000194	2.63E-05	7.391186	0.0000
RESID^2(-1)	0.200528	0.025355	7.908937	0.0000	RESID^2(-1)	0.304929	0.024648	12.37142	0.0000
R-squared	0.040212	Mean dependent var	0.000193		R-squared	0.092981	Mean dependent var	0.000280	
Adjusted R-squared	0.039569	S.D. dependent var	0.000660		Adjusted R-squared	0.092374	S.D. dependent var	0.001030	
S.E. of regression	0.000646	Akaike info criterion	-11.84916		S.E. of regression	0.000981	Akaike info criterion	-11.01372	
Sum squared resid	0.000624	Schwarz criterion	-11.84206		Sum squared resid	0.001438	Schwarz criterion	-11.00662	
Log likelihood	8859.248	Hannan-Quinn criter.	-11.84651		Log likelihood	8234.757	Hannan-Quinn criter.	-11.01108	
F-statistic	62.55128	Durbin-Watson stat	2.041170		F-statistic	153.0521	Durbin-Watson stat	2.094433	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			
Heteroskedasticity Test: ARCH					Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	200.6083	Prob. F(1,792)	0.0000		F-statistic	120.3292	Prob. F(1,1493)	0.0000	
Obs*R-squared	160.4691	Prob. Chi-Square(1)	0.0000		Obs*R-squared	111.5036	Prob. Chi-Square(1)	0.0000	
Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/11/18 Time: 11:34 Sample (adjusted): 3 796 Included observations: 794 after adjustments					Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/11/18 Time: 11:33 Sample (adjusted): 3 1497 Included observations: 1495 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000491	7.11E-05	6.905649	0.0000	C	0.000361	4.72E-05	7.652431	0.0000
RESID^2(-1)	0.445417	0.031448	14.16363	0.0000	RESID^2(-1)	0.273099	0.024896	10.96946	0.0000
R-squared	0.202102	Mean dependent var	0.000894		R-squared	0.074584	Mean dependent var	0.000497	
Adjusted R-squared	0.201095	S.D. dependent var	0.002054		Adjusted R-squared	0.073965	S.D. dependent var	0.001830	
S.E. of regression	0.001836	Akaike info criterion	-9.759668		S.E. of regression	0.001761	Akaike info criterion	-9.844726	
Sum squared resid	0.002670	Schwarz criterion	-9.747887		Sum squared resid	0.004629	Schwarz criterion	-9.837622	
Log likelihood	3876.588	Hannan-Quinn criter.	-9.755141		Log likelihood	7360.933	Hannan-Quinn criter.	-9.842079	
F-statistic	200.6083	Durbin-Watson stat	2.265630		F-statistic	120.3292	Durbin-Watson stat	2.082171	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (14): نتائج تقدير سلاسل عوائد الأسهم

Dependent Variable: DLOGTS
Method: ML ARCH - Student's t distribution (OPG - BHHH / Marquardt steps)
Date: 11/13/17 Time: 14:39
Sample (adjusted): 2 1495
Included observations: 1494 after adjustments
Convergence achieved after 40 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
t-distribution degree of freedom parameter fixed at 10
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
MA(1)	0.099435	0.027932	3.559854	0.0004

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.04E-05	1.64E-06	6.358205	0.0000
RESID(-1)^2	0.143134	0.017936	7.980353	0.0000
GARCH(-1)	0.757171	0.023677	31.97953	0.0000

R-squared	0.013345	Mean dependent var	0.000276
Adjusted R-squared	0.013345	S.D. dependent var	0.013889
S.E. of regression	0.013796	Akaike info criterion	-6.106882
Sum squared resid	0.284154	Schwarz criterion	-6.092668
Log likelihood	4565.841	Hannan-Quinn criter.	-6.101586
Durbin-Watson stat	1.959254		

Inverted MA Roots -10

Dependent Variable: DLOGIT
Method: ML ARCH - Student's t distribution (OPG - BHHH / Marquardt steps)
Date: 11/13/17 Time: 14:26
Sample (adjusted): 2 1495
Included observations: 1494 after adjustments
Convergence achieved after 58 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
t-distribution degree of freedom parameter fixed at 10
GARCH = C(4) + C(5)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
D	0.040272	0.015376	2.619138	0.0088
AR(1)	-0.715266	0.097250	-7.354921	0.0000
MA(1)	0.779864	0.084751	9.201848	0.0000

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000114	4.63E-06	24.71870	0.0000
RESID(-1)^2	0.307381	0.041339	7.435616	0.0000

R-squared	0.024188	Mean dependent var	-0.000251
Adjusted R-squared	0.022879	S.D. dependent var	0.016750
S.E. of regression	0.016557	Akaike info criterion	-5.782576
Sum squared resid	0.408753	Schwarz criterion	-5.764807
Log likelihood	4324.584	Hannan-Quinn criter.	-5.775955
Durbin-Watson stat	1.913268		

Inverted AR Roots -.72
Inverted MA Roots -.78

Dependent Variable: DLOGIAT
Method: ML ARCH - Normal distribution (OPG - BHHH / Marquardt steps)
Date: 02/14/18 Time: 09:37
Sample (adjusted): 2 796
Included observations: 795 after adjustments
Convergence achieved after 44 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
D	0.015357	0.002343	6.554417	0.0000
MA(4)	0.094768	0.036548	2.592954	0.0095

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.000100	1.36E-05	7.340019	0.0000
RESID(-1)^2	0.162709	0.025157	6.467635	0.0000
GARCH(-1)	0.708237	0.031077	22.78977	0.0000

R-squared	0.009961	Mean dependent var	-0.000774
Adjusted R-squared	0.008713	S.D. dependent var	0.030171
S.E. of regression	0.030039	Akaike info criterion	-4.420797
Sum squared resid	0.715568	Schwarz criterion	-4.391373
Log likelihood	1762.267	Hannan-Quinn criter.	-4.409490
Durbin-Watson stat	1.671620		

Inverted MA Roots .39-.39i .39-.39i -.39+.39i -.39+.39i

Dependent Variable: DLOGTM
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Student's t distribution
Date: 02/24/18 Time: 21:15
Sample: 1 1496
Included observations: 1496
Convergence achieved after 17 iterations
MA Backcast: -1 0
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(3) + C(4)*RESID(-1)^2 + C(5)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.001055	0.000281	-3.752545	0.0002
MA(2)	-0.053042	0.024641	-2.152578	0.0314

Variance Equation

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	6.25E-05	2.34E-05	2.674873	0.0075
RESID(-1)^2	0.599330	0.220007	2.724145	0.0064
GARCH(-1)	0.631697	0.043653	14.47091	0.0000

T-DIST. DOF	2.476752	0.211570	11.70656	0.0000
-------------	----------	----------	----------	--------

R-squared	0.003386	Mean dependent var	-0.001005
Adjusted R-squared	0.002719	S.D. dependent var	0.022307
S.E. of regression	0.022277	Akaike info criterion	-5.437881
Sum squared resid	0.741416	Schwarz criterion	-5.416582
Log likelihood	4073.535	Hannan-Quinn criter.	-5.429945
Durbin-Watson stat	1.924205		

Inverted MA Roots .23 -.23

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0

الملحق رقم (15): نتائج اختبار وجود أثر ARCH على بواقي النماذج المقدرة لعوائد الأسهم

Heteroskedasticity Test: ARCH					Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	0.624913	Prob. F(1,1491)	0.4294		F-statistic	1.052951	Prob. F(1,1491)	0.3050	
Obs*R-squared	0.625489	Prob. Chi-Square(1)	0.4290		Obs*R-squared	1.053620	Prob. Chi-Square(1)	0.3047	
Test Equation: Dependent Variable: WGT_RESID^2 Method: Least Squares Date: 11/13/17 Time: 14:43 Sample (adjusted): 3 1495 Included observations: 1493 after adjustments					Test Equation: Dependent Variable: WGT_RESID^2 Method: Least Squares Date: 11/13/17 Time: 14:34 Sample (adjusted): 3 1495 Included observations: 1493 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.485129	0.141746	10.47741	0.0000	C	1.626803	0.165305	9.841210	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.020468	0.025892	-0.790515	0.4294	WGT_RESID^2(-1)	-0.026566	0.025889	-1.026134	0.3050
R-squared	0.000419	Mean dependent var	1.455344		R-squared	0.000706	Mean dependent var	1.584671	
Adjusted R-squared	-0.000251	S.D. dependent var	5.279268		Adjusted R-squared	0.000035	S.D. dependent var	6.187231	
S.E. of regression	5.279932	Akaike info criterion	6.167042		S.E. of regression	6.187121	Akaike info criterion	6.484155	
Sum squared resid	41565.62	Schwarz criterion	6.174153		Sum squared resid	57076.17	Schwarz criterion	6.491267	
Log likelihood	-4601.697	Hannan-Quinn criter.	6.169692		Log likelihood	-4838.422	Hannan-Quinn criter.	6.486805	
F-statistic	0.624913	Durbin-Watson stat	2.000342		F-statistic	1.052951	Durbin-Watson stat	1.991597	
Prob(F-statistic)	0.429353				Prob(F-statistic)	0.304995			
Heteroskedasticity Test: ARCH					Heteroskedasticity Test: ARCH				
F-statistic	0.081541	Prob. F(1,792)	0.7753		F-statistic	0.319554	Prob. F(1,1493)	0.5720	
Obs*R-squared	0.081738	Prob. Chi-Square(1)	0.7750		Obs*R-squared	0.319913	Prob. Chi-Square(1)	0.5717	
Test Equation: Dependent Variable: WGT_RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/14/18 Time: 10:06 Sample (adjusted): 3 796 Included observations: 794 after adjustments					Test Equation: Dependent Variable: WGT_RESID^2 Method: Least Squares Date: 02/24/18 Time: 21:19 Sample (adjusted): 2 1496 Included observations: 1495 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.011334	0.090222	11.20939	0.0000	C	0.654292	0.057948	11.29111	0.0000
WGT_RESID^2(-1)	-0.010147	0.035534	-0.285553	0.7753	WGT_RESID^2(-1)	-0.014628	0.025877	-0.565291	0.5720
R-squared	0.000103	Mean dependent var	1.001163		R-squared	0.000214	Mean dependent var	0.644865	
Adjusted R-squared	-0.001160	S.D. dependent var	2.334405		Adjusted R-squared	-0.000456	S.D. dependent var	2.145281	
S.E. of regression	2.335758	Akaike info criterion	4.537066		S.E. of regression	2.145770	Akaike info criterion	4.366211	
Sum squared resid	4320.967	Schwarz criterion	4.548847		Sum squared resid	6874.263	Schwarz criterion	4.373314	
Log likelihood	-1799.215	Hannan-Quinn criter.	4.541593		Log likelihood	-3261.743	Hannan-Quinn criter.	4.368858	
F-statistic	0.081541	Durbin-Watson stat	1.999834		F-statistic	0.319554	Durbin-Watson stat	2.000586	
Prob(F-statistic)	0.775295				Prob(F-statistic)	0.571961			

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EViews 9.0