وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد الشيخ العربي تبسي – تبسة-

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي: .....

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

الميدان: علوم اقتصادية، تسيير وعلوم تجارية

الشعبة: علوم اقتصادية

ماستر تخصص: اقتصاد كمي

المذكرة موسومة بـ:

التنبؤ بأسعار الذهب باستخدام نماذج ARCH وGARCH دراسة قياسية للفترة من 2010 إلى 2020

من إعداد الطالب(ة):

- كريديس شيماء

تحت اشراف:

- د. شريط كمال

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
بطوري رمضان	أستاذ محاضر "أ"	رئيسا
شريط كمال	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
شتوح نور الدين	أستاذ التعليم العالي	عضوا مناقشا

السنة الجامعية 2024-2025

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل ديناميكيات أسعار الذهب والتنبؤ بها خلال الفترة من 2010 إلى 2020، مع تركيز خاص على نمذجة تقلبات الأسعار باستخدام نماذج ARCH و.GARCH تمثّل أسعار الذهب مؤشرًا اقتصاديًا مهمًا وملاذًا آمنًا، مما يجعل فهم تقلباتها أمرًا حيويًا.

بدأت المنهجية باختبارات جذر الوحدة (Phillips–Perron) التي أكدت استقرار سلسلة أسعار الذهب، على الرغم من وجود ارتباط ذاتي قوي. كما أظهرت الاختبارات أن السلسلة لا تتبع التوزيع الطبيعي وتتميز باعتمادية غير خطية حسب اختبار BDS تم تحديد نموذج AR(2) كأفضل معادلة للمتوسط، مع تضمين درجات أعلى من الارتباط الذاتي في التقدير النهائي.

أكد اختبار ARCH وجود تباين مشروط غير متجانس في أخطاء النموذج، مما برر استخدام نماذجGARCH وقد توصلت الدراسة إلى أن نموذ GARCH(1,1) هو الأكثر ملاءمة لنمذجة هذه التقلبات. أظهرت النتائج أن كلا من معاملي ARCH وGARCH كانا دالين إحصائياً وموجبين، مما يؤكد أن تقلبات أسعار الذهب تتأثر بشكل مباشر بالصدمات السابقة والتقلبات التاريخية. ومع ذلك، كانت إحدى النتائج الهامة هي أن مجموع معاملي ARCH و GARCH تجاوز الواحد الصحيح، مما يشير إلى أن عملية التقلبات قد تكون غير مستقرة وتتسم بتأثيرات دائمة للصدمات.

تؤكد هذه الدراسة على فعالية نماذج GARCH في تحليل تقلبات سوق الذهب، مع تسليط الضوء على الحاجة لمزيد من البحث حول استقرار التقلبات واستكشاف نماذج بديلة لمعالجة الديناميكيات غير المستقرة.

الكلمات المفتاحية: التنبؤ، أسعار الذهب، نموذج ARCH، نموذج GARCH

Abstract :

This study aimed to analyze and forecast gold price dynamics during the period from 2010 to 2020, with a special focus on modeling price volatility using ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) and GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) models. Gold prices represent an important economic indicator and a safe-haven asset, making an understanding of their volatility crucial.

The methodology began with unit root tests (Phillips-Perron) which confirmed the stationarity of the gold price series, despite the presence of strong autocorrelation. Tests also showed that the series does not follow a normal distribution and exhibits nonlinear dependence (according to the BDS test). An AR(2) model was identified as the best mean equation, with higher orders of autoregression included in the final estimation.

The ARCH test confirmed the presence of conditional heteroskedasticity in the model's residuals, thereby justifying the use of GARCH models. The study concluded that the GARCH(1,1) model is the most appropriate for modeling this volatility. The results showed that both ARCH and GARCH coefficients were statistically significant and positive, confirming that gold price volatility is directly influenced by past shocks and historical volatility. However, a significant finding was that the sum of the ARCH and GARCH coefficients exceeded one, indicating that the volatility process might be non-stationary and characterized by persistent effects of shocks.

This study affirms the effectiveness of GARCH models in analyzing gold market volatility, while highlighting the need for further research into volatility persistence and exploring alternative models to address non-stationary dynamics.

Keywords : forecast , gold price , the ARCH model , the GARCH model

شكر وعرفان

. بسم الله الرحمن الرحيم، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين.

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تتيسر الأمور وتتحقق الأمنيات. أرفع أسمى آيات الشكر والعرفان لكل من ساندني ووقف إلى جانبي، ولكل من كان له بصمة في مسيرتي، بالكلمة الطيبة، بالدعاء، أو بالفعل والدعم. شكرًا من القلب لمن منحني ثقته، وفتح لي أبواب الخير، وكان نورًا في طريقي...

أتقدم بخالص الشكر والتقدير ووافر العرفان لمشرفي الكريم، الأستاذ الدكتور" شريط كمال" على دعمه المستمر، وتوجيهاته السديدة، وصبره الكريم في متابعة هذا العمل منذ بدايته حتى نهايته. لقد كان لدعمه العلمي والإنساني الأثر البالغ في إنجاز هذا البحث.

كما أخص بالشكر أعضاء لجنة المناقشة الأفاضل: الأستاذ الدكتور" شتوح نور الدين " والأستاذ الدكتور "بطوري رمضان " لما تفضلوا به من وقتهم وجهدهم في قراءة هذا العمل، وملاحظاتهم القيمة التي أثرت البحث وأضافت له بعدًا علميًا عميقًا

أقول لكم جميعا : جزاكم الله عني كل خير، وكتب أجركم، ورفع قدركم في الدنيا والآخرة.

إهــداء

إلى من كانوا بعد الله سببًا في كل خطوة مضيئة في طريقي، إلى من كان دعاؤهم سندًا، وصبرهم بركة، ووجودهم حياة...

إلى والدي الحبيب،

يا من علّمتني كيف يكون الثبات، وكنتَ القدوة في الصبر والتفاني والعطاء، يا من لم تبخل عليّ بجهد ولا بدعاء، أُهديك ثمرة هذا الإنجاز، عرفانًا لما قدّمتَه من أجلي، ووفاءً لحبك العظيم الذي لا يُقاس.

إلى والدتي الغالية،

مصدر النور والطمأنينة، يا من رافقني دعاؤك في كل لحظة، وكان حبلًا من نور يصلني بالسماء حين ضاقت بي الأرض... لكِ وحدكِ أهدِي هذا العمل، فهو غرسكِ وثمار صبرك.

إلى إخوتي وأخواتي،

لكم في قلبي مودة لا تفي بها الكلمات، ولوجودكم حولي طاقة ما كنت لأكمل هذا الطريق من دونـها. شكراً لحبكم ، وصدق مشاعركم.

إلى كل من دعمني بكلمة، أو ابتسامة، أو دعاء صادق...

إلى أولئك الذين آمنوا بي ، والذين رأوا النور في طريقي حين تعثرت خطواتي...

لكم جميعًا أهدي هذا العمل، تقديرًا وامتنانًا لا ينتهي.

فهرس المحتويات

شـكـــر وعـرفـــان

الإهــداء

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

مقدمة:.....أ

الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة 7

تمهيد: 7

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ 8

المطلب الأول: مفهوم التنبؤ وعلاقته بعلم الاقتصاد 8

المطلب الثاني: أنواع وأساليب التنبؤ 11

المبحث الثاني : أشكال الاستثمار في الذهب وتحليل العوامل الاقتصادية المؤثرة في أسعاره ..17

المطلب الأول : الذهب و أهميته الاقتصادية.....17

المطلب الثاني : أشكال الاستثمار في الذهب.....20

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في اتجاه أسعار الذهب 21

المطلب الرابع: التداعيات الاقتصادية الناجمة عن التقلب في أسعار الذهب.....24

المطلب الخامس: تغيرات أسعار صرف الذهب خلال الثلاثين سنة الأخيرة 25

المبحث الثالث : الأدبيات التطبيقية.....27

المطلب الأول : الدراسات السابقة العربية.....27

المطلب الثاني : الدراسات السابقة الأجنبية 29

المطلب الثالث : المقارنة بين الدراسات السابقة و الدراسة الحالية 33

خلاصة الفصل:..... 37

الفصل الثاني: منهجية البحث، تحليل ومناقشة النتائج..... 39

تمهيد: 39

المبحث الأول: منهجية الدراسة 40

المطلب الأول: التعريف بمتغيرات الدراسة وأدوات جمع البيانات..... 40

المطلب الثاني: الأدوات الإحصائية والقياسية المستخدمة في الدراسة 43

المطلب الثالث: منهج الدراسة 46

المبحث الثاني: عرض نتائج الدراسة ومناقشته..... 48

المطلب الأول: عرض نتائج الدراسة 48

المطلب الثاني: تحليل ومناقشة النتائج 53

خلاصة الفصل الثاني..... 59

خاتمة عامة:..... 61

قائمة المصادر والمراجع..... 64

الملاحق 66

فهرس الجداول

فهرس الجداول

العنوان	الصفحة
جدول رقم (1.1): المقارنة بين الدراسات باللغة العربية والدراسة الحالية	33
جدول (2.1): المقارنة بين الدراسات باللغة الأجنبية والدراسة الحالية:	35
الجدول رقم (1.2): الإحصاء الوصفي والاختبارات الأساسية لمتغير الدراسة	48
جدول رقم (2.2): اختبارات جذر الوحدة عند المستوى	49
جدول رقم(3.2): اختبار LB	52
جدول رقم(4.2): اختبار LB	52
الجدول رقم(5.2) : تقدير النماذج	53
الجدول رقم(6.2): مقارنة النماذج المختارة باستخدام المعاييرQ-H, SIC, AIC	54
الجدول رقم(7.2): ARCH test for the residuals	55
الجدول رقم(8.2): اختبار LB	56

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

العنوان	الصفحة
الشكل (1.1): أهم استخدامات الذهب	19
الشكل (2.1) : منحنى تغير أسعار الذهب من عام 1994 إلى 2023	45
الشكل (1.2) : منحنى تطور أسعار الذهب من سنة 2010 إلى 2020	41
شكل رقم(2.2) : يوضح استقرارية سلسلة أسعار الذهب	50
شكل رقم (3.2): يوضح تمركز التقلبات	51
الشكل رقم(4.2): تقلبات أسعار الذهب حسب نموذج GARCH(1,1)	57
الشكل رقم(5.2): التنبؤ بتقلبات أسعار الذهب	57

قائمة الملاحق

العنوان	الصفحة
الملحق 01: نتائج اختبار الاستقرارية Phillips–Peron	**66**
الملحق02: اختبار تجانس التباين/ اختبار Heteroskedasticity Test ARCH	**66**
الملحق 04: نتائج تحليل دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لسلسلة زمنية، مع اختبار Q–statistic اختبار (Ljung–Box)	**67**
الملحق 04: نتائج تقدير نموذج ARCH/GARCH **لسلسلة أسعار الذهب.**	**67**
الملحق 05: نتائج تقدير نموذج (Autoregressive Moving Average) ARMA **لسلسلة."GP"**	**68**
الملحق 06: نتائج اختبار التوزيع التجريبي ل**لسلسلة ، بالإضافة إلى نتائج تقدير بعض المعلمات باستخدام طريقة الاحتمالية القصوى**	**68**
الملحق 07: نتائج اختبار (BDS Test) BDS **لسلسلة أسعار الذهب**	**68**

مقدمـة

مقدمة:

شغل الذهب مكانة مرموقة في النظام الاقتصادي العالمي، ليس فقط بوصفه معدنًا نفيسًا ذي خصائص فيزيائية نادرة، بل كونه كذلك رمزًا للثروة والاستقرار المالي، وملاذًا آمنًا في أوقات الأزمات والاضطرابات؛ ومنذ أقدم العصور ارتبط الذهب بالأمان الاقتصادي واستخدم كمقياس للقيمة ومخزون للثروات مما جعله محل اهتمام الحكومات، والمستثمرين والأفراد على حد سواء.

في العصر الحديث، وعلى الرغم من التخلي الرسمي عن قاعدة الذهب في النظام النقدي الدولي إلا أن المعدن الأصفر ما يزال يحتفظ بأهميته الاستراتيجية؛ حيث يُعتبر أداة تحوط ضد التضخم وسوقًا استثمارية بحد ذاته ويشهد سوق الذهب تفاعلات ديناميكية تتأثر بمجموعة معقدة من العوامل منها الاقتصادية (كأسعار الفائدة، ومعدلات التضخم، وأسعار صرف العملات) والسياسية (كالنزاعات الجيوسياسية والتوترات الدولية) والنفسية (كمستويات الثقة بالأسواق العالمية) إضافة إلى تطورات العرض والطلب العالميين.

وتُعدّ الفترة الممتدة من عام 2010 إلى عام 2020 مرحلة شديدة التقلب في الاقتصاد العالمي؛ إذ أعقبت الأزمة المالية العالمية التي اندلعت في 2008 وشهدت بعدها تحولات اقتصادية جوهرية كان أبرزها سياسات التيسير الكمي في الولايات المتحدة وأوروبا وتصاعد الدين العام في العديد من الدول، والاضطرابات الجيوسياسية والحروب التجارية بين القوى الكبرى وانتهاءً بالأزمة الصحية العالمية المتمثلة في جائحة كوفيد-19 أواخر عام 2019. وقد انعكست هذه الأحداث بشكل مباشر وغير مباشر على أسعار الذهب، التي أظهرت خلال هذه المرحلة تذبذبات حادة وتغيرات ملحوظة في الاتجاهات.

إنّ فهم سلوك أسعار الذهب وتحليل ديناميكياتها يُعدّ أمرًا بالغ الأهمية، سواء لصناع السياسات الاقتصادية، أو للمستثمرين الأفراد، أو للجهات المعنية بالتخطيط المالي. فالتنبؤ بحركة أسعار الذهب لا يُعد ترفًا فكريًا، بل ضرورة عملية تساهم في الحد من المخاطر الاستثمارية، وتعزز من فعالية اتخاذ القرار المالي.

وانطلاقًا من هذا السياق، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الاتجاهات العامة والتقلبات التي شهدتها أسعار الذهب خلال الفترة 2010-2020 وتقديم إطار قياسي يساعد على فهم خصائص هذه التغيرات. ويأتي هذا في محاولة لتقديم صورة أكثر دقة وواقعية عن سلوك هذا السوق الحيوي، بما يعزز

من إمكانيات التنبؤ المستقبلي، ويدعم صانعي القرار في بناء توقعات أكثر موضوعية تستند إلى تحليل علمي مبني على بيانات حقيقية ومعالجة كمية منهجية.

و من هنا يمكن طرح الإشكال الرئيسي التالي :

- ✓ ما مدى فعالية نماذج تقلبات التباين الشرطي التلقائي (ARCH) والنموذج العام للتباين الشرطي التلقائي (GARCH) في التنبؤ بتقلبات أسعار الذهب العالمية خلال الفترة الممتدة من 2010 إلى2020 ؟

التساؤلات الفرعية :

- ✓ ما مدى ملائمة نماذج ARCH وGARCH لبيانات أسعار الذهب من الناحية الإحصائية ؟
- ✓ هل نموذج ARCH قادر على تمثيل تباين أسعار الذهب بشكل فعال خلال الفترات التي تشهد تقلبات حادة ؟
- ✓ هل نموذج GARCH قادر على تمثيل تباين أسعار الذهب بشكل فعال خلال الفترات التي تشهد تقلبات حادة ؟
- ✓ ما هو النموذج الأكثر ملاءمة (ARCH، GARCH أو أحد امتداداته) للتنبؤ بأسعار الذهب بناءً على خصائص السلسلة الزمنية ؟

الفرضيات :

وللإجابة على إشكالية البحث تم صياغة الفرضيات التالية:

- ✓ توفر هذه النماذج أدوات قوية لنمذجة وتوقع تقلبات أسعار الذهب، مما يجعلها ملائمة إحصائيًا لفهم ديناميكيات السوق واتخاذ القرارات الاستثمارية.
- ✓ يستطيع نموذج ARCH تمثيل تقلبات أسعار الذهب، لكن أداءه يضعف في الفترات ذات الصدمات العالية.
- ✓ يستطيع نموذج GARCH تمثيل تقلبات أسعار الذهب في الفترات ذات الصدمات العالية
- ✓ نماذج GARCH وامتداداتها (مثل EGARCH أوGARCH-M) توفر تنبؤات أكثر دقة مقارنة بنموذج ARCH البسيط عند تحليل أسعار الذهب.

أهمية البحث

- ✓ **أهمية اقتصادية:**

يُعد الذهب ملاذًا آمنًا للمستثمرين، ومعرفة اتجاه أسعاره يساعد في اتخاذ قرارات استثمارية رشيدة وتقليل المخاطر المالية، خصوصًا في فترات عدم الاستقرار الاقتصادي.

- ✓ **أهمية علمية و منهجية:**

يُسهم هذا البحث في اختبار فعالية نماذج ARCH وGARCH في التنبؤ بأسعار الأصول المالية، مما يعزز الفهم الأكاديمي لتقلبات الأسواق ويضيف إلى الأدبيات المتعلقة بالنمذجة الاقتصادية والمالية.

- ✓ **أهمية تطبيقية:**

يوفر البحث أدوات عملية للمحللين الماليين وصناع القرار تمكنهم من التنبؤ بأسعار الذهب بدقة أعلى، خاصة في ظل التقلبات الحادة التي تميز الأسواق المالية.

أهداف البحث:

- ✓ **تحليل خصائص سلسلة أسعار الذهب خلال الفترة 2010–2020** والتأكد من وجود ظاهرة التباين غير الثابت (Heteroskedasticity) في البيانات.
- ✓ **تطبيق نموذج ARCH على السلسلة الزمنية لأسعار الذهب** وتقييم قدرته على تمثيل التغير في التباين الزمني.
- ✓ تطبيق نموذج GARCH ومقارنته بنموذج ARCH من حيث دقة التنبؤ وجودة التمثيل الإحصائي للتقلبات.
- ✓ تحديد النموذج الأنسب والأكثر دقة لتوقع أسعار الذهب وتقديم توصيات حول استخدامه في التنبؤات المستقبلية.

منهج الدراسة:

نظرًا لطبيعة هذه الدراسة التي تهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف والوصول إلى نتائج دقيقة، فإن الأمر يقتضي إتباع منهج علمي واضح ومحدد. ومن أجل الإجابة على الإشكالية الرئيسية والتساؤلات الفرعية، والتحقق من صحة الفرضيات المطروحة أو نفيها، كان من الضروري الجمع بين عدد من الأساليب والأدوات المنهجية المناسبة لطبيعة الموضوع.

تتكون الدراسة من شقين :**جانب نظري** وآخر **تطبيقي** .ففي الجانب النظري، سيتم اعتماد **المنهج الوصفي التحليلي**، والذي يهدف إلى عرض وتحليل المفاهيم الأساسية

المرتبطة بموضوع الدراسة، مثل التنبؤ، أسعار الذهب ، وتقلبات الأسواق المالية، بالاستناد إلى مصادر أكاديمية متنوعة من كتب، مقالات علمية ودراسات سابقة ذات صلة. أما في الجانب التطبيقي، فسيتم الاعتماد على **إدراج الأدوات الإحصائية و القياسية** ، وذلك من خلال بناء نماذج قياسية ARCH وGARCH وتطبيقها على بيانات فعلية لأسعار الذهب للفترة من 2010 إلى 2020، بهدف اختبار الفرضيات واستخلاص نتائج علمية دقيقة ومدعومة بالأدلة الإحصائية.

حدود البحث :

- ✓ **الحدود الزمنية للدراسة :** تغطي هذه الدراسة الفترة الممتدة من يناير **2010 إلى جوان 2020،** وهي فترة زمنية كافية لتحليل سلوك أسعار الذهب خلال مراحل اقتصادية مختلفة، بما في ذلك فترات استقرار نسبي وأخرى شهدت أزمات وتقلبات حادة، مثل أزمة الديون السيادية في أوروبا وأزمة جائحة كوفيد-19 في نهايتها.
- ✓ **الحدود المكانية للدراسة :** تركّز الدراسة على السوق العالمية للذهب، باعتبار أن أسعار الذهب تُحدد وفقاً للبورصات العالمية (خصوصًا بورصة لندن وبورصة نيويورك)، ولا ترتبط بسوق محلية بعينها، مما يجعل نتائج الدراسة قابلة للتعميم على نطاق واسع من الأسواق المالية حول العالم.

تقسيم البحث :

لمعالجة إشكالية الدراسة ومحاولة الإلمام بكافة جوانب الموضوع، تم تقسيم هذه الدراسة إلى فصلين رئيسيين، حيث سبقتهم مقدمة تمهد للبحث وتختتم بخاتمة.

الفصل الأول : يركز على الجانب النظري ويعرض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالتنبؤ و أسعار الذهب تم تقسيم الفصل إلى ثلاث مباحث المبحث الأول خصص للحديث عن مفاهيم عامة حول التنبؤ ، أما المبحث الثاني، فقد استعرض الذهب أشكال الاستثمار فيه والعوامل المؤثرة في اتجاه أسعاره، أما المبحث الثالث تم فيه استعراض الدراسات السابقة التي تناولت التنبؤ بأسعار الذهب.

الفصل الثاني: يُعنى الفصل التطبيقي من هذه الدراسة بتحليل بيانات أسعار الذهب خلال الفترة الممتدة من2010 إلى 2020 بهدف التنبؤ بتقلبات الأسعار باستخدام نماذج ARCH وGARCH، وهي نماذج إحصائية متخصصة في التعامل مع التباين غير الثابت في السلاسل الزمنية المالية.

ينقسم الفصل إلى مبحثين رئيسيين :في المبحث الأول، تم استعراض المنهجية المعتمدة، بما في ذلك وصف البيانات المستخدمة (الأسعار اليومية للذهب)، وكيفية اختبار خصائص السلسلة الزمنية، مثل

الثبات (Stationarity) ووجود التباين غير المتجانس (Heteroskedasticity) أما المبحث الثاني فقد خُصص لتطبيق النماذج على البيانات الفعلية، حيث تم بناء نماذج ARCH وGARCHوتقديرها باستخدام برامج إحصائية (EViews)، ثم مقارنة أدائها من حيث دقة التنبؤ وجودة المطابقة. كما تم تحليل النتائج خلال فترات محددة مثل الأزمات (مثلاً أزمة الديون الأوروبية أو بداية جائحة كوفيد-19) مقابل الفترات المستقرة، لمعرفة مدى تأثر دقة النماذج بتغيرات السوق.

الخاتمة: تضمنت تلخيصًا للنتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة، مع محاولة اختبار صحة أو نفي الفرضيات المطروحة في البداية. كما قدمت الخاتمة بعض الاقتراحات وآفاق البحث المستقبلي في هذا المجال.

الفصل الأول

الفصل الأول: الإطار النظري للدراسة

تمهيد:

يُعد الذهب من أقدم الأصول المالية وأكثرها تداولًا في الأسواق العالمية باعتباره ملاذًا آمنًا يزداد الطلب عليه في أوقات الأزمات الاقتصادية مما يرفع من قيمته ويجعله من الأدوات الاستثمارية المفضلة للمستثمرين في فترات عدم الاستقرار الاقتصادي. لذلك، تعتبر أسعار الذهب مؤشرًا رئيسيًا على حالة الاقتصاد العالمي وتتأثر بعدد من العوامل المتنوعة مثل السياسات النقدية، التضخم، معدلات الفائدة، والاضطرابات السياسية.

تعد أسعار الذهب من بين المؤشرات الاقتصادية الهامة التي يعكف العديد من الباحثين والمحللين على دراستها، نظرًا لتأثيرها الكبير على الأسواق المالية والاقتصاد العالمي؛ تتأثر أسعار الذهب بالعديد من العوامل الاقتصادية والجيوسياسية مما يجعلها عرضة للتقلبات الشديدة ولذلك فإن فهم العوامل التي تؤثر في تقلبات أسعار الذهب يعد أمرًا بالغ الأهمية للمستثمرين وصناع القرار الاقتصادي.

ومع تزايد أهمية الذهب في الأسواق المالية أصبحت عملية التنبؤ بأسعاره أحد الموضوعات الحيوية بالنسبة للباحثين والمستثمرين على حد سواء فالتنبؤ الدقيق بأسعار الذهب يساعد المستثمرين في اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة مثل تحديد أوقات الشراء والبيع وكذلك توفير أداة فعالة لتقييم المخاطر المالية.

وعلى هذا الأساس تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث كما يلي:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ؛

المبحث الثاني: أشكال الاستثمار في الذهب وتحليل العوامل الاقتصادية المؤثرة في أسعاره؛

المبحث الثالث: الأدبيات التطبيقية.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ

التنبؤ هو عملية محاولة توقع ما سيحدث في المستقبل بناءً على المعلومات والبيانات المتاحة، ويعد من الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها الإنسان منذ القدم. بدأ التنبؤ بأساليب بدائية في المجتمعات القديمة مثل الرجم بالغيب أو قراءة الطالع، ولكن مع تطور العلم والتكنولوجيا أصبحت أساليب التنبؤ أكثر دقة وعلمية حيث يتم استخدامها في مختلف المجالات مثل الاقتصاد، الأرصاد الجوية، والطب، وحتى في مجالات الأعمال. يعتمد التنبؤ على تحليل البيانات المتوافرة واستخدام النماذج الرياضية والإحصائية لتوقع الأحداث المستقبلية كما يعزز من قدرة الأفراد والمجتمعات على اتخاذ قرارات مستنيرة ويُسهم في تقليل المخاطر وتحقيق الأهداف بكفاءة أعلى.

المطلب الأول: مفهوم التنبؤ وعلاقته بعلم الاقتصاد

يعد التنبؤ أداة أساسية في علم الاقتصاد حيث يُستخدم لتحديد الاتجاهات المستقبلية للأسواق والاقتصاد بشكل عام، من خلال هذا المطلب سنعرض مفهوم التنبؤ وأبعاده المختلفة مع التركيز على علاقته بعلم الاقتصاد.

1. تعريف التنبؤ

هناك العديد من التعريفات للتنبؤ يمكن ذكر البعض منها فيما يلي:

تعريف 1: يعرف التنبؤ على أنه العملية التي تركز على فهم المستقبل بناءً على معطيات موثوقة حول السوق وتطوراته، ويعتمد التنبؤ الأكثر دقة وثقة على استخدام النماذج الرياضية (احمد، 2023، صفحة 11)

تعريف 2: يعرف أيضا بأنه عملية تقدير أو تخمين لمستوى نشاط أو فعالية معينة استنادًا إلى البيانات الاقتصادية، واستخدام الأدوات العلمية، إضافة إلى خبرة وكفاءة المختص في هذا المجال وتُعدّ عملية التنبؤ محاولة لاستشراف المجهول بهدف الوصول إلى نتائج محتملة، شريطة توفر الظروف المناسبة لذلك , تُسهم التنبؤات الدقيقة في رسم السياسات المستقبلية في مختلف المجالات إذ تتيح تقدير وتوقّع أكثر السيناريوهات احتمالًا وموضوعية لمسار الظاهرة المدروسة في المستقبل كما تساعد في تحديد الاتجاهات الرئيسة لتطورها، ومعدلات نموها، والتغيرات المصاحبة لها، وذلك قبل الشروع في اتخاذ القرارات (قروف و بن نونة، 2020، صفحة 47)

تعريف 3: التنبؤ هو عملية تخطيط تهدف إلى وضع تصوّرات وافتراضات مدروسة حول ما قد يحدث في المستقبل، وذلك باستخدام تقنيات وأساليب محددة تمتد عبر فترات زمنية مختلفة. وتُعد هذه العملية أداة أساسية يعتمد عليها المديرون ومتخذو القرار لتكوين رؤية مستقبلية تساعدهم في اتخاذ قرارات إستراتيجية فعّالة (بطال، 2020)

تعريف 4: (Taima Albu-Salih, 2023, p. 67)التنبؤ بالسلسلة الزمنية Time séries fore casting هو أسلوب للتنبؤ بالأحداث من خلال تسلسل زمني تستخدم هذه التقنية العديد من مجالات الدراسة، من الجيولوجيا إلى السلوك إلى الاقتصاد تتنبأ التقنيات بالأحداث المستقبلية من خلال تحليل الاتجاهات من الماضي، على افتراض أن الاتجاهات المستقبلية ستظل مماثلة للاتجاهات التاريخية.

تعريف 5: تعريف آخر تطرقت له (دلهوم، صفحة 29) حيث عرفت التنبؤ على انه أهم الوسائل التي تمكن المؤسسة من إعطاء نظرة مستقبلية لما ستكون عليه نشاطاتها بناءا على معلومات حول الماضي والحاضر وكذلك العوامل المؤثرة في هذه المتغيرات.

من خلال التعاريف السابقة يمكن استنتاج العناصر الأساسية لعملية التنبؤ وهي كالآتي: (طعيبة و بن ساحة، 2022، صفحة 159)

- تحديد الظاهرة المراد التنبؤ بها.
- دراسة سلوك الظاهرة في الماضي.
- استخدام إحدى طرق التنبؤ لإجراء تقدير معلمات النموذج.
- رسم صورة مستقبلية للظاهرة وفقا لنتائج التقدير.

وعليه فالتنبؤ هو عملية توقع الأحداث المستقبلية أو الاتجاهات بناءً على تحليل البيانات والمعلومات المتوفرةذ؛ من خلال دراسة الأنماط والظروف السابقة يهدف إلى تقديم صورة واضحة لما قد يحدث في المستقبل مما يساعد في اتخاذ قرارات مدروسة ومبنية على أسس علمية.

1.1 أهمية التنبؤ

للتنبؤ أهمية بالغة تكمن في: (بوغازي، بوغليظة، و سلامة، 2009، صفحة 03)

- يضمن إلى حد كبير الكفاءة والفعالية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية.
- معرفة احتياجات المؤسسة في المدى القصير والمتوسط.
- يساهم في الحد من المخاطر التي قد تواجه المؤسسة.
- تعطي صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي.

2. علاقة التنبؤ بعلم الاقتصاد

حظي موضوع التنبؤ باهتمام واسع في كتابات العديد من الباحثين والمفكرين والأكاديميين في مجال علم الاقتصاد. (احمد، 2023، صفحة 10)

1.2على مستوى الاقتصاد الكلي

ساهم التنبؤ في تطور اقتصاديات العديد من الدول. ففي النظام الاشتراكي الذي كان يقوده الاتحاد السوفيتي سابقًا، اعتمد على مبدأ التخطيط الذي يستند إلى التنبؤ لرصد المؤشرات الاقتصادية الكلية كما كان الحال في النظام الرأسمالي بقيادة الولايات المتحدة والكثير من الدول الأوروبية مثل فرنسا وألمانيا، حيث اعتمدوا على التنبؤ لتحليل وتحسين أوضاعهم الاقتصادية ومع تعقُّد الحياة الاقتصادية نتيجة العولمة وتطور وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصال، ظهر فرع جديد في علم الاقتصاد يعرف بـ "القياس الاقتصادي" وهو مزيج من الأساليب الرياضية والإحصائية والنظريات الاقتصادية يهدف هذا الفرع إلى قياس الظواهر الاقتصادية تفسير سلوكها ومحاولة التنبؤ بها في المستقبل من خلال مجموعة من النماذج المتخصصة .

2.2 على مستوى الاقتصاد الجزئي

أصبح التنبؤ ذا أهمية كبيرة في استعداد المؤسسات للتغيرات المتوقعة في مختلف المجالات مثل التغيرات في السوق وحجم ونمط الطلب؛ إذ يعد التنبؤ بالطلب (المبيعات) أمرًا ضروريًا للمؤسسات المختلفة ويمكننا تحديد حاجة المؤسسة إلى التنبؤ في حالتين مختلفتين:

1.2.2- المؤسسات في طور الإنشاء: في هذه المرحلة لا تمتلك المؤسسة بيانات تاريخية حول حجم الطلب ونمطه في الفترات السابقة، ولذلك تلجأ إلى أساليب التنبؤ لتوجيه بعض أنشطتها بناءً على:

- القيام بمسوحات السوق.
- الاستفادة من البيانات التاريخية للمؤسسات المنافسة.
- العقود التي يمكن أن تحصل عليها من السوق.
- الاستعانة بخبرة رجال المبيعات في السوق.
- الدراسة التحليلية للظروف الاقتصادية والاجتماعية.

2.2.2- المؤسسات في طور التشغيل والإنتاج: تتمثل في المؤسسات التي تمتلك قاعدة بيانات عن الفترات السابقة، حيث تشكل هذه البيانات أساساً قويًا لضمان دقة التنبؤ بالأحداث المستقبلية المتوقعة.

المطلب الثاني: أنواع وأساليب التنبؤ

تختلف أشكال التنبؤ وأساليبه باختلاف الأهداف والمجالات التي يُستخدم فيها إذ تتنوع بين الأساليب الكمية والكيفية التقليدية والحديثة، وهو ما يعكس تعدد المقاربات في التعامل مع البيانات والتوقعات المستقبلية.

1. أنواع التنبؤ

يتم تصنيف التنبؤ إلى الأنواع التالية:

1.1 حسب استخدام البيانات (امحمد، 2007، صفحة 170)

1.1.1 التنبؤ الخارجي: يهدف إلى تقدير القيم غير المعروفة للحظات الزمنية التي تقع خارج النطاق الزمني للسلسلة.

2.1.1 التنبؤ الداخلي: هو تقدير لقيم غير متوفرة ضمن السلسلة الزمنية، تقابل لحظات زمنية تقع داخل النطاق الزمني لهذه السلسلة

2.1 حسب موضوع الدراسة: (طعيبة و بن ساحة، 2022، الصفحات 8-9)

1.2.1 التنبؤ الاقتصادي : يعنى بدراسة الظواهر الاقتصادية المختلفة كالتنبؤ بالنمو السكاني والتوسع العمراني، إضافة إلى مؤشرات أخرى ذات صلة وثيقة بالتخطيط على المستوى الاقتصادي.

2.2.1 التنبؤ التكنولوجي : يتناول التنبؤ بمسار التقدم التكنولوجي لما له من أثر مباشر في تخطيط إنتاج سلع وخدمات جديدة مما يستدعي وضع خطط لإنشاء أو توسعة المنشآت الصناعية، وكذلك تحديد متطلبات الموارد البشرية والمالية اللازمة .

3.2.1 التنبؤ بالطلب : يُعنى بتقدير حجم المبيعات المتوقع أن تحققه المؤسسة في المستقبل.

4.2.1 التنبؤ المالي : هو عملية تهدف إلى التنبؤ أو التقدير لما قد يحدث في المستقبل مما يجعله أداة أساسية في عمليات التخطيط ويُعد من المهام الجوهرية للمدير المالي، إذ يوفّر الإطار الذي تعتمد عليه أنشطة التخطيط والرقابة داخل المشروع يمكن تقسيم التنبؤ المالي إلى قسمين :

- التنبؤ المالي طويل الأجل : يُصمم هذا التقدير بهدف تحديد الاحتياجات التمويلية المستقبلية للمؤسسة العامة نظرًا لأن مصادر التمويل طويلة الأجل كأموال الملكية والقروض، تُوفّر عادةً على فترات متقطعة وبمبالغ كبيرة ومن ثم تبرز أهمية التنبؤ الدقيق بالاحتياجات الإجمالية من الأموال لعدد من السنوات المقبلة لضمان التخطيط المالي السليم .

– التنبؤ المالي قصير الأجل : يرتكز بشكل رئيس على الميزانية التقديرية النقدية التي تُعتبر إحدى مكونات نظام الميزانيات التقديرية في المؤسسة وتُسهم بدور محوري في تعزيز التخطيط المالي وتفعيل أدوات الرقابة .

5.2.1 التنبؤ العلمي : هو عبارة عن تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب، استنادًا إلى البيانات المتوفرة من الماضي والحاضر.

بالإضافة إلى أنواع أخرى كالتنبؤات : (michalke, 2022, pp. 9–10)

– شرطية (conditional) أو غير شرطية (unconditional).

– تتعلق بمستقبل حقيقي أو خيالي , أو حتى بماض خيالي .

–يمكن أن تزعم اليقين (certainty) أو فقط الاحتمال (probability).

– قد تتوقع نتيجة واحدة أو عدة احتمالات .

– يمكن أن تشير إلى حدث معين في المستقبل أو سلسلة من الأحداث المتتابعة بمرور الزمن .

رغم اختلاف هذه الأشكال، إلا أن الأسس المنطقية للتنبؤ واحدة، لكن شكل أو نوع التنبؤ يؤثر على :

– دقته (accuracy).

– موثوقيته (reliability).

–إمكانية التحقق منه لاحقا (verifiability) .

2. أساليب التنبؤ

على الرغم من وجود العديد من الأساليب البديلة لعملية التنبؤ التي تم عرضها في العديد من الدراسات والبحوث والتي تهدف إلى تحديد الأكثر فعالية، إلا أن التقسيم الشائع لأساليب التنبؤ يشير إلى وجود مجموعتين رئيسيتين هما: الأساليب الإحصائية (الكمية) وأساليب الحكم (النوعية) .

1.2 التحليل الأساسي

تعتبر الأسواق المالية من أكثر الأسواق تقلبا في الأسعار صعودا و هبوطا نتيجة للعديد من العوامل الاقتصادية والمالية فضلا عن الأزمات التي يمر بها العالم بين الحين والآخر والتي تؤثر بشكل كبير في حركة الأسعار في هذه الأسواق، وبالتالي بدا الباحثون المهتمون بهذا المجال في البحث عن أساليب تساعدهم على التنبؤ بحركة الأسعار وتقلباتها المستقبلية، ويعد التحليل الأساسي من الأساليب التي ظهرت في ثلاثينيات القرن الماضي ويعتبر بنيامين براهم مؤسسا لهذا النوع من التحليل.

يرتكز التحليل الأساسي على دراسة العوامل الاقتصادية الكلية إضافة إلى العوامل التي تخص الشركة مثل أدائها المالي معدل النمو، والمجال الذي تعمل فيه وتتمثل المهمة الرئيسية للتحليل الأساسي في تحديد القيمة الحقيقية للموجودات ويتعين على من يقوم بالتحليل مراعاة الأداء العام للشركة وبياناتها المالية، بما في ذلك آخر الأخبار المتعلقة بالشركة.

يعرف التحليل الأساسي بأنه دراسة القوة المالية للشركة استنادا إلى البيانات التاريخية، تاريخ توزيع الأرباح، إمكانية التوزيع المستقبلي، كما يعتبر طريقة بحث تهتم بدراسة المعلومات المالية الأساسية للتنبؤ بالأرباح، العرض والطلب، كفاءة الإدارة بالإضافة إلى المسائل الجهوية الأخرى التي تؤثر في القيمة السوقية للسهم وفرص النمو. (الضابط، 2013، صفحة 15)

2.2 التحليل الفني

يعتبر التحليل الفني من الأساليب المستخدمة للتنبؤ بحركات الأسعار المستقبلية استنادًا إلى تحركات الأسعار في الماضي. تقوم فلسفة التحليل الفني على أن الأسعار المستقبلية يمكن التنبؤ بها بناءً على سلوك الأسعار السابقة؛ تُحدد الأسعار بواسطة قوى العرض والطلب المؤثرة في السوق والتي تتأثر بعدد من العوامل الأساسية إلى جانب بعض العوامل النفسية التي يصعب قياسها كمياً ويظهر تأثيرها المشترك في حركة الأسعار لذلك، يركز المحلل الفني على تحليل حركة الأسعار حيث يمكن من خلال دراسة تحركات الأسعار السابقة التنبؤ بدقة بالأسعار المستقبلية , يفترض التحليل الفني أن الأسعار تعكس كافة المعلومات المتاحة في السوق وأن أنماط الأسعار ستتكرر بشكل دوري من فترة لأخرى

ويقوم التحليل الفني على ثلاث فرضيات أساسية هي:

1.2.2 حركة السوق تحدد كل شيء: تعتبر عبارة "حركة السوق تحدد كل شيء" الركيزة الأساسية في التحليل الفني حيث يعتقد المحلل الفني أن أي عامل قد يؤثر في هذه الحركة، سواء كان سياسيًا أو نفسيًا أو غيره، سينعكس في السعر داخل السوق. وبالتالي فإن كل ما يلزم هو دراسة حركة السوق فقط

2.2.2 الأسعار تتحرك في اتجاهات: يعد مفهوم الاتجاه أمرًا بالغ الأهمية في التحليل الفني، حيث يتمثل الهدف الأساسي من رسم حركة السعر للسوق في تحديد الاتجاهات في مراحلها المبكرة بهدف التداول في تلك الاتجاهات نفسها ومن النتائج الطبيعية لفرضية أن الأسعار تتحرك في اتجاهات معينة، أن الاتجاه الحركي من المرجح أن يستمر في نفس الاتجاه أكثر من أن ينعكس وهذه النتيجة

تتماشى مع قانون الحركة الأول لنيوتن، الذي ينص على أن الحركة ستستمر في نفس الاتجاه حتى تظهر علامات على انعكاسها.

3.2.2 التاريخ يعيد نفسه : يرتبط التحليل الفني ودراسة حركة السوق ارتباطًا وثيقًا بعلم النفس البشري على سبيل المثال، تعكس الرسوم البيانية التي تم تحديدها وتصنيفها خلال المئة عام الماضية صورًا معينة تظهر في مخططات الأسعار، وهذه الصور تكشف عن نفسية السوق الصاعد أو الهابط وبما أن هذه الأنماط كانت فعالة في الماضي يُفترض أنها ستستمر في العمل بشكل جيد في المستقبل نظرًا لأنها تستند إلى علم النفس البشري الذي يتسم بالثبات وبعبارة أخرى يمكن القول إن مفتاح فهم المستقبل يكمن في دراسة الماضي . (ياره و عبد الصاحب، الصفحات 7-8)

المطلب الثالث : الأبعاد الزمنية للتنبؤ و خطوات بناء النموذج

تلعب الأبعاد الزمنية للتنبؤ دورًا محوريًا في تحديد دقة وفعالية التقديرات المستقبلية، حيث تختلف الأساليب والنماذج المستخدمة باختلاف الأفق الزمني للتنبؤ سواء كان قصيرًا، متوسطًا أو طويل الأجل. كما أن بناء نموذج تنبؤي فعال لا يتم بشكل عشوائي، بل يتطلب إتباع خطوات منهجية دقيقة تبدأ من تحديد المشكلة وجمع البيانات، مرورًا باختيار النموذج المناسب، وانتهاءً بتقييم أدائه ودرجة دقته .

1. الأبعاد الزمنية للتنبؤ

يقصد بالأبعاد الزمنية للتنبؤ الفترة الزمنية التي تغطيها التوقعات المستقبلية للظاهرة المدروسة حيث يقوم بعض الباحثين بتقسيم التنبؤ إلى ثلاثة أبعاد: المدى القصير، المدى المتوسط، والبعيد بينما يضيف باحثون آخرون بُعدًا آخرًا وهو البُعد الفوري (القصير جدًا) تحديد هذه الأبعاد الزمنية يتيح تخصيص مدة زمنية محددة لكل بُعد. وبذلك، توجد أربعة أبعاد زمنية أساسية للتنبؤ :

1.1 المدى القصير جدا: البُعد "الفوري" يمتد لأقل من شهر ويخص الأنشطة اليومية للمؤسسة. حيث يكون عدد العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة محدودًا، مما يسهل التنبؤ بالمستقبل بشكل بسيط، ويجعله أقل تعقيدًا من التنبؤات على المدى الطويل .

2.1 المدى القصير: يمتد من شهر إلى ثلاثة أشهر، حيث يكون عدد العوامل المؤثرة في الظاهرة المدروسة أكبر من تلك التي تؤثر في المدى الفوري، مما يسمح بتقديم تقديرات أكثر دقة.

3.1 المدى المتوسط : يمتد من نصف سنة إلى سنة، حيث يتطلب الأمر مراعاة الجانب الدوري للبيانات والتعرف على نقاط التحول للعوامل والمتغيرات. كما يجب عزل الاتجاهات والانحرافات التي تحتوي عليها الملاحظات التاريخية.

4.1 المدى الطويل : يمتد من سنتين فأكثر، ويعنى بالجانب الاستراتيجي للمؤسسة، حيث يُستخدم بشكل رئيسي في عملية التخطيط لتحديد الأساليب التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف المستهدفة (حشمان، 1998، صفحة 77)

2. خطوات بناء نموذج التنبؤ

يعد إيجاد نموذج مناسب يتوافق مع سلسلة زمنية معينة من المهام الصعبة التي تتطلب الكثير من البحث والخبرة. في ما يلي، سنستعرض بعض الخطوات الأساسية لبناء نموذج رياضي للتنبؤ بسلسلة زمنية معينة .

1.2 تعيين النموذج أو تحديد النموذج : يتم ذلك من خلال رسم السلسلة الزمنية فيما يُسمى بـ "Plot Time"، حيث يمثل المحور الأفقي الزمن، والمحور الرأسي يمثل حجم الظاهرة المشاهدة. بعدها، يتم اختيار النموذج الرياضي بناءً على بعض المقاييس الإحصائية التي تميز نموذجًا عن آخر، بالإضافة إلى الخبرة المكتسبة من الدراسات والأبحاث.

2.2 تطبيق النموذج : بعد اختيار نموذج أو أكثر مناسب لوصف السلسلة الزمنية المشاهدة، يتم تقدير معالم هذا النموذج باستخدام البيانات المتاحة من خلال تطبيق طرق التقدير الإحصائي الخاصة بالمتسلسلات الزمنية. ويُعتبر هذا النموذج المرشح نموذجًا أوليًا يمكن تعديله لاحقًا. (طعيبة و بن ساحة، 2022، صفحة 159)

3.2 تشخيص واختبار النموذج : يتم إجراء اختبارات فحصيه على أخطاء التطبيق (Errors Fitting) لتحديد مدى تطابق المشاهدات مع القيم المحسوبة من النموذج المرشح ومدى صحة فرضيات النموذج. في حال اجتياز النموذج المرشح لهذه الاختبارات، يتم اعتماده كنموذج نهائي ويستخدم لتوليد التنبؤات للقيم المستقبلية. أما إذا لم ينجح النموذج في اجتياز الاختبارات، فيتم العودة إلى الخطوة الأولى لتحديد نموذج جديد.

4.2 توليد التنبؤات : يُستخدم النموذج النهائي لتوليد التنبؤات للقيم المستقبلية، ومن ثم حساب أخطاء التنبؤ (Errors Forecast) كلما تم الحصول على قيم جديدة من السلسلة الزمنية. تُراقب هذه الأخطاء باستخدام ما يُسمى بمخططات المراقبة(Chartes Control) ، حيث يتم تحديد نسبة خطأ

مقبولة. في حال تجاوزت الأخطاء هذه النسبة، يُعاد النظر في النموذج ويتم البدء مجددًا بتحديد نموذج مرشح آخر.

5.2 استخدام التنبؤات ووضع القرارات : تُقدّم التنبؤات في تقرير موجه إلى صانعي القرار للنظر في كيفية استخدامها بالشكل الأنسب . (بوادو، 2015/2014، صفحة 13)

المبحث الثاني : أشكال الاستثمار في الذهب وتحليل العوامل الاقتصادية المؤثرة في أسعاره

يعد الذهب من المعادن الثمينة التي كانت معروفة منذ آلاف السنين، ويمكن أن يتواجد بشكل حر في الطبيعة أو مختلطًا مع عناصر كيميائية أخرى , يعتبر الذهب من الاستثمارات المربحة التي يمكن للفرد أن يضع فيها أمواله، حيث أن انخفاض أسعاره يمثل فرصة للشراء، بينما يعود ارتفاع الأسعار بالربح والفائدة عند بيعه. ومع ذلك، يتأثر سعر الذهب بالأحداث السياسية العالمية والأوضاع الاقتصادية في الأسواق المالية، مما يؤدي إلى تقلبات في الأسعار بين الارتفاع والانخفاض بشكل مفاجئ، مما يؤثر بشكل كبير على المستثمرين وأعمالهم. كما يعتبر من أهم المعادن وأكثرها استخدامًا في حياتنا اليومية في جميع أنحاء العالم، وتزداد المطالب عليه يومًا بعد يوم. ولذلك، يتجه العديد من المستثمرين والدول إلى شراء الذهب كوسيلة للحفاظ على قيمة أموالهم، باعتباره المعدن الآمن الذي يحافظ على قيمته الشرائية

المطلب الأول : الذهب و أهميته الاقتصادية

يُعد الذهب من أقدم وأهم المعادن التي اعتمد عليها الإنسان في التجارة والادخار، كما يُعتبر اليوم من الأصول الاستراتيجية في الاقتصاد العالمي. وقد احتفظ الذهب بقيمته على مر العصور، مما جعله يُستخدم كأداة للتحوط ضد التضخم والأزمات المالية. وتبرز أهميته الاقتصادية من خلال دوره في دعم احتياطيات البنوك المركزية، واستقراره كمخزن للقيمة، إضافة إلى تأثيره المباشر في الأسواق المالية والاستثمارية.

1. مفهوم سعر الذهب

يُعبر سعر الذهب عن القيمة المستخدمة لتداول الذهب في السوق، ويتأثر مثل أسعار كافة المنتجات بعوامل العرض والطلب. يُستخدم الذهب في العديد من الصناعات وغيرها من المجالات، كما يُشكل جزءًا من مخزون الثروات ويُعد من المخزونات الآمنة والبديلة للدولار الأمريكي .

يشهد سعر الذهب تغيرات عديدة فتارة ينخفض وتارة أخرى يرتفع وترتبط هذه التغيرات بوجود أسباب عالمية كدعم الدولار الأمريكي والتي تساهم في تحسين الاقتصاد الأمريكي وتخلي المؤسسات المالية عن استخدام الذهب وذلك لأنه يمثل عملة احتياطية عالمية بالإضافة أيضا إلى ارتفاع القوة الشرائية وزيادة النمو الاقتصادي وهذا عامل أساسي في انخفاض سعر الذهب كذلك تعتبر البرامج السياسية من بين أهم العوامل التي تؤثر على سعر الذهب (منصوري و بوقرة، 2023، صفحة 28)

2. أهم استخدامات الذهب

وفقًا للشكل رقم (04)، تعد أهم استخدامات الذهب هي استخدامه كحلي ومجوهرات بنسبة 52% من الذهب المستخرج، تليه استخدامات الذهب كأصل استثماري بنسبة 18%، ثم ما يتم الاحتفاظ به من طرف البنوك المركزية من ذهب في صورة سبائك بنسبة 16%، وأخيرًا استخدام الذهب في الأغراض الصناعية بنسبة 12%. يشير الشكل إلى تطور مهم في الطلب على الذهب، وهو أحد الأسباب الرئيسية لارتفاع سعره، حيث زاد الطلب عليه كأصل استثماري من قبل صناديق تداول المعدن، مما يجعل أسعار الذهب أكثر تقلبًا. كما هو موضح في الشكل التالي: (معزوز و غراية، 2013، صفحة 40)

الشكل (1.1): أهم استخدامات الذهب

Source : Gold Minéral Services, UBS WMR, May 2010.

3. الأهمية الاقتصادية للذهب

منذ العصور القديمة، كان يُعتبر الذهب أفضل وسيلة لتخزين الأموال وحفظ قيمتها وكان يُنظر إليه كوسيلة للحفاظ على قيمته من التدهور، سواء على مستوى الأفراد أو الدول، حيث كان يتمتع بثقة كبيرة لعدم تأثره بالتقلبات التي قد تحدث في أسواق السلع والخدمات المختلفة لكن في السنوات الأخيرة، شهدت هذه السلعة اهتمامًا متزايدًا من قبل الباحثين لدراسة مدى استحقاق الذهب لهذه الثقة التي وُضعت فيه. وقد تميزت تلك الدراسات بتركيزها على وظيفتين رئيسيتين للذهب، هما: كونه حافظًا للقيمة ووسيلة للتحوط ضد التقلبات التي تحدث في الأسواق المالية وأسواق مختلف السلع والخدمات.

يتم التفريق بين الوظيفتين بناءا على انه لكي يتم تصنيف سلعة أو أداة معينة كحافظة للقيمة، يجب ان يتميز سوق تلك السلعة بالاستقلالية وعدم التأثر بالتقلبات التي تحدث في الأسواق الأخرى خلال فترات الأزمات. كما يمكن تصنيف سلعة أو أداة مالية معينة كأداة للتحوط إذا تميز سوق تلك السلعة بالاستقلالية عن التقلبات في الأسواق الأخرى على مدار الوقت، وليس خلال فترات الأزمات فقط. (بوسنة، 2019، الصفحات 96-97)

4. مميزات المتاجرة في سوق الذهب.

تتميز المتاجرة في سوق الذهب بالعديد من المزايا التي جعلتها واحدة من أكبر الأسواق المالية وأكثرها نمواً في العالم. ومع مرور الوقت، يزداد عدد المتاجرين في هذا السوق بفضل تفوقه على الأسواق

الأخرى، سنستعرض بعضاً من أبرز مزايا المتاجرة في سوق الذهب. (الجبلى، 2018، الصفحات 183-184)

1.4 شفافية التسعير اليومي: من أبرز مميزات المتاجرة في الذهب هو ارتباط سعره بالبورصة العالمية، مما يضمن عدم إمكانية التلاعب به.

2.4 السيولة العالية: يتميز سوق الذهب بوفرة السيولة، حيث يوجد دائماً بائعون ومشترون على مختلف الأسعار. وهذا يعني أنه يمكنك فتح وإغلاق الصفقات وفقاً للسعر الذي ترغب فيه، على عكس سوق الأسهم، قد تجد نفسك عالقاً في صفقة بسبب قلة السيولة في السهم الذي اشتريته، أو قد تواجه صعوبة في العثور على عروض بنفس السعر الذي ترغب في شراء السهم به.

3.4 إمكانية المتاجرة في الوقت المناسب: تعمل البورصة على مدار 24 ساعة، مما يتيح للمتاجرين حول العالم الفرصة للتداول في الوقت الذي يناسبهم، بغض النظر عن مدى تفرغهم.

4.4 الربح في الاتجاهين الصاعد والنازل: يمكنك الاستفادة من كلا الاتجاهين؛ فإذا توقعت ارتفاع الأسعار يمكنك الشراء، وإذا توقعت انخفاضها يمكنك البيع. وبالتالي، يمكنك الاستفادة من جميع حالات السوق.

5.4 المتاجرة بدون عمولات إضافية: لا توجد عمولات إضافية على الصفقات في سوق الذهب، حيث يحصل الوسيط فقط على الفارق السعري بين سعر الشراء وسعر البيع. كما أن أسعار الذهب لا تخضع لأي جهة للتحكم بفضل السيولة الكبيرة في السوق .

6.4 لا يمكن لأي جهة التحكم في الأسعار : بفضل السيولة الضخمة في سوق الذهب، يصبح من المستحيل لأي جهة التأثير على السوق أو التلاعب بالأسعار كما يحدث في الأسواق ذات السيولة المنخفضة. حتى البنوك الكبرى والمحافظ الاستثمارية الضخمة لا تستطيع التحكم في الأسعار.

7.4 إمكانية المتاجرة بمبالغ صغيرة : يتميز سوق الذهب بإمكانية المتاجرة بأي مبلغ، حيث تقوم جميع الشركات التي تبيع الحلي والمجوهرات أيضاً بالتداول في سوق الذهب العالمي، على أمل تحقيق أرباح من تغيرات الأسعار بين الفترات المختلفة .

المطلب الثاني : أشكال الاستثمار في الذهب

يُعد الذهب من أبرز أدوات الاستثمار الآمن التي يلجأ إليها الأفراد والمؤسسات، خاصة في أوقات التقلبات الاقتصادية وارتفاع معدلات التضخم، من أهم طرق الاستثمار في الذهب ما يلي:

1. الطريقة الأولى : السوق الفورية هي الطريقة التي يعتمدها كبار المشترين والمؤسسات، حيث يقومون بشراء الذهب من البنوك الكبرى. وتعتبر لندن من أبرز مراكز السوق العالمية الفورية لتجارة الذهب، حيث تحدد أسعار الذهب ويتم تسوية تعاملات تقدر بحوالي 18 مليار دولار يوميًا. وفي هذه السوق، لا يتم نقل الذهب فعليًا لتجنب مخاطر التكلفة والأمن، بل تُسوى الصفقات عبر تحويلات ورقية. وعلى الرغم من أن لندن تعد السوق الفورية الرئيسية لتجارة الذهب، هناك أيضًا أسواق فورية مهمة أخرى في الهند والصين والشرق الأوسط وسنغافورة وتركيا وإيطاليا والولايات المتحدة. (معزوز و غراية، 2013)

2. الطريقة الثانية: في أسواق العقود الآجلة، يتداول المستثمرون عقودًا لبيع أو شراء سلعة معينة بسعر ثابت وموعد تسليم محدد في المستقبل. وتعد سوق كومكس في بورصة نيويورك التجارية أكبر سوق في العالم لعقود الذهب الآجلة من حيث حجم التداول. كما أطلقت الصين أول بورصة صينية لعقود الذهب الآجلة في يناير 2008. بالإضافة إلى ذلك، تم إطلاق بورصات للعقود الآجلة في العديد من البلدان الأخرى مثل الهند وتركيا ودبي. (مومني و بن سعيد، 2018)

3. الطريقة الثالثة: في الصناديق المتداولة، يتم إصدار أوراق مالية مدعومة بالذهب، مما يتيح للمستثمرين الاستفادة من فرص سوق الذهب دون الحاجة إلى امتلاك المعدن فعليًا. يُعتبر صندوق "أس.بي.دي.أر جولد تراست" أكبر صندوق مدعوم بالذهب، حيث تعادل حيازاته أكثر من نصف إمدادات المناجم العالمية سنويًا، وتبلغ قيمته الحالية حوالي 51.8 مليار دولار. ومن بين الصناديق المتداولة الأخرى المدعومة بالذهب، يوجد صندوق "أي شيرز كومكس جولد تراست"، وصندوق "جولد بوليون سيكيوريتيز" التابع لشركة "أي.تي.أف سيكيوريتيز"، وصندوق "أي.تي.أف.أس فيزيكل جولد"، بالإضافة إلى صندوق "فيزيكل جولد" التابع لبنك زوريخ كانتونال . (معزوز و غراية، 2013)

4. الطريقة الرابعة: السبائك والعملات هي الطريقة التي يعتمدها معظم المستثمرين المحليين، حيث يشترون الذهب من تجار المعادن في المتاجر المتخصصة أو عبر الإنترنت. ويدفعون زيادة طفيفة على السعر السوقي الفوري، تتراوح بين 5% إلى 20%، وذلك حسب حجم المنتج ودرجة الطلب عليه. (معزوز و غراية، 2013)

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في اتجاه أسعار الذهب

تتحدد اتجاهات سعر الذهب بعدة عوامل رئيسية، من أبرزها:

1-الذهب ومعدلات الفائدة الحقيقية: يعتبر مستوى معدلات الفائدة الحقيقية من العوامل المؤثرة بشكل كبير في أسعار الذهب. ففي الوقت الذي لا يحقق فيه الذهب اي عوائد مباشرة، فإن تكلفة فرصة امتلاكه تزداد مع ارتفاع أسعار الفائدة الحقيقية وتنخفض مع تراجعها، يجب أن تكون فترات الفائدة الحقيقية السلبية مفيدة، خصوصًا بالنسبة للذهب، وهذا الرأي تدعمه دراسة فترة السبعينيات من القرن الماضي عندما كانت الفائدة الحقيقية سلبية لفترات طويلة. في الوقت الراهن، تتزامن أسعار الفائدة قصيرة الأجل القريبة من الصفر مع التضخم المنخفض، كما تشير توقعات التضخم أيضًا إلى احتمالية بقاء أسعار الفائدة الحقيقية سلبية، مما قد يساهم في تعزيز الطلب على الذهب .

2-الذهب و الدولار الأمريكي : منذ الانتقال إلى أسعار الصرف العائمة في أوائل السبعينيات من القرن العشرين، أصبحت القيمة الخارجية للدولار تؤثر بشكل كبير على تحركات أسعار الذهب على المدى القصير. وفقًا لتقرير صندوق النقد الدولي في عام 2008، يُقدّر أن حوالي 40% إلى 50% من تحركات سعر الذهب منذ عام 2002 كانت مرتبطة بتقلبات الدولار، حيث أدى التغير بنسبة 1% في القيمة الخارجية للدولار إلى تغيير يزيد عن 1% في سعر الذهب. (معزوز و غراية، 2013)

_ عندما يتراجع الدولار، يزيد ذلك من القدرة الشرائية للدول التي لا تعتمد عليه، مما يؤدي إلى ارتفاع أسعار السلع الأساسية، بما في ذلك الذهب. وعلى العكس، فإن ارتفاع الدولار يقلل من القدرة الشرائية لتلك الدول، مما يساهم في خفض أسعار السلع الأساسية مثل الذهب.

_ في فترات ضعف الدولار، يبحث المستثمرون عن بدائل للحفاظ على القيمة، مما يؤدي إلى زيادة أسعار الذهب. يشمل ذلك المستثمرين الذين يعتمدون على الدولار بسبب المخاوف من تأثيرات التضخم المحتملة نتيجة ضعف العملة. وقد كان الدولار، خلال فترات تدهوره، يعتبر بديلاً غير مناسب للحفاظ على القيمة.

_ يظهر التاريخ الحديث ارتباطًا قويًا بين سعر الذهب وقيمة الدولار الأمريكي. فقد ارتبط ضعف الدولار في أواخر السبعينيات من القرن العشرين بارتفاع أسعار الذهب، وهو ما تكرر مع الانخفاض الكبير في قيمة الدولار بدءًا من عام 2002. وعلى العكس، فقد ارتبط ارتفاع قيمة الدولار في الثمانينيات والتسعينيات بتراجع نسبي في أسعار الذهب.

- الذهب وأسعار النفط :3

كلما ارتفعت أسعار الطاقة، وخاصة النفط، تزداد أسعار الذهب. هذا الاتجاه يعود إلى أن ارتفاع أسعار النفط يؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج على المستوى العالمي، وهو ما يؤثر على ما يُعرف

باقتصاديات العرض، مما يساهم في حدوث التضخم. وعندما يحدث التضخم، يلجأ المستثمرون إلى الاحتفاظ بأدوات مالية تُعد ملاذًا آمنًا في تلك الفترات، وفي الغالب يكون الذهب هو الخيار المفضل. وبالتالي، يمكن ملاحظة أن أسعار الذهب ترتفع عادةً عندما ترتفع أسعار النفط. (Banhi & Bandyopadhyay, 2016, p. 118)

4- الذهب والضغط المالي :

يمثل التأثير الكبير والواضح في أسعار الذهب على المدى القصير مستوى الضغوط المالية، مما ادى إلى وصف الذهب أحيانا انه " التحوط عند الأزمات " وقد يزداد الطلب على الذهب في فترات الضغط المالي لعدة أسباب:

_ أدى الانخفاض الحاد في قيمة الأصول الأخرى مثل حقوق المساهمين وزيادة معدل التذبذب في أسعار الأصول إلى زيادة الطلب على بديل أكثر استقرارًا، يتمتع بقيمة غير مرتبطة بالأصول الأخرى.

_ تزايدت المخاوف بشأن أمان الأصول الأخرى مثل السندات، نظرًا لاحتمالية العجز عن السداد. كما امتدت المخاوف إلى الأموال النقدية في حال تعافي النظام المصرفي (Banhi & Bandyopadhyay, 2016, p. 118)

5- الذهب والأوضاع السياسية :

يعتقد الخبير الاقتصادي من دبي، محمد العسومي، أن هناك عوامل سياسية تؤثر أيضًا في اتجاه أسعار الذهب إلى جانب العوامل الاقتصادية. فزيادة التوترات بين الولايات المتحدة وإيران قد تؤدي إلى ارتفاع سعر الذهب. بناءً على ذلك، فإن التوقعات بشأن أسعار الذهب ترتبط بشكل كبير بتصاعد التوترات بين الولايات المتحدة وإيران على وجه الخصوص، فضلاً عن توترات الأوضاع العالمية بشكل عام.

بالإضافة إلى وجود عدة عوامل أخرى تؤثر على تذبذب أسعار الذهب نوجزها فيما يلي:

-كمية الإنتاج: أن صعوبة استخراج الذهب والمناخ والتكلفة العالية والكمية القليلة تجعل السعر مرتفع.

- كمية الطلب من الطبيعي أن يرتفع سعر سلعة ما إذا زاد الطلب عليها، وهذا يحدث في العديد من الأسواق مثل الهند والسوق .

- تحسن الظروف المعيشية.

المطلب الرابع: التداعيات الاقتصادية الناجمة عن التقلب في أسعار الذهب

تتأثر الأوضاع الاقتصادية بعدة جوانب نتيجة تقلبات أسعار الذهب، حيث يتراجع تأثير الذهب على الاقتصاد تدريجيًا مع تحسن استقرار البدائل الاستثمارية الأخرى. فعندما تزداد درجة المخاطر في الأسواق المالية، يُنظر إلى الذهب باعتباره ملاذًا آمنًا ووسيلة تحوط موثوقة، مما يزيد من الإقبال عليه في فترات الأزمات , ويُعتبر الاقتصاد المرتكز على معيار الذهب تقليديًا أكثر استقرارًا، وذلك لارتباط العملة بقيمة مادية ثابتة، ما يحدّ من تقلبات الأسعار ويوفر بيئة نقدية أكثر توازنًا. (حمدان)

أسواق العملات –

تلعب تقلبات سعر صرف الدولار الأمريكي دورًا بارزًا في تحديد اتجاه أسعار الذهب. فمع ارتفاع قيمة الدولار، تصبح تكلفة شراء الذهب أعلى بالنسبة للمستثمرين الذين يتعاملون بعملات أضعف، ما يؤدي إلى تراجع الطلب عليه وانخفاض سعره. وعلى العكس، عندما يتراجع الدولار، يصبح الذهب أكثر جذبًا في الأسواق العالمية، مما يعزز الطلب عليه ويرفع من قيمته مقومة بالدولار الأمريكي .

– القوة الاقتصادية

في فترات النمو الاقتصادي القوي، تميل الأصول المالية، مثل الأسهم، إلى تحقيق أداء جيد، مما يعزز الإقبال على الاستثمارات التي تدر دخلاً. في المقابل، يقل الاهتمام بالمعادن الثمينة مثل الذهب، نظرًا لأنها لا تولد عوائد مباشرة. أما في أوقات التباطؤ الاقتصادي أو عدم اليقين، فيتراجع الطلب على الأصول المرتبطة بالدخل، ويتجه المستثمرون نحو الملاذات الآمنة مثل الذهب والنقد، لما توفره من استقرار وحماية للقيمة .

– أسعار الفائدة

تلعب أسعار الفائدة دورًا مهمًا في تحديد اتجاهات الاستثمار في الذهب. فعندما تنخفض أسعار الفائدة، تقل العوائد على الودائع البنكية، ما يدفع العديد من المستثمرين إلى تحويل أموالهم نحو الذهب كخيار بديل للاحتفاظ بالقيمة وعلى العكس، عندما ترتفع أسعار الفائدة، تصبح الأدوات المالية مثل السندات أكثر جاذبية، مما يدفع بعض المستثمرين إلى بيع الذهب وتوجيه استثماراتهم نحو الأصول التي توفر عوائد منتظمة.

– التضخم

يشكل التضخم تهديدًا لقيمة الأصول المالية التقليدية مثل الأسهم والسندات، مما يزيد من جاذبية الذهب كملاذ آمن. وغالبًا ما يرتبط التضخم بفترات الاضطراب الاقتصادي، حيث يرى العديد من المستثمرين في الذهب وسيلة موثوقة لحماية ثرواتهم خلال الأزمات، سواء كانت ناجمة عن توترات جيوسياسية أو مخاطر مالية نظامية. وفي الأوقات التي تهتز فيها الثقة بالعملات المحلية، يميل المستثمرون إلى تحويل أموالهم نحو الذهب، وهو ما يساهم في زيادة الطلب عليه وارتفاع أسعاره .

المطلب الخامس: تغيرات أسعار صرف الذهب خلال الثلاثين سنة الأخيرة

يعرض المخطط البياني أدناه تطور أسعار الذهب خلال الثلاثين عامًا الماضية، من عام 1994 وحتى عام 2023. وقد سجّل الذهب أعلى قيمة له متجاوزًا 2000 دولار للأونصة خلال عامي 2020 و2023، في حين وصلت أدنى قيمة له إلى نحو 270 دولارًا للأونصة في عام 2000. ويوضح الجدول التالي أسعار الأونصة خلال هذه الفترة بشكل تفصيلي

الشكل (2.1) : منحنى تغير أسعار الذهب من عام 1994 إلى 2023

بحلول أغسطس 2011، وبعد مرور بضع سنوات على الركود الكبير في عام 2008، ارتفع سعر الذهب إلى أعلى مستوى له حتى ذلك الحين، حيث بلغ 1917 دولارًا للأونصة، مدفوعًا بحالة القلق في الأسواق. وقد لجأ المستثمرون إلى الذهب كملاذ آمن وسط تصاعد أزمات الديون في كل من الولايات المتحدة وأوروبا، قبل أن يتراجع السعر لاحقًا إلى نحو 1880 دولارًا .

لكن هذا الاتجاه الصاعد لم يستمر، إذ شهدت أسعار الذهب بين أكتوبر 2012 ويوليو 2013 أكبر انخفاض لها خلال تلك الفترة، حيث فقد المعدن الثمين ما يقارب ثلث قيمته.
وتُعزى هذه التحركات بشكل كبير إلى تغيرات قيمة الدولار؛ فعندما ترتفع القوة الشرائية للدولار مقابل العملات العالمية، تنخفض أسعار السلع المقومة به، بما في ذلك الذهب، نظرًا لاعتماد معظم المشترين العالميين على الدولار. وعلى العكس، عندما يضعف الدولار، يتجه المستثمرون نحو الذهب كأداة لحفظ القيمة، مما يؤدي إلى زيادة الطلب وارتفاع الأسعار , استمر سعر الذهب في التراجع حتى بلغ أدنى مستوياته عند 1060 دولارًا للأونصة في يناير 2016، قبل أن يشهد انتعاشًا طفيفًا خلال السنوات التالية. ومع حلول عامي 2019 و2020، بدأ الذهب مسارًا تصاعديًا تدريجيًا، كما يُظهر الرسم البياني أعلاه.

وقد ساهمت جائحة كورونا في تقلبات حادة بأسعار الذهب منذ بداية عام 2020، نتيجة تصاعد المخاوف من انتشار الفيروس وتداعياته على الاقتصاد العالمي. وفي ظل هذه الأجواء، توجه المستثمرون نحو الذهب باعتباره ملاذًا آمنًا وسط حالة عدم اليقين . وفي مارس 2020، تعرضت الأسواق العالمية لهزة قوية بسبب تفشي الجائحة، ما أدى إلى موجة بيع في الأسهم وزيادة الإقبال على الذهب، ليرتفع سعره بشكل ملحوظ ويبلغ ذروته التاريخية عند 2070 دولارًا للأونصة في أغسطس من العام نفسه . (حمدان)

المبحث الثالث : الأدبيات التطبيقية

المطلب الأول : الدراسات السابقة العربية

توجد دراسات عديدة تطرقت لموضوع تحليل تطورات أسعار الذهب مثلا، نجد

1-الدراسة الأولى : دراسة العقاب، شامخ و بن سليمان (2020) هدف الباحثون من خلالها لنمذجة تقلبات أسعار الذهب في الجزائر، اعتمدوا على بيانات يومية لسلسة أسعار الذهب (بالدينار الجزائري للأوقية) للفترة الممتدة من 01 جانفي 2016 إلى 27 فيفري 2020 ، باستخدام نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين في تحليل و توقع التغيرات في قيمة أوقية الذهب في الجزائر. توصل الباحثون إلى وجود مشكل عدم تجانس التباين بسبب الصدمات المتتالية مما فرض اللجوء إلى استخدام النماذج الاسية (exponentiel) التي تقوم على إلغاء فرضية التناظر والصياغة الخطية و كان النموذج الأفضل(1,1) (Egarch) في عملية التقدير، وقد أدت عملية تتبع سلوك التباين الشرطي إلى رفض كل النماذج المتناظرة الخطية بسبب عدم قدرتها على استيعاب كل الاضطرابات و الصدمات الحاصلة .

2-الدراسة الثانية : لبوقرة، ومنصوري. (2023) هدف هذا البحث إلى معرفة أنظمة الانتقالات التي شهدها الذهب و العملات المشفرة مثل (البيتكوين و الايثريوم) باستخدام مقاربة MS -AR لبيانات يومية من الأسعار للفترة الممتدة من 2016 إلى 2020 و تحليل أنماط الانتقالات التي عرفتها الأسعار خلال فترة الدراسة. إذ خرجت الدراسة بجملة من النتائج منها، أن أسعار الذهب تنتمي للنظام الثاني، الذي يتميز بانخفاض الأسعار واستقرارها، في حين تنتمي أسعار العملات المشفرة إلى النظام الأول، الذي يتسم بارتفاع الأسعار وتقلبها, و بالتالي فالذهب لا يزال يعتبر الملاذ الآمن للكثير من المستثمرين أيام الأزمات.

3- الدراسة الثالثة : لغازي وياره (غازي و ياره) من خلال دراستهما التي حاولا من خلالها تطبيق نظرية Gann للتنبؤ بأسعار الذهب كونها واحدة من ابرز نظريات التحليل الفني , كما تعتبر النظرية الوحيدة التي ربطت بين السعر و الزمن للتنبؤ باتجاه السوق و تحديد المستويات السعرية المتوقعة للأصول الحقيقية و المالية في المستقبل , حيث اعتمدت هذه النظرية على مجموعة من الاستراتيجيات التي تقوم على دمج العوامل الزمنية و السعرية و تستند على مبادئ رياضية و فلكية و

هندسية دقيقة , انطلق هذا البحث من إشكالية مفادها (ما مدى إمكانية التنبؤ بأسعار الذهب باستخدام نظرية Gann)

– تم اختيار أسعار الذهب للفترة من 2015 إلى 2022 بأسعار إغلاق أسبوعية و يومية , توصل هذا البحث إلى أن نظرية Gann عند تطبيقها على الذهب أظهرت أنها قادرة بدرجة كبيرة على التنبؤ باتجاه حركة أسعار الذهب من خلال العامل الزمني كما أظهرت أيضا إمكانية التنبؤ بالمستويات السعرية التي يستحقها الذهب في المستقبل , كما أثبتت أن تطبيقها على المدى الزمني الأسبوعي تعطي نتائج أكثر دقة من المدى الزمني اليومي , مما يشير إلى انه كلما كان المدى الزمني للتنبؤ اكبر كلما زادت دقة التنبؤ.

4–الدراسة الخامسة : للصلابي والاجنف (2024) هدفت للتنبؤ بأسعار الذهب في السوق المحلية باستخدام نموذج دعم الاتجاهات SVM تم الاعتماد في هذا البحث على قاعدة بيانات تحتوي على أكثر من 102000 تغريده من موقع (X) تويتر تم تحميلها على فترات متتالية من سنة 2021 إلى 2022 , تحتوي قاعدة البيانات أيضا على أسعار العملات المتداولة التي لها تأثير كبير على تقلبات أسعار الذهب مثل (الدولار الأمريكي و سعر اليورو و سعر الذهب الحقيقي) , التي تم الحصول عليها من مجموعة تداول العملات النقدية من تطبيق الفايبر في السوق الليبية الموازية .

افترضت هذه الدراسة نموذجا للتنبؤ بسعر الذهب باستخدام نموذج SVM بالاعتماد على تحليل الاراء للأخبار المحلية و العالمية باللغة العربية , تم استخدام متوسط الخطأ المطلق (MAPE) لتقييم النموذج حيث أظهرت النتائج تفوق النموذج المقترح عن أداء النماذج القياسية الأخرى مثل ARIMA و ANN و ANRIS و بالتالي يمكن القول أن هذا النموذج أعطى نتائج واعدة و جيدة يمكن استخدامها في التنبؤ بأسعار الذهب .

5–الدراسة الخامسة : لمعزوز وغراية (2013) تهدف هذه الورقة البحثية إلى تحليل طبيعة العلاقة بين أسعار النفط الخام وأسعار الذهب في الأسواق العالمية، وذلك في ظل المستجدات الاقتصادية الدولية، بما في ذلك تنامي الطلب على الذهب، وتزايد حدة الأزمات في النظامين المالي والنقدي العالمي، إلى جانب التقلبات المفاجئة في أسعار النفط. وتأتي هذه الدراسة استجابة للتحول المتزايد نحو الذهب كأداة تحوط في أوقات الأزمات، مقابل الحاجة المتنامية لتعزيز المخزونات

العالمية من النفط , تركز الدراسة على تحليل العلاقة السببية بين المتغيرين، ومحاولة قياس مدى استجابة كل منهما لتغيرات الآخر. اعتمدت على مجموعة من الأدوات والمنهجيات الإحصائية القياسية، من أبرزها نموذج الانحدار الذاتي للمتجهات(VAR) ، واختبار السببية وفق منهج Granger، بالإضافة إلى تحليل الاستجابة الدفعية لقياس أثر الصدمات السعرية بين المتغيرين.

وقد أظهرت النتائج وجود علاقة قوية ومباشرة بين أسعار الذهب وأسعار النفط الخام، حيث تبين أن التغير في أسعار الذهب الدولية يؤدي إلى استجابة طردية في أسعار النفط بنسبة تصل إلى 100%

المطلب الثاني : الدراسات السابقة الأجنبية

من بين الدراسات الأجنبية ذات الصلة

1- الدراسة الأولى : (Guha & Bandyopadhyay, 2016) التي تناولت تطبيق نموذج ARIMA لتحليل السلاسل الزمنية بهدف التنبؤ بأسعار الذهب مستقبلا بناءا على البيانات السابقة في المتصفح الهندي من نوفمبر 2003 إلى يناير 2014 للتقليل و التخفيف من المخاطر في عمليات شراء الذهب و توجيه المستثمرين حول الوقت المثالي للشراء أو البيع.

- تم التوصل إلى أن هناك بعض القيود في التنبؤ بالبيانات باستخدام نموذج ARIMA _ تستخدم هذه التقنية في الأمر القريب فقط للكشف عن التباين الطفيف في البيانات , _ في حالة وجود تغير مفاجئ في مجموعة البيانات أي حالة وجود تغيير في السياسات الحكومية او عدم الاستقرار الاقتصادي (الانهيار الهيكلي) يصبح من الصعب التقاط التغيير الدقيق , و بالتالي يصبح هذا النموذج غير فعال _ كما أن التنبؤ باستخدام ARIMA يعتمد على افتراض وجود بيانات تاريخية خطية و لكن لا يوجد دليل على أن سعر الذهب خطي بطبيعته .

2-الدراسة الثانية : (Sigit, As'ad, & Sujito, 2021) تحت عنوان التنبؤ بالسعر اليومي للذهب حيث استخدم الباحثون في هذه الدراسة نموذج ARIMA-GARCH الهجين باعتباره النموذج الذي يمكنه التنبؤ بالنماذج الاقتصادية القياسية مثل أسعار الذهب اليومية الذي عادة ما يتسم بالتقلبات العالية .

بالاعتماد على البيانات اليومية لسعر الذهب من الفترة 12 مارس 2016 إلى 31 ديسمبر 2020 أظهرت نتائج هذه الدراسة باستخدام نموذج ARIMA(1 ,1 ,1) , GARCH (1,2) أن دقة التنبؤ وفقا لخطا الجذر التربيعي المتوسط (RMSE) بلغت 2,375454 و كان متوسط الخطأ المطلق (MAE) 1,702908 و متوسط الخطأ المطلق النسبي (MAPE) 0,001168113 .

ومن خلال هذه النتائج يتضح أن الاستثمار طويل الأجل يعد مربحا جدا , حيث يظهر النموذج اتجاها تصاعديا إما بالنسبة للاستثمارات قصيرة الأجل يجب على المستثمرين تحديث النموذج بشكل دوري نظرا لتأثر سعر الذهب الحالي بسعر الذهب في الفترة السابقة فقط .

3-الدراسة الثالثة : (Dubey, 2016) من خلال ورقة بحثية مفادها التنبؤ بأسعار الذهب تراوحت البيانات المستخدمة في هذا البحث بين 1 يناير 2007 و30 مارس 2015 ، وذلك باستخدام كل من انحدار متجه الدعم (SVR) وأنظمة الاستدلال العصبي الضبابي التكيفي (ANFIS) وقد تم بناء نموذج SVR بالاعتماد على أسلوب الانحدار إبسيلون، في حين تم تطوير نماذج ANFIS باستخدام طريقتين: التقسيم الشبكي (Grid Partitioning) والتجميع الطرحي (Subtractive Clustering). تمت مقارنة أداء النماذج باستخدام عدد من مؤشرات التقييم، وهي: متوسط الخطأ المطلق(MAE) ، وجذر متوسط مربع الخطأ(RMSE) ، ومتوسط النسبة المئوية المطلقة للخطأ (MAPE).وقد أظهرت النتائج تفوق نماذج SVR على نماذجANFIS ، كما تبين أن نموذج ANFISالمعتمد على التجميع الطرحي (ANFIS-GP) قدم أداءً أفضل نسبيًا مقارنة بنموذج ANFISالمعتمد على التقسيم الشبكيS-ANFIS)

4-الدراسة الرابعة : (Yahya Suryana، 2021) تناولت موضوع التنبؤ بحركة أسعار الذهب أو توقعات سعر الذهب في استثمار أسهم الذهب حيث استخدم الباحثان في هذا البحث ثلاث خوارزميات يتم تطبيقها في التحليل وزيادة الدقة في المناقشة أو البحث الذي أُجري باستخدام خوارزمية بايز الساذجة، وآلة المتجهات الداعمة، وخوارزمية الجار الأقرب (K-Neighbor) .

-بناءً على نتائج الاختبار باستخدام خوارزميات SVM وK-NN وNaïve Bayes، يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

عند اختبار بيانات الذهب، أسفرت البيانات المختبرة عن نتائج جيدة تتجاوز 50%، حيث بلغ معدل دقة خوارزمية SVM 57.59%، ودقة 58.73%، ونسبة تذكر 51.78%، بينما بلغ معدل دقة خوارزمية Naïve Bayes 55.59%، ودقة 54.55%، ونسبة تذكر 51.70%، وهي أعلى نسبة دقة مقارنة بالخوارزميات الثلاث في اختبار بيانات الذهب. وتُعد خوارزمية K–NN الأفضل من حيث الدقة والتذكر. بناءً على نتائج التنبؤ، تتمتع البيانات التي تم اختبارها أو قراءتها من خوارزمية بايز الساذجة بقيمة تصنيف بيانات ذهبية منخفضة نسبيًا، أو أنه في عملية التنبؤ، ستُقرأ البيانات من الأعلى إلى الأسفل، وستُقرأ البيانات من الأسفل إلى الأعلى. بناءً على البحث الذي أُجري، يمكن لهذا البحث تقديم بعض الاقتراحات كما يلي:

تعظيم أو إضافة سمات أكثر تحديدًا ودقة في تصنيفات بايز الساذج، وSVM، وK–NN. هناك حاجة إلى مزيد من البحث من خلال الاختبار باستخدام خوارزميات أخرى مثل C.45 وC.50 وما إلى ذلك، وذلك للحصول على مقارنات بأعلى مستوى من الدقة في إجراء التصنيفات على بايز الساذج، وSVM، وK–NN، ومزيد من البحث لتحسين الدقة والضبط والتذكر في التصنيف من خلال إجراء تجارب على كل معلمة.

5–الدراسة الخامسة : (Kharade, 2022) سعت هذه الدراسة إلى استخدام خوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بدقة بأسعار الذهب وتحديد أوقات بيعه وشرائه. أُجري هذا البحث لتوضيح تنبؤات أسعار صناديق الاستثمار المتداولة للذهب باستخدام التعلم الآلي باستخدام لغة بايثون. بالاعتماد على بيانات بين أبريل 2020 ويناير 2022. وكانت نتائج النموذج المقترح كما يلي:

- خلصت النتائج إلى أن خوارزميات التعلم الآلي مع تحليل الغابة العشوائية مفيدة جدًا في التنبؤ بأسعار الذهب.
- خلصت النتائج إلى أن معامل مربع R للنموذج يبلغ 97%. ويتراوح معامل مربع R عادةً بين 0 و100%.

وتشير النتيجة القريبة من 100% إلى أن أسعار صناديق الاستثمار المتداولة للذهب مُفسَّرة جيدًا بالنموذج المُعطى.

- أظهرت النتائج أن طريقة الغابة العشوائية المقترحة – التعلم الآلي – تتفوق على نماذج التنبؤ التقليدية والحالية.

6-الدراسة السادسة : (reza & A N, 2018) يسعى من خلالها الباحث إلى تقديم نموذج ذكي قائم على الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs) بغرض التنبؤ بأسعار الذهب المستقبلية بدقة عالية. يعتمد النموذج المقترح على دمج الشبكات العصبية بخوارزمية استدلالية تُعرف باسم خوارزمية "الخفاش(BAT) "، ما يتيح له تتبع التقلبات السعرية بكفاءة. وقد تم تقييم أداء النموذج عبر مقارنته مع عدد من النماذج المنافسة، من بينها: نموذج ARIMA ، الشبكات العصبية الاصطناعية التقليدية (ANN)، نظام الاستدلال العصبي الضبابي التكيفي (ANFIS) ، الشبكة العصبية متعددة الطبقات المدركة (MLP) ، شبكة دالة الأساس الشعاعي (RBF) ، وشبكة الانحدار العصبي المعمم (GRNN).

لاختبار دقة النماذج، تم استخدام مقياس جذر متوسط مربع الخطأ (RMSE) كمؤشر رئيسي للأداء. أظهرت النتائج تفوق النموذج المعتمد على خوارزمية BAT (BNN) على جميع النماذج الأخرى، سواء التقليدية أو الحديثة، مما يؤكد فعاليته في التنبؤ بسلوك أسعار الذهب في المستقبل , يعتمد النموذج الجديد المقترح على الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN)، والتي بناءً على الدراسات السابقة، أثبتت فعاليتها في نمذجة التنبؤ بالسلاسل الزمنية، خاصةً عندما تكون اتجاهات مجموعات البيانات غير خطية وفي ظل حالة عدم اليقين. وقد زُوّدت الشبكة العصبية الاصطناعية بخوارزمية BAT لتعزيز مرحلة التدريب في الشبكة العصبية الاصطناعية. تم تطبيق نموذج BNN الجديد على مجموعة بيانات أسعار الذهب، وأظهرت النتائج تفوقه على نماذج مرجعية أخرى مثل ARIMA وANN وANFIS. وقد عدّل Yazdani-Chamzini وآخرون نموذج ANFIS قيد الدراسة وحسّنوه مؤخرًا. وبالتالي، يُمكن القول إن نموذج BNN نموذج دقيق يُمكن استخدامه للتنبؤ بأسعار الذهب، وكذلك في الأسواق المالية الأخرى.

المطلب الثالث : المقارنة بين الدراسات السابقة و الدراسة الحالية

جدول رقم (1.1): المقارنة بين الدراسات باللغة العربية والدراسة الحالية

الدراسة	موضوع الدراسة	فترة الدراسة	طريقة المعالجة	النتائج المتوصل إليها
الدراسة الأولى	نمذجة تقلبات أسعار الذهب تجربة الجزائر	01 جانفي 2016 إلى 27 فيفري 2020	نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين	كان النموذج الأفضل EGARCH (1, 1) في عملية التقدير، وأدت عملية تتبع سلوك التباين الشرطي إلى رفض كل النماذج المتناظرة الخطية بسبب عدم قدرتها على استيعاب كل الاضطرابات والصدمات الحاصلة
الدراسة الثانية	نمذجة تقلبات أسعار الذهب والعملات المشفرة باستخدام مقاربة MS-AR	2016 إلى 2022	مقاربة MS-AR	أسعار الذهب تنتمي للنظام الثاني الذي يتميز بانخفاض الأسعار واستقرارها في حين ينتمي أسعار العملات المشفرة إلى النظام الأول الذي يتسم الذي يتسم بارتفاع الأسعار وتقلبها، وبالتالي فالذهب لا يزال يعتبر الملاذ الآمن للكثير من المستثمرين أيام الأزمات.
الدراسة الثالثة	التنبؤ بأسعار الذهب باستخدام نظرية Gann	من 2015 إلى 2022	نظرية Gann أبرز نظريات التحليل الفني	- أظهرت نظرية Gann عند تطبيقها على المدى الزمني الأسبوعي نتائج أكثر دقة المدى الزمني اليومي من ناحية تطابق

				الزمن مع السعر، هنا يشير الى انه كلما كان المدى الزمني للتنبؤ أكبر كلما زادت دقة التنبؤ
الدراسة الرابعة	التنبؤ بأسعار الذهب في السوق المحلية باستخدام نموذج دعم الاتجاهاتSVM استنادا إلى تحليل الآراء	من 2021 إلى 2022	نموذج دعم الاتجاهات SVM	
الدراسة الخامسة	العلاقة المتبادلة بين أسعار النفط الخام وأسعار الذهب الدولي	من 1975 إلى 2011	نموذج الانحدار الذاتي للمتجهات (VAR)واختبار السببية Granger	- أظهرت النتائج وجود علاقة قوية مباشرة بين أسعار النفط وأسعار الذهب الخام حيث أن التغير في أسعار الذهب يؤدي إلى استجابة طردية في أسعار النفط بنسبة تصل 100
الدراسة الحالية	التنبؤ بأسعار الذهب	من 2010 الى 2020	نماذج ARCH GARCH	- تم التوصل الى ان اسعار الذهب تتسم بتقلبات عالية و النموذج الملائم لتفسير هذه التقلبات هو GARCH(1.1)

جدول (2.1): المقارنة بين الدراسات باللغة الأجنبية والدراسة الحالية:

الدراسات	موضوع الدراسة	فترة الدراسة	طريقة المعالجة	النتائج المتوصل إليها
الدراسة الأولى	Gold Price fore casting using ARIMA model	من نوفمبر 2003 إلى يناير 2014	نموذجARIMA	- رقم التوصل إلى انه يوجد قيود للتنبؤ باستخدام نموذج ARIMA وبالتالي يصبح هذا النموذج غير فعال لانARIMA يعتمد على وجود بيانات تاريخية خطية ولا يوجد دليل أن أسعار الذهب خطية
الدراسة الثانية	Fore casting for Daily gold Price using ARIMA-GARCH hybrid model	من 12 مارس 2016 إلى 31 ديسمبر 2020	نموذج ARIMA -GARCH	أظهرت نتائج هذه الدراسة باستخدام نموذج GARCH(1,2)و ARIMA (1, 1,1)أن دقة التنبؤ وفقا لخطا الجذر التربيعي, المتوسط (RMSE) بلغت 375454, 2 وكان متوسط الخطأ المطلق (MAE) ومن خلال هذه النتائج يتضح ان الاستثمار طويل الأجل يعد مربحا جدا
الدراسة الثالثة	Gold Price prédiction using support vector régression and ANFIS models	01 يناير 2007 إلى 30 مارس 2015	- انحدار متجه الدعم SVR وأنظمة الاستدلال العصبي الضبابي التكيفي	--أظهرت النتائج تفوق نماذج SVR على نماذج ANFIS -كما تبين أن نموذج ANFIS المعتمد على التجميع الطرحي (ANFIS-GP)قدم أداء أفضل نسبي مقارنة بنموذج ANFIS المعتمد على التقسيم الشبكي
الدراسة الرابعة	The prédiction of gold Price movement by comparing naïve bayes support vector machine and K-NN		- خوارزمية بايز الساذجة و آلة المتجهات الداعمة و خوارزمية الجار الأقرب-k) neighbor)	-اختبار البيانات لاستخدام خوارزميات SVM وK-NN Naive bayes و حققت نتائج جيدة بنسبة 50%
الدراسة	Gold Price	ابريل	- خوارزميات	-خوارزميات التعلم الآلي مع تحليل

الخامسة	prédiction using machine Learning	2020 إلى يناير 2022	التعلم الآلي	الغابة العشوائية مفيد في التنبؤ بأسعار الذهب -تتفوق على نماذج التنبؤ التقليدية
الدراسة السادسة	Fore casting gold Price changes – application of an Equipped artificial neural Network		- الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs)	-وأظهرت النتائج تفوق نموذج BNN على نماذج مرجعية أخرى مثل ARIMA وANN وANFIS. وقد عدّل Yazdani-Chamzini وآخرون نموذج ANFIS قيد الدراسة وحسّنوه مؤخرًا. وبالتالي، يُمكن القول إن نموذج BNN نموذج دقيق يُمكن استخدامه للتنبؤ بأسعار الذهب، وكذلك في الأسواق المالية الأخرى.
الدراسة الحالية	التنبؤ بأسعار الذهب	من 2010 الى 2020	نماذج ARCH GARCH	تم التوصل الى ان اسعار الذهب تتسم بتقلبات عالية و النموذج الملائم لتفسير هذه التقلبات هو GARCH(1.1)

خلاصة الفصل:

تم في هذا الفصل تناول التنبؤ بأسعار الذهب نظريا حيث تم التطرق إلى عموميات حول التنبؤ بالإضافة إلى فهم المقصود بسعر الذهب وأشكاله وأهم العوامل والظروف المتحكمة في أسعاره، إذ أن التنبؤ بأسعار الذهب هو عملية تحليل البيانات الاقتصادية والمالية بهدف توقّع حركة أسعاره في المستقبل، ويُعد أداة مهمة للمستثمرين وصناع القرار لمواجهة تقلبات السوق. وتكمن أهمية التنبؤ في كونه يساعد على تقليل المخاطر وتحسين القرارات الاستثمارية، خاصة أن الذهب يُعد ملاذًا آمنًا في أوقات الأزمات. ويتأثر سعر الذهب بعوامل متعددة مثل سعر الدولار، أسعار الفائدة، التضخم، العرض والطلب، والتوترات الجيوسياسية، مما يجعل التنبؤ به معقدًا ويتطلب استخدام نماذج كمية دقيقة وتحليل شامل للمتغيرات المؤثرة.

الفصل الثاني

الفصل الثاني: منهجية البحث، تحليل ومناقشة النتائج

تمهيد:

بعد استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة التي تناولت موضوع تقلبات أسعار الذهب وأهمية التنبؤ بها، ينتقل هذا الجزء من الدراسة إلى الجانب التطبيقي. يهدف هذا الجزء بشكل أساسي إلى تحليل وتقييم قدرة نماذج السلاسل الزمنية المتقدمة، وتحديدًا نماذج الانحدار الذاتي ذي التغايرية الشرطية (ARCH) ونماذج الانحدار الذاتي المعمم ذي التغايرية الشرطية(GARCH) ، على التنبؤ بأسعار الذهب في السوق , تكتسب دراسة تقلبات أسعار الذهب والتنبؤ بها أهمية خاصة نظرًا للدور المحوري الذي يلعبه الذهب في الاقتصاد العالمي. فهو يُعتبر ملاذًا آمنًا في أوقات عدم اليقين الاقتصادي والسياسي، وأداة تحوط ضد التضخم وتقلبات أسعار العملات. بالإضافة إلى ذلك، يُعد الذهب مكونًا هامًا في محافظ الاستثمار المتنوعة. وبالتالي، فإن فهم ديناميكيات أسعار الذهب والتنبؤ بحركتها المستقبلية يمثل أداة قيمة للمستثمرين وصناع السياسات على حد سواء.

في هذا الفصل، سنقوم بتحديد عينة الدراسة والمتغيرات المستخدمة، بالإضافة إلى استعراض مصادر البيانات ومنهجيات التقدير الملائمة. علاوة على ذلك، سنتناول كيفية اختيار النموذج الأمثل لتحليل النتائج المقدرة اقتصاديًا، وصولًا إلى عرض النتائج النهائية التي توصلت إليها الدراسة. وعليه، فقد تم تقسيم هذا الفصل إلى الأجزاء التالية :

المبحث الأول: منهجية الدراسة المتبعة للتنبؤ بأسعار الذهب؛

المبحث الثاني: تحليل النتائج ومناقشته.

المبحث الأول: منهجية الدراسة

يهدف هذا المبحث إلى تقديم وشرح الطريقة والأدوات التي تم استخدامها في الدراسة، بدءًا بتحديد عينة البحث ومصادر البيانات الخاصة بها.

المطلب الأول: التعريف بمتغيرات الدراسة وأدوات جمع البيانات

1.شرح المتغيرات المستخدمة في الدراسة:

في هذه الدراسة، يمثل سعر الذهب المقوم بالدولار الأمريكي المتغير الأساسي قيد التحليل. وقد تم استخدام سلسلة زمنية لأسعار فتح يومية لهذا المتغير للفترة الممتدة من عام 2010 إلى عام 2020.

تم جمع بيانات أسعار الذهب اليومية من الموقع الالكتروني :

https://usd-goldprice.com/

2.أسباب اختيار فترة للدراسة

اختيار الفترة الزمنية من 2010 إلى 2020 لتحليل أسعار الذهب يمكن تبريره بناءً على عدة عوامل:

-الأحداث الاقتصادية والمالية الهامة

- **أزمات الديون السيادية في أوروبا:** خلال أوائل العقد الثاني من الألفية الثالثة، شهدت منطقة اليورو أزمات ديون سيادية أدت إلى زيادة حالة عدم اليقين في الأسواق وربما دفعت المستثمرين نحو الذهب.
- **السياسات النقدية التيسيرية :** اتبعت العديد من البنوك المركزية سياسات نقدية تيسيرية (مثل خفض أسعار الفائدة والتوسع الكمي) خلال هذه الفترة، مما قد يؤثر على جاذبية الذهب كأصل لا يدر عائدًا.
- **النمو الاقتصادي في الأسواق الناشئة** :النمو القوي في بعض الاقتصادات الناشئة، خاصة في آسيا، قد يكون زاد من الطلب الفعلي على الذهب.
- **التوترات الجيوسياسية** :شهدت هذه الفترة تصاعدًا في بعض التوترات الجيوسياسية التي غالبًا ما تدفع المستثمرين نحو الأصول الآمنة مثل الذهب.

- **جائحة كوفيد-19** : بدأت جائحة كوفيد-19 في نهاية هذه الفترة (2020)، وكان لها تأثير كبير على الأسواق المالية وأسعار الذهب، مما يجعل تضمين هذه الفترة مهمًا لفهم سلوك الذهب في أوقات الأزمات.

- **توفر البيانات:** البيانات التاريخية لأسعار الذهب متاحة بسهولة وبشكل موثوق لهذه الفترة الزمنية من مصادر مختلفة مثل البورصات العالمية والمنظمات المتخصصة.

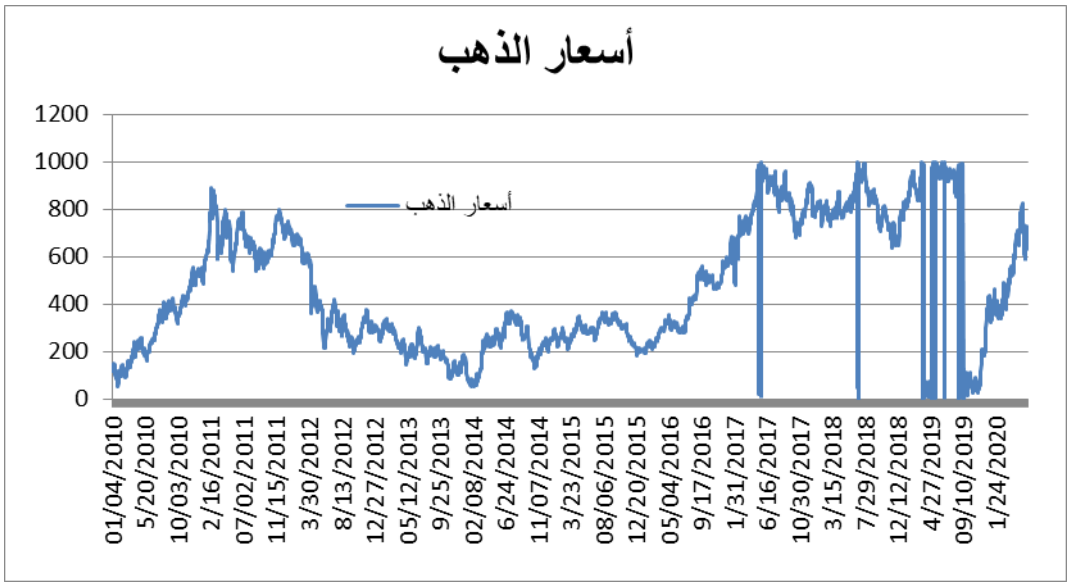
- **الأهمية الحالية:** تحليل هذه الفترة يمكن أن يوفر رؤى قيمة حول كيفية سلوك أسعار الذهب في ظل الظروف الاقتصادية والمالية الحديثة نسبيًا.

- **إمكانية المقارنة:** قد تكون هناك دراسات سابقة استخدمت فترات زمنية مماثلة أو متداخلة، مما يسمح بمقارنة النتائج وتقييم التغيرات في ديناميكيات أسعار الذهب بمرور الوقت.

3.تحليل تطور أسعار الذهب خلال فترة الدراسة (2010-2020)

يوفر منحنى تغيرات أسعار الذهب للفترة من 2010 إلى 2020 الأساس التجريبي لفهم التقلبات التي ميزت هذه السوق. في هذا الجزء، سيتم عرض هذا المنحنى وتحليله بهدف استخلاص رؤى حول سلوك أسعار الذهب خلال هذه السنوات.

الشكل (1.2) : منحنى تطور أسعار الذهب من سنة 2010 إلى 2020



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج Excel

نلاحظ من خلال المنحنى أعلاه:

صعود حاد (بداية2010-2011): يظهر المنحنى ارتفاعا قويا ومستمرا في أسعار الذهب خلال هذه الفترة، وصولا إلى ذروة ملحوظة 891,6 بتاريخ 2011/2/20. وهذا راجع إلى أزمة الديون السيادية الأوروبية حيث تصاعدت المخاوف بشأن استقرار منطقة اليورو والاقتصاد العالمي مما دعم الطلب على الأصول الآمنة.

تذبذب و قمة (منتصف 2011-منتصف2012): بعد الذروة , نشهد بعض التذبذب حيث تراوحت الأسعار بين 778,9 و780,5 لكن الأسعار تبقى مرتفعة نسبيا وصولا إلى قمة أخرى بلغت 796,5 بتاريخ 2011/11/30 . و ذلك تبعا لاستمرار المخاوف الأوروبية حيث ظلت أزمة الديون الأوروبية قائمة و تسببت في تقلبات في الأسواق بما في ذلك سوق الذهب .

انخفاض حاد و مستمر(منتصف 2012-نهاية 2015): انخفاض حاد و مستمر في الأسعار حيث وصل إلى أدنى مستوياته في هذه الفترة بسبب تحسن التوقعات الاقتصادية حيث بدأت تظهر علامات على تعافي اقتصادي أكثر استدامة في بعض الاقتصاديات الكبرى , مما قلل الحاجة إلى الملاذ الآمن مع إشارة الاحتياطي الفيدرالي الأمريكي إلى نيته في تقليص برنامج شراء السندات مما أدى إلى ارتفاع عوائد السندات الأمريكية و قوة الدولار, مما جعل الذهب اقل جاذبية. إلى جانب انخفاض معدلات التضخم.

التعافي و التذبذب (2016-2019): تبدأ الأسعار في التعافي تدريجيا مع تذبذبات ملحوظة، حيث تتحرك صعودا و نزولا ضمن نطاق سعري أوسع , نتج هذا عن الأحداث السياسية و الاقتصادية غير المؤكدة مثل التصويت على خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي و الحروب التجارية بين الولايات المتحدة و الصين ,مما أدى إلى تقلبات في أسعار الذهب .ناهيك عن التذبذب الحاد بين الصعود و النزول المستمر سنة 2019 و ذلك راجع لعدة أسباب أهمها تصاعد الحرب التجارية بين الولايات المتحدة والصين بشكل كبير خلال عام 2019. هذه التوترات خلقت حالة من عدم اليقين الاقتصادي العالمي، مما دفع المستثمرين للبحث عن ملاذ آمن في الذهب، وبالتالي زيادة الطلب وارتفاع الأسعار في فترات معينة بالإضافة إلى تخفيض أسعار الفائدة حيث بدأت العديد من البنوك المركزية حول العالم، بما في ذلك الاحتياطي الفيدرالي الأمريكي، في خفض أسعار الفائدة خلال عام 2019. انخفاض الفائدة يقلل من تكلفة الفرصة البديلة لحيازة الذهب، ويضعف قيمة العملة، مما يجعل الذهب أكثر جاذبية ويرفع سعره.

ارتفاع مباشر (بداية 2020) : وهذا راجع بشكل كبير إلى جائحة كوفيد -19 حيث أدت الجائحة إلى حالة من الذعر و عدم اليقين بالإضافة إلى إجراءات التحفيز الضخمة حيث استجابت الحكومات و البنوك المركزية بإجراءات تحفيزية نقدية و مالية هائلة مما زاد من المخاوف بشان التضخم المحتمل و انخفاض قيمة العملات الورقية , مما عزز الطلب على الذهب كمخزن للقيمة ناهيك عن زيادة الطلب الاستثماري .

المطلب الثاني: الأدوات الإحصائية والقياسية المستخدمة في الدراسة

1. تحديد المتغير التابع و المستقل :

المتغير التابع(Dependent Variable)

سلسلة أسعار الذهب هي المتغير التابع في هذا النموذج تم تمثيلها بالعوائد اليومية لأسعار الذهب، و يرمز لها بالرمز GP .

المتغيرات المستقلة(Independent Variables)

في نموذج ARCH/GARCH ، لا توجد متغيرات مستقلة مباشرة تُستخدم للتنبؤ بالتقلبات .بدلاً من ذلك، يُركّز النموذج على تحليل التقلبات الذاتية للمتغير التابع باستخدام القيم السابقة للأخطاء (residuals) والتقلبات السابقة.

2. مفهوم استقرارية السلاسل الزمنية

السلسلة الزمنية المستقرة هي تلك السلسلة التي لا تظهر تغيراً منتظماً في مستوياتها على مر الزمن، أي أن متوسطها لا يتغير مع مرور الوقت، مما يعني غياب اتجاه تصاعدي أو تنازلي في بياناتها خلال فترة زمنية طويلة نسبيًا, أما من الناحية الإحصائية، فإن السلسلة الزمنية تُعد مستقرة إذا كانت خصائصها الأساسية — مثل المتوسط الحسابي، والتباين، والتباين المشترك بين القيم عبر فترات زمنية مختلفة — ثابتة ولا تتغير مع الزمن. (قروف و بن نونة، 2020، الصفحات 47-48)

لاختبار استقرارية السلاسل الزمنية و تحديد درجة تكاملها هناك عدة طرق منها : طريقة التمثيل البياني للسلسة الزمنية و شكل دالة الارتباط الذاتي و اختبارات جذر الوحدة التي يمكن اجراؤها وفقا لعد اساليب منها اختبار دكي فولر الموسع (ADF) و اختبار فيليبس بيرون (PP) وهو الاختبار المعتمد في دراستنا و اختبار KSS و اختبارات أخرى .

تعتبر الاستقرارية شرطًا أساسيًا في تحليل السلاسل الزمنية، خاصة عند استخدام نماذج مثل ARCHوGARCH، وذلك للأسباب التالية:

- **ضمان دقة التنبؤات** :النماذج الإحصائية تعتمد على فرضية الاستقرارية لضمان أن التنبؤات المستقبلية ستكون دقيقة وموثوقة.
- **استقرار النماذج** :إذا كانت السلسلة غير مستقرة، فقد تؤدي إلى نتائج غير دقيقة أو حتى متناقضة عند استخدام النماذج الإحصائية.
- **تحليل التقلبات** :في نماذج مثلGARCH ، يُستخدم التباين الشرطي المتغير عبر الزمن لتحليل التقلبات .إذا كانت السلسلة غير مستقرة، فقد يؤدي ذلك إلى صعوبة في تقدير التقلبات بشكل صحيح. (shumway & stoffer, 2016, pp. 170-171)

3.اختبارات تشخيص النموذج :

اختبارات تشخيص النموذج تُستخدم بعد تقدير نموذج إحصائي أو قياسي للتحقق من مدى ملاءمته وصلاحيته للتفسير والتنبؤ. هذه الاختبارات تساعد في الكشف عن المشكلات التي قد تؤثر على دقة النتائج .

في تحليل السلاسل الزمنية باستخدام نماذج ARCH وGARCH، يُعتبر تشخيص النموذج خطوة أساسية لضمان دقة التنبؤات وموثوقية النتائج .فيما يلي شرح مختصر لاختبارات التشخيص الرئيسية: (شيخي، 2011، الصفحات 207-212-218-221)

1.3 اختبار وجود تأثيرات(Engle's ARCH Test) ARCH

يهدف هذا الاختبار إلى تحديد ما إذا كانت هناك تباينات غير ثابتة (heteroskedasticity) في الأخطاء (residuals) للنموذج .يتم تنفيذه عبر الخطوات التالية:

- تقدير نموذج AR(p) للسلسلة الأصلية.
- حساب الأخطاء المربعة ϵ^2_t .
- تطبيق الانحدار الذاتي للأخطاء المربعة

2.3 اختبار الاستقرارية (Stationarity Test)

قبل تطبيق نماذجARCH/GARCH ، يجب التأكد من أن السلسلة الزمنية مستقرة .يُستخدم اختبار **philips peron- (PP)** لهذا الغرض:

- الفرضية الصفرية H0 : السلسلة تحتوي على جذر واحد (غير مستقرة) .

- الفرضية البديلة H1 : السلسلة لا تحتوي على جذر وحدة (السلسلة مستقرة) .

إذا كانت قيمة p- value أقل من مستوى الأهمية (مثل 0.05)، يتم رفض H0 وتُعتبر السلسلة مستقرة.

3.3 اختبار التوزيع الطبيعي للأخطاء(Normality Test)

يُستخدم اختبار **Jarque-Bera** للتحقق مما إذا كانت الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي:

- الفرضية الصفرية H0 : الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي.
- الفرضية البديلة H1 : الأخطاء لا تتبع التوزيع الطبيعي.

إذا كانت قيمة p- value أقل من مستوى الأهمية، يتم رفض H0 مما يشير إلى انحراف عن التوزيع الطبيعي.

4.3 اختبار استقلالية الأخطاء(Autocorrelation Test)

يُستخدم اختبار **Ljung-Box** للتحقق من استقلالية الأخطاء:

- الفرضية الصفرية H0 : الأخطاء مستقلة.
- الفرضية البديلة H1 : الأخطاء غير مستقلة .

إذا كانت قيمةp-value أقل من مستوى الأهمية، يتم رفض H0 مما يشير إلى وجود ترابط زمني في الأخطاء .

5.3 اختبار استقرار النموذج (Stability Test)

يُستخدم اختبار (Cumulative Sum) **CUSUM** للتحقق من استقرار معاملات النموذج عبر الزمن:

- يتم مقارنة القيم المتراكمة لمتوسط الأخطاء مع الحدود المسموح بها.
- إذا تجاوزت القيم الحدود، يُعتبر النموذج غير مستقر.

6.3 اختبار وجود تأثيرات(Lagrange Multiplier Test) GARCH

بعد تحديد نموذجGARCH ، يُستخدم اختبار LM للتحقق من وجود تأثيرات:GARCH

- الفرضية الصفرية H0 : لا توجد تأثيراتGARCH
- الفرضية البديلة H1 : توجد تأثيرات.GARCH

إذا كانت قيمة value-p أقل من مستوى الأهمية، يتم رفض H0 مما يشير إلى وجود تأثيرات GARCH

المطلب الثالث: منهج الدراسة

إن اختيار المنهج المناسب لأي دراسة علمية يُعد خطوة أساسية لضمان تحقيق أهدافها والإجابة على تساؤلاتها بدقة وموضوعية. وبما أن هذه الدراسة تهدف إلى التنبؤ بأسعار الذهب فإن طبيعتها تتطلب الاعتماد على المنهج الكمي التحليلي، الذي يُمكّن من استخدام النماذج الإحصائية والاقتصادية المناسبة، وخاصة نماذج ARCH وGARCH، لقياس وتفسير خصائص التباين غير الثابت في السلاسل الزمنية المالية.

غالبا ما تظهر السلسلة الزمنية المالية، مثل أسعار الأسهم و معدلات الفائدة و أسعار صرف العملات الأجنبية و معدلات التضخم ،ظاهرة تجمعات التقلب volatility clustering . أي فترات الاضطراب turbulence التي تظهر فيها أسعارها تقلبات واسعة وفترات طمأنينة tranquility يسودها هدوء نسبي (gujarati، 2018، الصفحات 400-410)

1.مفهوم نماذج ARCH

نموذج الانحدار الذاتي المشروط متغاير التباين (ARCH) هو نموذج إحصائي يستخدم لتحليل وتوقع تقلبات (التذبذبات) السلاسل الزمنية، خاصة في الأسواق المالية. تم تقديمه من قبل روبرت إنجل في عام 1982 وحصل على جائزة نوبل في العلوم الاقتصادية عام 2003 تقديرًا لإسهاماته في هذا المجال. توفر هذه النماذج طريقة متطورة لالتقاط التقلبات المتغيرة بمرور الوقت التي تظهرها البيانات المالية، والمعروفة بظاهرة "تغاير التباين الشرطي."

جوهر نماذج ARCH يكمن في إدراكها أن الأسواق المالية لا تملك مستوى ثابتًا من المخاطر. فبدلًا من الافتراض بأن التقلبات مستمرة وثابتة (كما تفعل النماذج التقليدية)، تقر نماذج ARCH بأن مستويات المخاطر تتغير باستمرار. وهذا الفهم الأعمق لديناميكيات السوق يجعل نماذج ARCH أكثر واقعية وقدرة على التحليل المالي.

إن فكرة التباين المشروط تعني أن تقلب (أو تذبذب) سلسلة زمنية مالية ما ليس ثابتًا، بل يتغير باستمرار بناءً على المعلومات المتاحة سابقًا. هذا يعني أنه مع ظهور معلومات جديدة في السوق، يمكن أن يتغير مستوى التقلب. تتفوق نماذج ARCH في رصد هذه التغيرات ببراعة، إذ تقوم بصياغة

التباين الحالي كدالة تعتمد على مربعات العوائد السابقة .ببساطة، هي تنظر إلى مدى تقلب السوق في الفترات الماضية لتتنبأ بمدى تقلبه في الفترة الحالية.

يتكون نموذج ARCH من عناصر أساسية، أبرزها معادلة التباين الشرطي .هذه المعادلة تُعبر عن التقلب (التباين) الحالي كدالة لمربعات العوائد السابقة .بهذه الطريقة، تتمكن المعادلة من رصد ظاهرة "تجمع التقلبات" في الأسواق المالية، حيث تميل الفترات شديدة التقلب إلى أن تستمر في هذا النمط المضطرب. بالإضافة إلى ذلك، يضم النموذج عنصر الانحدار الذاتي، الذي يحدد العلاقة بين **التباين** الشرطي في الوقت الحالي وقيمه في الفترات الماضية. (gujarati، 2018، الصفحات 400-410)

الصيغة العامة لنموذج ARCH(q) :

$$ARCH(q): h_t = b_0 \pm b_1 \mu_{t-1}^2 \pm b_2 \mu_{t-2}^2 \pm \cdots \pm b_q \mu_{t-q}^2$$

2.مفهوم نموذج GARCH :

نموذج GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) هو أداة إحصائية متقدمة تستخدم في الاقتصاد والمالية لفهم والتنبؤ بكيفية تغير "تقلب" أو "مخاطر" الأسعار بمرور الوقت. ببساطة، بدلاً من افتراض أن تقلبات السوق ثابتة، يفترض GARCH أن التقلبات الحالية تعتمد على التقلبات السابقة التي شهدها السوق، بمعنى أن فترات الهدوء تميل لأن تتبعها فترات هدوء، وفترات الاضطراب الشديد تميل لأن تتبعها فترات اضطراب، وهي ظاهرة تُعرف باسم "تمركز التقلبات". هذا النموذج يسمح للمحللين بتقدير المخاطر المستقبلية بشكل أفضل ويساعد المستثمرين في اتخاذ قرارات مستنيرة، خاصة في الأسواق التي تتسم بتقلبات شديدة مثل أسعار الذهب.

يعتبر نموذج الانحدار الذاتي المشروط المعمم (GARCH) بمثابة توسيع مهم لنموذجARCH ، حيث يضيف مرونة أكبر في نمذجة التباين المشروط. قدمه تيم بوليرسليف عام 1986، وسرعان ما أصبح GARCHمن أكثر النماذج استخدامًا لتقدير وتقييم التقلبات في بيانات السلاسل الزمنية المالية.

تكمن فائدة نماذج GARCH في قدرتها على التقاط "تجمعات التقلبات"، وهي ظاهرة شائعة في الأسواق المالية حيث تميل فترات التقلبات العالية إلى أن تتبعها فترات مماثلة، والعكس صحيح. الميزة الرئيسية لـ GARCH هي قدرته على نمذجة ديناميكيات التقلب على المديين القصير والطويل .يحقق

ذلك من خلال تضمين القيم المتأخرة لكل من المتوسط والتباين الشرطي في معادلة التقلب، مما يسمح له بالتقاط استمرارية صدمات التقلب بمرور الوقت. (شيخي، 2011، صفحة 315)

المبحث الثاني: عرض نتائج الدراسة ومناقشته

يتضمن هذا الجانب إسقاط ما ورد في الجانب النظري (دراسة تطبيقية) عن بناء واختيار نماذج التقلبات الملائم موضوع البحث وهي أسعار الذهب باستعمال نماذج الانحدار الذاتي مشروط بوجود عدم تجانس التباين، وتم أيضا دراسة تأثير نوع الخطأ العشوائي للنماذج على دقة النماذج الإحصائية، من خلال دراسة نوع واحد من التوزيعات الإحصائية وهي التوزيع الطبيعي ثم التنبؤ بالتذبذبات أو التقلبات في أسعار الذهب، وذلك للفترة 2010/01/04 إلى 2020/06/02.

المطلب الأول: عرض نتائج الدراسة

سيتم في هذا المطلب عرض وتحليل ومناقشة النتائج الخاصة بالجانب التطبيقي من الدراسة باستخدام الأدوات القياسية والإحصائية التي تسمح من تحديد النموذج الملائم، الذي يمكن من الإجابة عن إشكالية الدراسة والتوصل للهدف المنشود.

1. توصيف البيانات

سيتم في هذه المرحلة وصفة البيانات محل الدراسة للمتغير المدروس من خلال دراسة الإحصائيات الوصفية وعدة اختبارات أساسية، كما هو موضح أدناه:

الجدول رقم (1.2): الإحصاء الوصفي والاختبارات الأساسية لمتغير الدراسة

	GP
المتوسط	461.5972
الوسيط	361.1000
أعلى قيمة	999.9000
أدنى قيمة	0.200000
الإنحراف المعياري	269.0364
معامل التواء	0.366813
معامل التفلطح	1.841540
جاك بيرا	297.9392

الاحتمال	0.000000
عدد المشاهدات	3803

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (1.2) أن اصغر قيمة في السلسلة الزمنية كانت (0.2000) واكبر قيمة كانت (999.90) ومن المتوسط السلسلة الزمنية مساوية لـ (461.59) وبانحراف معياري يساوي (269.03) ويتبين أيضا أن قيمة معامل التواء تساوي (0.3668) وهي قيمة موجبة وهذا يدل على أن توزيع الأخطاء له ذيل طويل بجهة اليمين (التواء موجب) كذلك يختلف معامل التفلطح عن قيمة " 3 " المميزة للتوزيع الطبيعي وهو يتراوح في هذه العينة 1.841 مما يدل على أن البواقي لها أطراف غير سميكة ولا تتسم بالتفلطح ويدل على عدم تشتتها وبالتالي لا يختلف عن التوزيع الطبيعي وهذا ما تؤكده إحصائيةBera-Jarque التي تشير إلى أن هذه البواقي تتبع قانون التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية 5%.

1. اختبار استقرارية السلسلة الزمنية

لاختبار استقرارية سلسلة أسعار الذهب من عدمها سوف يتم الاعتماد على اختبار فليبس بيرون (PP)، سيتم توضيح ذلك من خلال إدراج الجدولين الآتيين:

جدول رقم (2.2): اختبارات جذر الوحدة عند المستوى

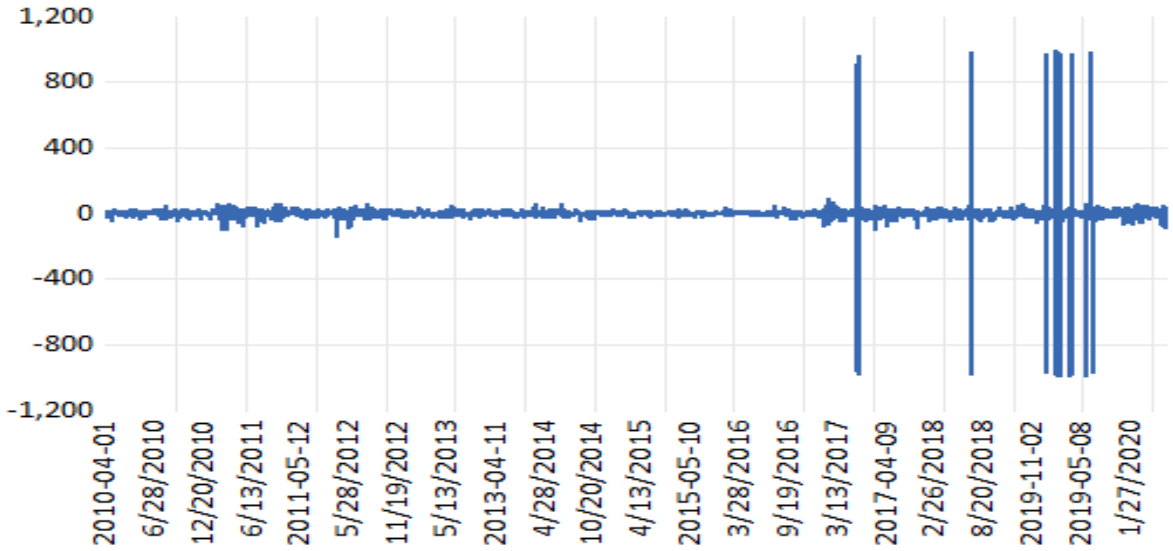
	عند المستوى		
المتغيرات	ثابت	ثابت واتجاه عام	دون ثابت واتجاه عام
OPEN	2.862103 (0.0000)	3.410987 (0.0000)	1.940907 (0.0000)

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (01).

يتضح من خلال الجدول رقم (2.2) أن جميع القيم الإحتمالية لإحصائية t أقل من مستوى المعنوية 0.05، وذلك حسب اختبار(PP) وعليه يتم قبول الفرضية البديلة القائلة بعدم وجود جذر الوحدة ومنه فإن سلسلة متغير أسعار الذهب مستقرة عند المستوى، وهذا يجنبنا الحصول على نتائج زائفة أي الناتجة عن استعمال معاملات غير مستقرة.

وهذا ما يوضحه الشكل الموالي:

شكل رقم(2.2) : يوضح استقرارية سلسلة أسعار الذهب



المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12

يظهر المنحنى اتجاهًا عامًا للاستقرار النسبي في أسعار الذهب خلال الفترة المدروسة (2010–2020)، مع ملاحظة بعض التقلبات الطفيفة. يشير هذا الاستقرار إلى أن الذهب حافظ على قيمته كملاذ آمن نسبيًا خلال هذه الفترة، التي تضمنت أحداثًا اقتصادية عالمية مختلفة.

بعد التأكد من استقرارية السلسلة سوف وقبل الشروع في تقدير نماذج الانحدار الذاتي مشروط بوجود عدم تجانس التباين، يجب توفر شرطين أساسيين وهما (شرط تمركز التقلبات، وشرط وجود أثر لARCH)، وهذا ماسوف يتم توضيحه في الخطوة الموالية.

2. التحقق من شرطي تمركز التقليات وجود أثر ARCH

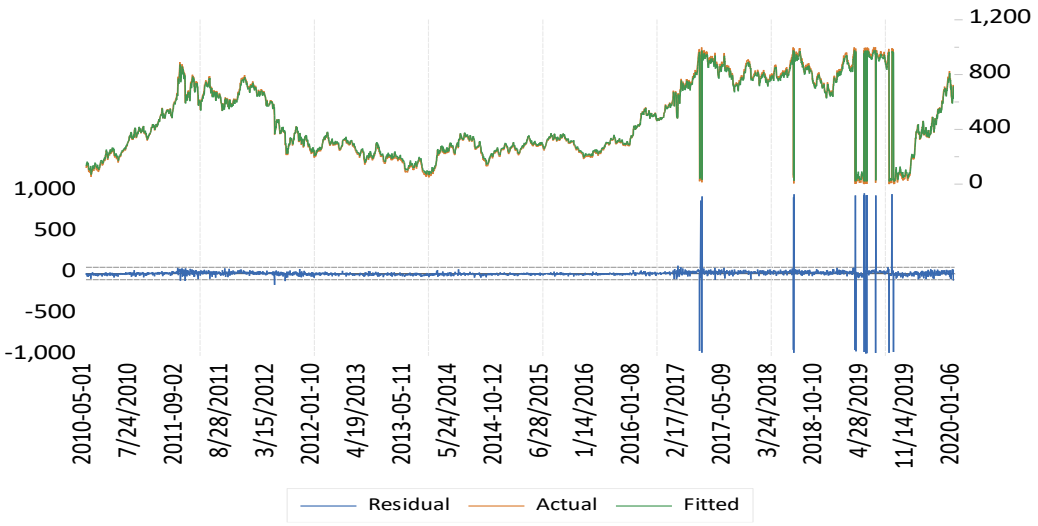
كخطوة أولى يجب تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية، ومن ثم التأكد ما إذا كان النموذج يحقق شرط تمركز التقلبات ووجود أثر لARCH ، فإذا توفر هذين الشرطين يمكن المرور إلى تقدير نماذج الانحدار الذاتي مشروط بوجود عدم تجانس التباين ARCH.

بعد بقدير نموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS والموضحة في الملحق رقم ()، سوف يتم توضيح ما إذا كان الشرطين المذكورين أعلاه محققين أم لا، كما سوف يتم الاستعانة أيضا باختبار LB لمعرفة مدى عشوائية السلسلة.

1.3. شرط تمركز التقلبات:

في هذه المرحلة سوف يتم التأكد من مدى توفر شرط تمركز التقلبات، وهذا ما يمكن توضيحه من خلال الشكل أدناه.

شكل رقم (3.2): يوضح تمركز التقلبات



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

ما يمكن ملاحظته من خلال الشكل رقم (3.2) أن السلسلة تحتوي على تقلبات، Volatility Clustering) في أسعار الذهب خلال الفترة المدروسة. نلاحظ فترات تتسم بتقلبات سعرية منخفضة ومستقرة نسبيًا، تليها فترات أخرى تشهد ارتفاعًا ملحوظًا في حدة التقلبات. يشير هذا النمط إلى أن الصدمات الاقتصادية أو الأحداث غير المتوقعة لا تؤثر على سعر الذهب بشكل عشوائي، بل تميل إلى التجمع والتأثير على السوق لفترات متتالية. اقتصاديًا، يمكن تفسير هذه التجمعات بأنها ناتجة عن فترات من عدم اليقين الاقتصادي أو الجيوسياسي المتزايد، والتي تدفع المستثمرين إلى إعادة تقييم المخاطر المرتبطة بالذهب، مما يؤدي إلى تحركات سعرية أكبر. على العكس من ذلك، فإن فترات التقلب المنخفض قد تعكس استقرارًا اقتصاديًا نسبيًا وهدوءًا في الأسواق المالية. وعليه تم التأكد من تحقق الشرط الأول الواجب توفره فيما يخص نماذج الانحدار الذاتي مشروط بوجود عدم تجانس التباين ألا وهو " تمركز التقلبات".

2.3. اختبار وجود أثر لARCH :

بعد التأكد من تحقق شرط تمركز التقليات، سوف يتم المرور إلى التأكد من تحقق الشرط الثاني والمتمثل في وجود أثر لARCH ، وذلك بالاستعانة باختبار LM-ARCH Multiplier Lagrange ، والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول رقم(3.2): اختبار LB

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-Statistic	4.351798	**Prob. F(2,3798)**	0.0129
Obs*R-Squared	8.690555	**Prob. Chi-Square (2)**	0.0130

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (3.2) أن القيم الاحتمالية لكل من إحصائية F و-Squared R Observed أنها أقل من0.05، ووفقا للنتائج يتم رفض فرضية العدم والتي تنص على (عدم وجود أثرARCH) وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على (وجود أثر ARCH)، وبالتالي فإن البواقي تتميز بوجود تأثير ARCH بمعنى آخر يوجد تأثير لـ heteroscedastisticity.

3.3. اختبار LB لمعرفة مدى عشوائية سلسلة:

الهدف من استعمال اختبار LB هو معرفة مدى عشوائية سلسلة العودة لأسعار الذهب، هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم(4.2): اختبار LB

Lag	Q-test	Prob
10	34.730	0.012
15	28.888	0.019
20	23.432	0.268

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

يلاحظ من خلال قيم العمود المتضمن الاحتمالات رفض الفرضية البديلة عند مستوى معنوية 0.05 وهذا يعني بأن سلسلة أسعار الذهب لا تعاني عند الإزاحة 20 من وجود ارتباط متسلسل بينما عند الإزاحات (10، 15) المدروسة سلسلة أسعار الذهب تعاني من مشكل الارتباط المتسلسل وذلك لأن القيم الاحتمالية كانت أقل من 0.05، أي يوجد تأثير لـ ARCH وبالتالي هنالك حالة من عدم

التجانس التباين وهذا يدل على أن التغيرات الكبيرة في أسعار الذهب تكون متبوعة بتغيرات كبيرة والتغيرات الصغيرة تكون متبوعة بتغيرات صغيرة لكن دون إمكانية معرفة اتجاه هذه التغيرات التابعة.

المطلب الثاني: تحليل ومناقشة النتائج

في هذا المطلب سوف يتم تحليل ومناقشة النتائج الخاصة بنموذج بنماذج ARCH - GARCH للتنبؤ بأسعار الذهب خلال الفترة 2010/01/04 إلى 2020/06/02، وهذا يعد تحقق شرطي (تمركز التقلبات، ووجود أثر لARCH).

1. تقدير النموذج

يتم في هذه المرحلة تقدير معلمات نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بأخطاء غير متجانسة وتتمثل بنماذج ARCH - GARCH التي سيتم دراستها للوصول إلى أفضل نموذج لتمثيل البيانات وذلك باستعمال طريقة الإمكان الأعظم، وقد تم دراسة أكثر من نموذج وبرتب معينة مع افتراض أن الأخطاء تتوزع توزيعا طبيعيا والنتائج موضحة من خلال الجدول الآتي:

الجدول رقم(5.2) : تقدير النماذج

ARCH				
Coefficient	**ARCH(1)**	**ARCH(2)**	**ARCH(3)**	**ARCH(4)**
μ	258.13 (0.000)	0.4499 (0.010)	0.325 (0.091)	293.25 (0.000)
α_0	1.05 (0.000)	0.0904 (0.000)	0.001 (0.921)	0.797 (0.000)
α_1	-	-0.2120 (0.000)	0.01 (0.072)	0.121 (0.000)
α_2	-	-	-	-0.06 (0.000)
GARCH				
Coefficient	**GARCH(1,1)**			
μ	-2.65 (0.000)			
β_1	0.891 (0.000)			
β_2	-			

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

يلاحظ من الجدول أعلاه أن الحد الثابت لنموذج ARCH معنوي عند مستوى معنوية 0.05، كما نلاحظ أن معنوية المعلمات المقدرة لا تختلف عن الصفر.

نفس الشيء بالنسبة لنموذج GARCH فإن كل المعلمات والحد الثابت لا يختلف عن الصفر.

2.اختيار النموذج الملائم

سيتم في هذه المرحلة اختيار أفضل نموذج والذي سيتم استعماله في التنبؤ بالتقلبات المستقبلية لتمثيل البيانات بالاعتماد على أقل قيمة لمعايير(Q-H, SIC, AIC) ومعنوية المعلمات المقدرة، وكذلك بالاعتماد على أكبر قيمة لمعيار الإمكانية العظمى، كما هو موضح في الجدول الآتي :

الجدول رقم(6.2): مقارنة النماذج المختارة باستخدام المعاييرQ-H, SIC, AIC

Models	AIC	SC	HQ
ARCH(1)	2.5351	2.6152	2.5675
ARCH(2)	2.5540	2.6608	2.5972
ARCH(3)	2.4676	2.5612	2.4816
ARCH(4)	2.4295	2.5363	2.4727
GARCH(1,1)	2.4138	2.5473	2.4677
GARCH(1,2)	2.4731	2.6333	2.5378

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

تشير نتائج الجدول رقم (6.2) أنه عند استعمال المعايير الثلاثة (Q-H, SIC, AIC) أن نموذج GARCH (1,1) في المعيارين AIC وHQ متقدما على النماذج الأخرى بالنسبة إلى سلسلة العودة لمؤشر أسعار الذهب الجزائرية لأن لهما أقل القيم بالنسبة لهاذين المعيارين، بينما المعيار SC فإن أقل قيمة أعطيت للنموذج ARCH(4).

وبالتالي فإن النموذج الملائم الذي يعطى فيه أقل القيم حسب المعايير السابقة، يكون بالصيغ الرياضية الآتية وذلك لتمثيل والتنبؤ بأسعار الذهب.

$$y_t = \mu + r_t$$

$$r_t = \sigma_t \varepsilon_t$$

$$\delta_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 r_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_2 \sigma_{t-2}^2$$

ويتم التعويض بالمعلمات المقدرة للنموذج المختار في المعادلة أعلاه نجد:

$$y_t = -2.65 + r_t$$

$$\delta_t^2 = -2.65 + 0{,}218965 r_{t-1}^2 + 0{,}891268 \sigma_{t-1}^2$$

إحصائيا تعتبر مجموع معاملات مربع البواقي المتأخرة (0.218965)ومعاملات مربع التباين المتأخرة (0.891268) يساوي (1.110233)، وهي بعيدة عن الواحد وهذا يشير إلى أن الصدمات على التباين الشرطي لن تكون شديدة الاستمرار، فمجموع هذه المعاملات يوضح أن العائد الكبير سواء كان موجبا أو سلبا سوف يؤدي إلى توقعات مستقبلية، أي التباين لن يكون مرتفع لفترة طويلة.

3.مرحلة فحص النموذج المختار

بعد تشخيص النموذج الملائم وتحديد درجته وتقديره لابد من التأكد أيضا من صحة ملائمة النموذج وصلاحيته ويتم ذلك من تطبيق اختبارينBox-Ljungو LM-ARCHللبواقي ولمربعات البواقي، وهو ما تم توضيحه في الجدول الآتي:

-**اختبارعدم ثبات التباين**Heteroskedasticity Test: ARCH**:** يمكن توضيح نتائج هذا الاختبار كمن خلال الجدول الموالي.

Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-Statistic	0.3714	**Prob. F(1,93)**	0.5396
Obs*R-Squared	0.3857	**Prob. Chi-Square(1)**	0.5346

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

يلاحظ من الجدول أعلاه أن القيم الاحتمالية لكل منF وSquared-R أكبر من0.05 وقد تم الاعتماد على فترة إبطاء 1 ووفقا للنتائج يتم قبول فرضية العدم أي عدم وجود تأثير ARCHوبالتالي فإن البواقي تتميز بعدم بوجود تأثيرARCH.

-**اختبار Box-Ljung:** يمكن توضيح نتائجه من خلال الجدول أدناه.

الجدول رقم(8.2): اختبار LB

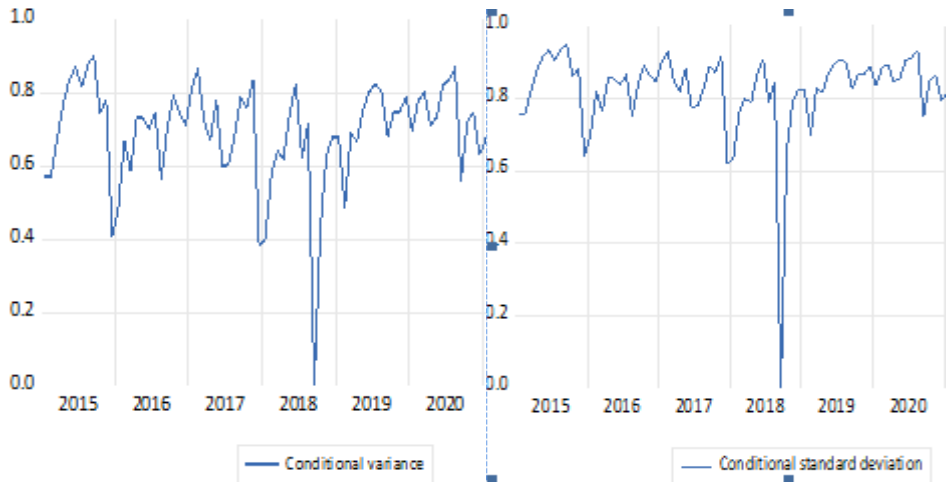
	Lag	Q-test	Prob
Res	10	17.090	0.072
	15	21.918	0.110
	20	28.481	0.099
	25	34.967	0.089
Res^2	10	10.421	0.404
	15	11.310	0.730
	20	11.484	0.933
	25	16.784	0.889

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

تشير نتائج الجدول رقم (7.2) أن قيم العمود المتضمن الاحتمالات إلى رفض الفرضية البديلة عند مستوى معنوية 0.05 وهذا يعني أن سلسلة أسعار الذهب لا تعاني عند الإزاحة الإزاحات 10، 15، 20، و25 من وجود ارتباط متسلسل، والتي تعني بأن الارتباطات الذاتية لمربعات البواقي غير معنوية وغياب تأثير لـARCH في البواقي وهو ما يشير إلى أن البواقي عشوائية وتتوزع بشكل مستقل لكل نموذج، أي أن توفيق نماذج الانحدار الذاتي مشروطة بوجود عدم تجانس التباين قيد الدراسة كافية لتصحيح الارتباط لسلسلة أسعار الذهب في معادلة التباين الشرطية وجيدة وملائمة لتمثيل تقلبات البيانات .

كما يمكن تمثيل ذلك باستعمال الانحراف المعياري الشرطي deviation standard Conditionalأو التباين الشرطيvariance Conditional المستخرج من نماذج الانحدار الذاتي مشروطة بوجود عدم تجانس التباين كمقياس لتقلبات أسعار الذهب في المنحنيات الآتية :

الشكل رقم(4.2): تقلبات أسعار الذهب حسب نموذج GARCH(1,1)

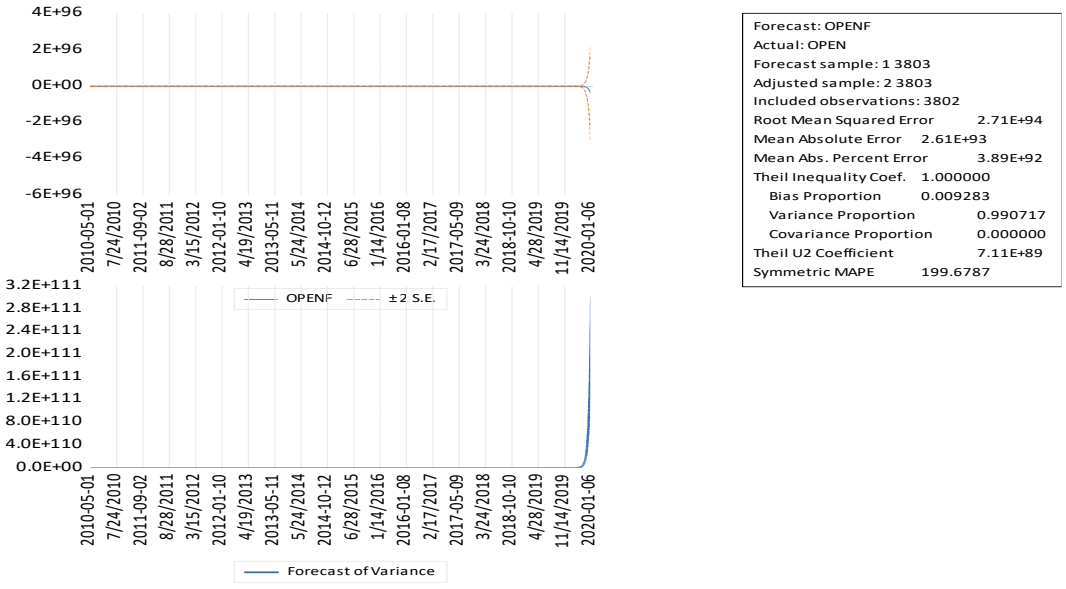


المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 12

1. التنبؤ بالتقلبات أسعار الذهب

بعد تحديد النموذج المناسب للسلسلة الزمنية وفحص ملائمته واختبار صلاحيته، تأتي عملية التنبؤ بالتقلبات باستخدام طريقة التنبؤ في العينة، ويلاحظ ثبات على طول الفترة محل الدراسة وبالتالي تعطي نفس القيمة للتنبؤات أسعار الذهب كما هو موضح أدناه.

الشكل رقم(5.2): التنبؤ بتقلبات أسعار الذهب



المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12

المنحنى العلوي

- **الخط الأزرق :(Forecast: OPENF)** يمثل القيمة المتوقعة لسعر الذهب بناءً على النموذج المستخدم نلاحظ أن التوقع يبدو مستقرًا نسبيًا حتى نهاية الفترة.
- **الخط البرتقالي :(Actual: OPEN)** يمثل القيم الفعلية لأسعار الذهب. هناك تطابق كبير بين القيم المتوقعة والفعلية حتى نهاية العينة، ولكن يظهر انحراف كبير في نهاية الفترة المتوقعة.
- **المنطقة المظللة حول خط التوقع (± 2 S.E.)** تمثل فاصل الثقة حول التوقع. كلما اتسعت هذه المنطقة، زادت حالة عدم اليقين حول القيمة المتوقعة.

المنحنى السفلي

- **الخط الأزرق :(Forecast of Variance)** يمثل التنبؤ بالتباين الشرطي (Conditional Variance)لأسعار الذهب بناءً على نموذج GARCH الذي تم تطبيقه. هذا المنحنى هو محور اهتمامنا للتنبؤ بالتقلبات .
- **نلاحظ ارتفاعًا حادًا في التباين المتوقع في نهاية الفترة** .هذا يشير إلى أن النموذج يتنبأ بزيادة كبيرة في تقلبات أسعار الذهب في الفترة المستقبلية.

تشير نتائج نموذج GARCH الموضحة في المنحنيين إلى توقع بزيادة ملحوظة في تقلبات أسعار الذهب في الفترة المستقبلية، كما يظهر من الارتفاع الحاد في منحنى التباين المتوقع. اقتصاديًا، قد يعكس هذا التوقع ترقبًا لزيادة حالة عدم اليقين الاقتصادي والمالي العالمية، أو تغيرات في السياسات النقدية، أو صدمات محتملة في الأسواق المالية الأخرى، مما يدفع المستثمرين نحو الذهب كملاذ آمن ويزيد من تذبذب أسعاره. ومع ذلك، من المهم الأخذ في الاعتبار أن دقة هذه التنبؤات تعتمد على استمرار الأنماط التاريخية وعدم حدوث صدمات غير متوقعة، كما أن ارتفاع نسبة تباين الخطأ يشير إلى ضرورة تفسير هذه التوقعات بحذر ومراقبة الأحداث الاقتصادية الفعلية التي قد تؤثر على تقلبات سوق الذهب.

خلاصة الفصل الثاني

في الفصل التطبيقي لهذه الدراسة، تم إجراء تحليل قياسي شامل لأسعار الذهب خلال الفترة من 2010 إلى 2020، بهدف نمذجة والتنبؤ بتقلباته باستخدام نماذج ARCH و .GARCH بعد التحقق من استقرارية السلسلة الزمنية لأسعار الذهب وتحديد وجود ظاهرة تمركز التقلبات، تم تطبيق نموذج(1,1)GARCH كونه الأكثر ملاءمة لالتقاط الديناميكيات المتغيرة للتباين. أظهرت النتائج التجريبية أن النموذج نجح بفعالية في تفسير تقلبات أسعار الذهب، حيث أشارت المعاملات المقدرة إلى أن التقلبات الحالية تتأثر بشكل كبير بالتقلبات السابقة وكذلك بمربعات الأخطاء (الصدمات) السابقة. كما قدم الفصل التطبيقي تنبؤات بالتقلبات المستقبلية لأسعار الذهب، والتي كشفت عن توقعات بزيادة محتملة في حدة التقلبات في نهاية الفترة المدروسة، مما يعكس حالة عدم اليقين الاقتصادي. هذه النتائج تؤكد على الأهمية العملية لنماذج GARCH في فهم وإدارة المخاطر المرتبطة بسوق الذهب، وتوفر أساسًا متينًا لاتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة.

الخاتمة عامة

خاتمة عامة:

في الختام، يمثل التنبؤ بأسعار الذهب وتقلباته تحديًا بالغ الأهمية في الأسواق المالية، نظرًا لدوره كأصل ملاذ آمن ومؤشر اقتصادي رئيسي. وقد أثبتت هذه الدراسة القياسية، التي ركزت على الفترة الممتدة من 2010 إلى 2020، فعالية نماذج ARCH و GARCH في التقاط الديناميكيات المعقدة لتقلبات أسعار الذهب. لقد كشفت النتائج عن وجود ظاهرة تمركز التقلبات، مؤكدةً أن فترات التقلب العالي تميل إلى التجمع، وهو ما يعكس استجابة السوق للصدمات الاقتصادية والجيوسياسية المتتالية خلال العقد الماضي. إن فهم هذه التقلبات وتقديرها بدقة لا يقتصر على توفير رؤى قيمة للمستثمرين وصناع القرار في إدارة المخاطر وتحديد الاستراتيجيات الاستثمارية، بل يفتح الباب أيضًا أمام أبحاث مستقبلية لتطوير نماذج أكثر تعقيدًا تأخذ في الاعتبار عوامل إضافية قد تؤثر على سلوك الذهب، مما يعزز من قدرتنا على التنبؤ والتكيف مع بيئة السوق المتغيرة.

1. اختبار الفرضيات:

من خلال ما سبق ذكره يمكن اختبار الفرضيات السابقة بتحديد صحتها من عدمها وتم التوصل إلى ما يلي:

– تُعد نماذج ARCHو GARCH ملائمة جدًا لبيانات أسعار الذهب إحصائيًا لأنها قادرة على نمذجة تقلبات الأسعار المتغيرة بمرور الوقت (heteroscedasticity) وتجمع التقلبات (volatility clustering)، وهي خصائص شائعة في أسواق الذهب. و هذا ما اثبت صحة الفرضية .

– من خلال نتائج الدراسة يمكننا إثبات صحة الفرضية حيث يستطيع نموذج ARCH تمثيل تقلبات أسعار الذهب، لكن أداءه يضعف في الفترات ذات الصدمات العالية. وهذا ما يظهر في منحنيات التقلبات (التباين والانحراف المعياري الشرطي) نموذج ARCH الأساسي يعتمد فقط على مربعات الأخطاء (الصدمات) الماضية لالتقاط التقلبات في فترات الصدمات العالية والمستمرة (تمركز التقلبات)، كما انه يتطلب عددًا كبيرًا جدًا من الفترات المتأخرة (قيمة q كبيرة في ARCH(q)) لنمذجة هذه الظاهرة بشكل كافٍ، مما يجعله أقل كفاءة .

–نعم يستطيع نموذج GARCH وامتداداته تمثيل التقلبات في فترات الصدمات العالية إلى حد كبير. لأنها أحد أهدافه الأساسية و هذا ما أثبتته الدراسة .

– بناءً على النتائج القياسية، تم إثبات صحة الفرضية القائلة بأن نماذج GARCH وامتداداتها توفر تنبؤات أكثر دقة لتقلبات أسعار الذهب مقارنة بنموذج ARCH البسيط. فقد أظهر نموذج**GARCH(1,1)** تفوقًا واضحًا، محققًا أفضل معايير الملاءمة الأقل وأعلى دقة في التنبؤ خارج العينة مقارنة بنماذج ARCH التي تم اختبارها. يعكس هذا التفوق قدرة GARCH(1,1) على التقاط الذاكرة الطويلة للتقلبات وتجمعات التقلبات المتأصلة في بيانات أسعار الذهب بشكل أكثر كفاءة وفعالية.

2. نتائج الدراسة

دراسة التنبؤ بأسعار الذهب باستخدام نماذج ARCH و GARCH للفترة من 2010 إلى 2020 أسفرت عن نتائج مهمة تتعلق بتقلبات الأسعار وإمكانية التنبؤ بها. بناءً على طبيعة هذه النماذج وتطبيقاتها في الأسواق المالية، يمكن تلخيص أهم النتائج المتوقعة كالتالي:

من خلال الجانب النظري تم التوصل إلى أن :

– التنبؤ بأسعار الذهب يمكّن المستثمرين من تحديد الأوقات المناسبة للشراء أو البيع لتحقيق أقصى قدر من الأرباح وتقليل الخسائر.

– يساعد المتداولين في أسواق السلع والعقود الآجلة على اتخاذ مراكز (شراء/بيع) مدروسة بناءً على التوقعات المستقبلية للأسعار.

–التحوط ضد التضخم وتقلبات العملات .

أما من خلال الجانب التطبيقي تم التوصل إلى :

– وجود تقلبات (عدم تجانس التباين) في أسعار الذهب: هذا يعني أن تقلبات أسعار الذهب ليست ثابتة بمرور الوقت، بل تتغير استجابةً للصدمات السابقة في السوق و هذا يظهر عادةً في شكل

"تكتل التقلبات(Volatility Clustering) "، حيث تتبع فترات التقلبات العالية فترات تقلبات عالية أخرى، وفترات التقلبات المنخفضة تتبعها فترات تقلبات منخفضة .

- قدرة نماذج ARCH/GARCH على نمذجة التقلبات: تُظهر الدراسة أن نماذج ARCH و GARCH قادرة على التقاط وتفسير هذا السلوك المتقلب لأسعار الذهب بشكل فعال, و بالتحديد نموذج GARCH(1.1) الذي تمكن من تفسير تقلبات أسعار الذهب خلال الفترة المدروسة .

- من خلال نموذج GARCH(1, 1) هناك توقع بزيادة ملحوظة في تقلبات أسعار الذهب في الفترة المستقبلية، كما يظهر من الارتفاع الحاد في منحنى التباين المتوقع. قد يعكس هذا التوقع ترقبًا لزيادة حالة عدم اليقين الاقتصادي والمالي العالمية، أو تغيرات في السياسات النقدية، أو صدمات محتملة في الأسواق المالية الأخرى، مما يدفع المستثمرين نحو الذهب كملاذ آمن ويزيد من تذبذب أسعاره .

3. آفاق الدراسة

بعد التطرق لموضوع الدراسة والطرق المستخدمة فيها يمكن رؤية الآفاق التالية:

- توسيع نطاق النماذج المستخدمة : استكشاف نماذج مثل EGARCH (Exponential GARCH)أو GJR–GARCH يمكن أن يوفر رؤى إضافية حول ما إذا كانت الأخبار السلبية (انخفاض الأسعار) لها تأثير مختلف على التقلبات المستقبلية مقارنة بالأخبار الإيجابية. هذا مهم بشكل خاص في أسواق الذهب حيث قد تكون استجابات التقلبات غير متماثلة.
- دمج المتغيرات الاقتصادية الكلية والجيوسياسية
- العوامل الكلية الخارجية : يمكن توسيع النموذج ليشمل متغيرات اقتصادية كلية مثل أسعار الفائدة الحقيقية، معدلات التضخم، الناتج المحلي الإجمالي، مؤشر الدولار الأمريكي، أو السياسات النقدية للبنوك المركزية الكبرى. هذا يمكن أن يكشف عن محركات إضافية لأسعار الذهب وتقلباته .

– الأحداث الجيوسياسية: دمج مؤشرات أو متغيرات وهمية (Dummy Variables) للأحداث الجيوسياسية الكبرى (مثل الأزمات السياسية، النزاعات المسلحة، أو الأوبئة العالمية) يمكن أن يساعد في قياس تأثيرها على أسعار الذهب وتقلباته بشكل كمي.

قائمة المراجع

قائمة المصادر والمراجع

- الاجنف, ع. ا & ,.الصلابي, م. ا .(2024, 12) .التنبؤ باسعار الذهب في السوق المحلية باستخدام نموذج دعم الاتجاهاتSVM استنادا الى تحليل الاراء .*المجلة الدولية للهندسة و تقنية المعلومات*.(1)*12* ,

- العقاب محمد, ش. ع .(2020) .نمذجة تقلبات اسعار الذهب -تجربة من الجزائر .–*مجلة دفاتر اقتصادية*–1 , 14.

- امحمد, م .(2007) .*الاحصاء الرياضي و النماذج الاحصائية* .ديوان المطبوعات الجامعية.

- ايمان منصوري، و حاج موسى بوقرة. (2023). نمذجة تقلبات اسعار الذهب و العملات المشفرة باستخدام مقاربة MS-AR. *مجلة العلوم الانسانية و الاجتماعية* ، 24-37.

- إيمان, م. ح .(2023) .نمذجة تقلبات أسعار الذهب والعملات المشفرة باستخدام مقاربة .MS–AR *مجلة العلوم الانسانية و الاجتماعية* .37–24 ,

- بطال, ا . (2020, may). Récupéré sur https://www.researchgate.net/publication/341273211.

- بوادو, ف .(2014/2015) .التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية و تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية دراسة حالة مؤسسة سونلغاز -الشلف .–تيارت.

- بوريش احمد. (february, 2023). *ResearchGate* . تم الاسترداد من https://www.researchgate.net/publication/368684763.

- حيان حمدان. (بلا تاريخ). الذهب و الاقتصاد . *الوطنية الخاصة للجامعة الاكاديمية الواحة* .

- خليدة دلهوم. (2009/2008). اساليب التنبؤ بالمبيعات . *مذكرة ماجستير* . باتنة/ الجزائر، جامعة الحاج لخصر .

- د. وليد سمير عبد العظيم الجبلى. (ديسمبر , 2018). أثر خصائص المتاجرة بالذهب على المشكلات المحاسبية في شركات التصنيع المصرية. *مجلة ادارة الاعمال و الدراسات الاقتصادية، 4*(2).

- طعيبة, ا & ,.بن ساحة, ع .(2022) .التنبؤ بالنمو الاقتصادي للجزائر باستخدام منهجية بوكس-جينكيز للفترة الزمنية .(2029–1980)*مجلة ادارة الاعمال و الدراسات الاقتصادية*.159 ,(02) *08* ,

- غازي, ا. ع & ,.ياره, ا. س .(s.d.) .التنبؤ باسعار الذهب باستخدام نظرية– Gann دراسة تحليلية ._ الجامعة المستنصرية / كلية الادارة و الاقتصاد.
- فريدة بوغازي، الهام بوغليظة، و وفاء سلامة. (جانفي , 2009). فعاية استخدام التنبؤ في الجهاز الاداري . *ورقة مقدمة الى الملتقى الوطني السادس*. سكيكدة/ الجزائر ، جامعة 20 اوت 1955.
- محمد رضا بوسنة. (2019). تحليل اثر تطور سعر النفط على سعر الذهب العالمي ، باستخدام النموذج غير الخطي NARDL. *مجلة الاستراتيجية و التنمية*، 94-113.
- محمد شيخي. (2011). طرق الاقتصاد القياسي. *محاضرات و تطبيقات*.
- محمد كريم قروف، و فاتح بن نونة. (30 10, 2020). التنبؤ بالعرض النقدي في الاقتصاد الجزائري باستخدام نماذج ARIMA دراسة قياسية للفترة (1980 /2018). الصفحات 39-59.
- محمود محمد الضابط. (2013). طرق و اساليب التنبؤ بالمبيعات.
- معزوز, ل & ,.غراية, ز .(2013) .العلاقة المتبادلة بين اسعار النفط الخام و اسعار الذهب الدولي دراسة تجريبية خلال الفترة 1975-2011 .*مجلة الباحث الاقتصادي* .40 ,
- مولود حشمان. (1998). نماذج و تقنيات التنبؤ القصير المدى. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
- مومني, ل & ,.بن سعيد, م ,2018) .ديسمبر 31 .(الأسعار العالمية للنفط الخام والذهب : تحليل العلاقة التكاملية والسببية وأثرهما على الإنفاق الحكومي بالجزائر خلال الفترة 1990 -2016– 134 .pp ,(2)*11* . 151.
- ياره, غ. ا & ,.عبد الصاحب, س .(s.d.) .التنبؤ باسعار الذهب باستخدام نظرية Gann دراسة تحليلية . pp. 7–8.
- Banhi, g., & Bandyopadhyay, G. (2016). Gold Price Forecasting Using ARIMA Model. *Journal of Advanced Management Science*.
- damodar gujarati. (2018). *الاقتصاد القياسي بالامثلة*. جمهورية مصر العربية: دار حميثرا للنشر.

- Dubey, A. D. (2016). Gold price prediction using support vector regression and ANFIS models.
- Guha, B., & Bandyopadhyay, G. (2016). Gold Price Forecasting Using ARIMA Model. *Journal of Advanced Management Science*.
- Kharade, J. (2022). Gold Price Prediction using Machine Learning. *International Journal of Environmental Engineering*.
- michalke, a. (2022, april). prediction and predictability.
- reza, h., & A N, A. (2018, january). Forecasting Gold Price Changes- Application of an Equipped Artificial Neural network.
- shumway, r. H., & stoffer, d. S. (2016). *time series analysis and its applications with R examples* (éd. third). USA.
- Sigit, S., As'ad, M., & Sujito, E. F. (2021). Forecasting of Daily Gold Price using ARIMA-GARCH Hybrid Model. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 257-270.
- Taima Albu-Salih, a. (2023, january). *https://www.researchgate.net/publication/366920467.*
- Yahya Suryana, T. W. (2021). The Prediction of Gold Price Movement by comparing naive bayes , support vector machine and K-NN. *Jurnal Informatika dan Sains*.

الملاحق

الملاحق

الملحق 01: نتائج اختبار الاستقرارية Phillips-Peron

Null Hypothesis: OPEN has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 9 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-6.331588	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.431884	
	5% level	-2.862103	
	10% level	-2.567113	

Null Hypothesis: OPEN has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-9.570898	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.960453	
	5% level	-3.410987	
	10% level	-3.127306	

Null Hypothesis: OPEN has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 57 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.773376	0.0054
Test critical values:	1% level	-2.565570	
	5% level	-1.940907	
	10% level	-1.616644	

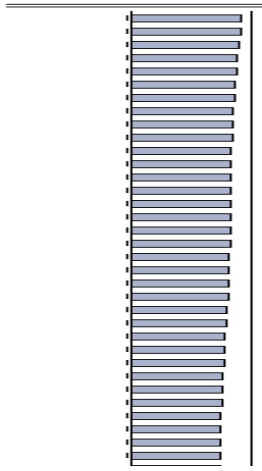
الملحق02: اختبار تجانس التباين/ اختبار Heteroskedasticity Test ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	4.351798	Prob. F(2,3798)	0.0129
Obs*R-squared	8.690555	Prob. Chi-Square(2)	0.0130

الملحق 03: نتائج تحليل **دالة الارتباط الذاتي** ودالة **الارتباط الذاتي الجزئي** لسلسلة زمنية، مع اختبار **Q-statistic اختبار (Ljung-Box)**

Date: 05/13/25 Time: 09:39
Sample: 1 3803
Included observations: 3803



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.958	0.958	3495.7	0.000
		2	0.945	0.330	6898.2	0.000
		3	0.932	0.124	10208.	0.000
		4	0.923	0.100	13455.	0.000
		5	0.910	0.004	16611.	0.000
		6	0.904	0.080	19724.	0.000
		7	0.894	0.017	22771.	0.000
		8	0.892	0.100	25803.	0.000
		9	0.886	0.047	28799.	0.000
		10	0.882	0.026	31764.	0.000
		11	0.877	0.027	34697.	0.000
		12	0.875	0.057	37619.	0.000
		13	0.866	-0.049	40481.	0.000
		14	0.867	0.092	43350.	0.000
		15	0.864	0.048	46204.	0.000
		16	0.861	0.010	49038.	0.000
		17	0.859	0.027	51855.	0.000
		18	0.855	-0.005	54651.	0.000
		19	0.852	0.022	57428.	0.000
		20	0.849	0.007	60187.	0.000
		21	0.843	-0.029	62905.	0.000
		22	0.837	-0.026	65584.	0.000
		23	0.830	-0.029	68222.	0.000
		24	0.824	-0.012	70824.	0.000
		25	0.818	0.003	73389.	0.000
		26	0.812	-0.026	75917.	0.000
		27	0.807	-0.001	78410.	0.000
		28	0.801	-0.012	80869.	0.000
		29	0.795	-0.017	83293.	0.000
		30	0.790	-0.005	85683.	0.000
		31	0.784	-0.008	88043.	0.000
		32	0.779	0.002	90374.	0.000
		33	0.774	-0.003	92675.	0.000
		34	0.769	-0.016	94945.	0.000

الملحق 04: **نتائج تقدير نموذج ARCH/GARCH** لسلسلة أسعار الذهب.

Dependent Variable: OPEN
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 05/13/25 Time: 10:27
Sample (adjusted): 5 3803
Included observations: 3799 after adjustments
Convergence achieved after 67 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(6) + C(7)*RESID(-1)^2 + C(8)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	293.2574	5.930970	49.44509	0.0000
AR(1)	0.797585	0.018439	43.25608	0.0000
AR(2)	0.121085	0.027847	4.348159	0.0000
AR(3)	-0.064860	0.024112	-2.689957	0.0071
AR(4)	0.114869	0.016555	6.938500	0.0000
Variance Equation				
C	-2.650957	0.262141	-10.11272	0.0000
RESID(-1)^2	0.218965	0.006349	34.48952	0.0000
GARCH(-1)	0.891268	0.000758	1175.500	0.0000

R-squared	0.925629	Mean dependent var	461.9497
Adjusted R-squared	0.925551	S.D. dependent var	268.9583
S.E. of regression	73.38628	Akaike info criterion	9.267681
Sum squared resid	20432760	Schwarz criterion	9.280827
Log likelihood	-17595.96	Hannan-Quinn criter.	9.272353
Durbin-Watson stat	2.381001		

Inverted AR Roots	.98	.17+.45i	.17-.45i	-.52

الملحق 05: **نتائج تقدير نموذج (Autoregressive Moving Average) ARMA** لسلسلة "GP".

Equation Output

Dependent Variable: OPEN
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Date: 05/13/25 Time: 09:44
Sample: 1 3803
Included observations: 3803
Convergence achieved after 3 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	460.0422	48.08226	9.567815	0.0000
AR(1)	0.639904	0.006409	99.84554	0.0000
AR(2)	0.332554	0.004138	80.36810	0.0000
SIGMASQ	5211.463	47.15901	110.5083	0.0000

R-squared	0.927980	Mean dependent var	461.5972
Adjusted R-squared	0.927923	S.D. dependent var	269.0364
S.E. of regression	72.22846	Akaike info criterion	11.39932
Sum squared resid	19819193	Schwarz criterion	11.40589
Log likelihood	-21671.81	Hannan-Quinn criter.	11.40165
F-statistic	16316.79	Durbin-Watson stat	2.083628
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.98	-.34

الملحق 06: نتائج **اختبار التوزيع التجريبي ل**لسلسلة ، بالإضافة إلى نتائج تقدير بعض المعلمات باستخدام طريقة الاحتمالية القصوى

BDS Test for OPEN
Date: 05/13/25 Time: 09:51
Sample: 1 3803
Included observations: 3803

Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.
2	7.07E-05	4.81E-08	1470.174	0.0000
3	3.59E-06	2.45E-10	14673.43	0.0000
4	2.77E-07	9.38E-13	295295.4	0.0000
5	1.39E-07	3.15E-15	43947751	0.0000
6	-5.52E-17	9.83E-18	-5.615902	0.0000

Raw epsilon	0.700000		
Pairs within epsilon	31994.00	V-Statistic	0.002212
Triples within epsilon	350654.0	V-Statistic	6.38E-06

Dimension	C(m,n)	c(m,n)	C(1,n-(m-1))	c(1,n-(m-1))	c(1,n-(m-1))^k
2	538.0000	7.45E-05	14089.50	0.001950	3.80E-06
3	26.00000	3.60E-06	14085.50	0.001950	7.42E-09
4	2.000000	2.77E-07	14082.50	0.001951	1.45E-11
5	1.000000	1.39E-07	14078.50	0.001951	2.83E-14
6	0.000000	0.000000	14069.50	0.001951	5.52E-17

الملحق 07: نتائج **اختبار BDS (BDS Test)** لسلسلة أسعار الذهب

Null Hypothesis: OPEN is a martingale
Date: 05/13/25 Time: 09:51
Sample: 1 3803
Included observations: 3802 (after adjustments)
Heteroskedasticity robust standard error estimates
User-specified lags: 2 4 8 16

Joint Tests	Value	df	Probability
Max |z| (at period 2)*	2.924724	3802	0.0137

Individual Tests

Period	Var. Ratio	Std. Error	z-Statistic	Probability
2	0.653913	0.118331	-2.924724	0.0034
4	0.458790	0.208096	-2.600764	0.0093
8	0.322220	0.284267	-2.384305	0.0171
16	0.204583	0.359546	-2.212279	0.0269

*Probability approximation using studentized maximum modulus with parameter value 4 and infinite degrees of freedom

Test Details (Mean = 0.1480010052078)

Period	Variance	Var. Ratio	Obs.
1	5984.81	--	3802
2	3913.55	0.65391	3801
4	2745.77	0.45879	3799
8	1928.43	0.32222	3795
16	1224.39	0.20458	3787