

جامعة امحمد بوقرة _ بومرداس

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم التجارية



مذكرة نهاية الدراسة قدمت ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص: مالية وتجارة دولية

الموضوع:

أثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الاستثمارات

في نشاط الاستكشاف خلال الفترة (1986-2021)

- دراسة حالة شركة سوناپراك -

تحت إشراف الأستاذ:

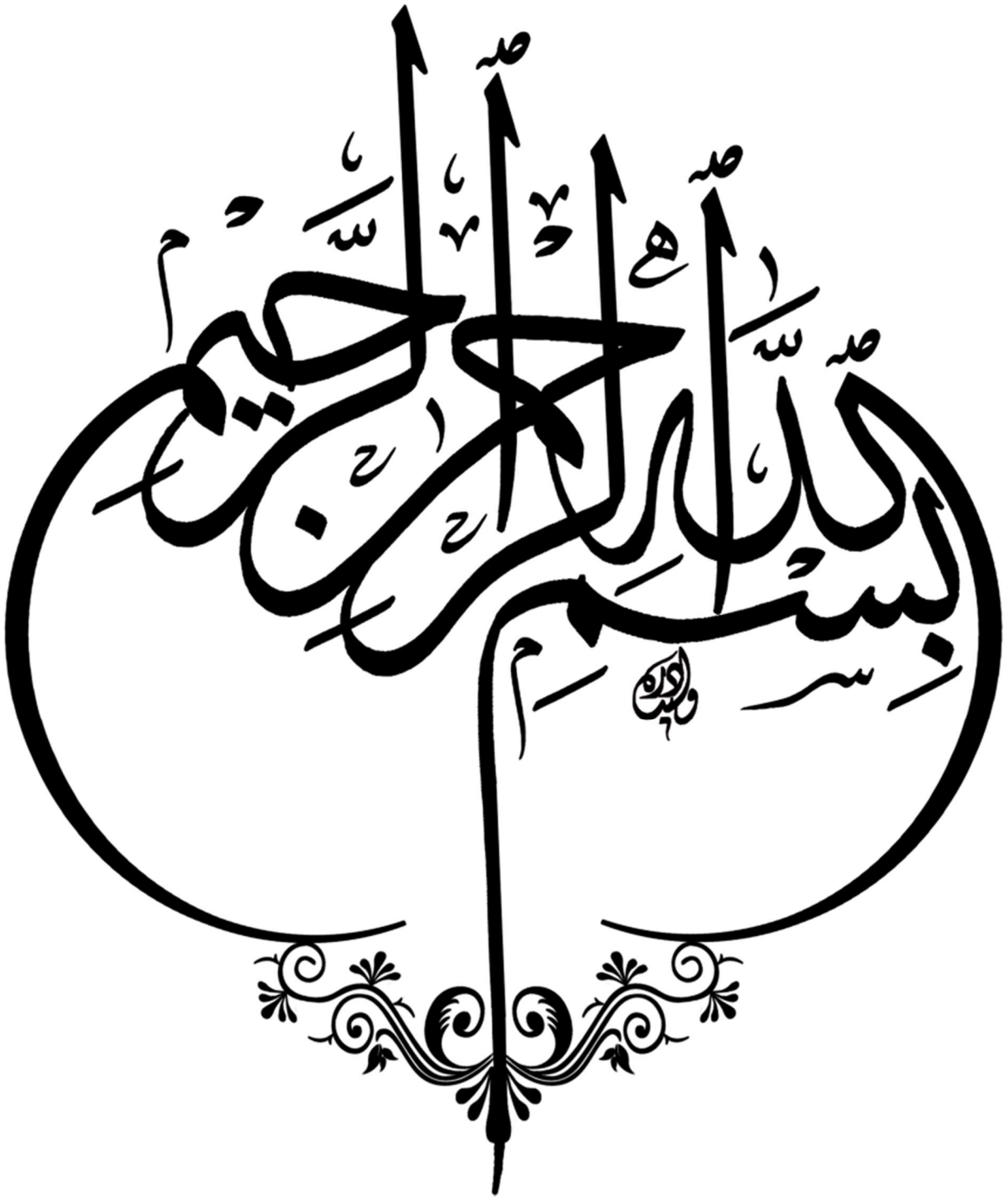
د. شين لزهري

من إعداد الطلبة:

- حدادي بلال
- بودور منصور رمزي

دفعة 2023

السنة الجامعية: 2023/2022



الإهداء

إلى من كان لهما الفضل في تعليمي وتربيتي إلى أعلى شيء أمتلكه
في هذه الحياة إلى من ظلا يراقبان خطوات نجاحي وينتظران ثمرة
جهدهما بفارغ الصبر إلى والديّ الكريمين حفظهما الله و أمدّ في
عمريهما

إلى إخوتي وأخواتي ، إلى جميع زملاء المشوار العلمي
إلى جميع الأصدقاء والأحبة الذي عرفتهم كل باسمه

بسمه حمادي بلال



الاهداء

الى والدي العزيزين وأخص بالذكر من كان لها الفضل في تربيتي
وتعليمي، أمي الغالية التي ظلت تراقب خطوات نجاحي وتنتظر
ثمرة جهدها بفارغ الصبر حفظها الله وأمدّ في عمرها

الى إخواني وأصدقائي الأحباء

الى جميع زملاء الدراسة

الى كل الأقارب الذين ساعدوني للمضي في هذا المشوار الصعب
الى كل من اناطريقي ولم يبخلني بالمعلومة
شكرا لكم جميعا

بومر رمزي



شكر وعرافان

الحمد لله الذي هدانا و الذي أعطانا هذا العقل و أنار لنا دروبنا و جعل العلم نورا

للبصائر و طهارة للنفوس و الصلاة و السلام على النبي محمد صلى الله عليه

وسلم ، اللهم لك الحمد حتى ترضى .

نتقدم بجزيل الشكر و الإمتنان بكل معانيه إلى الأستاذ الفاضل " شين لزهرا " المشرف

على هذه المذكرة و الذي أفادنا كثيرا في إثراء معارفنا العلمية و تقديم التوصيات و

النصائح و نقد و نقاشات بناءة حول الموضوع كذا مد يد العون لإنجاز هذا العمل

المتواضع بارك الله فيه و جعلها في ميزان حسناته .

كما نتقدم بالشكر و الإمتنان لجميع أساتذة و إداريي قسم العلوم التجارية خاصة و كلية

العلوم الإقتصادية و التجارية و علوم التسيير عامة و كل من أعانونا ولو بكلمة تحفيزية

و نقول لهم جزاكم الله خيرا .



المخلص

أثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الاستثمارات في نشاط استكشاف الحقول

البترولية

هذا البحث يهدف إلى دراسة تأثير تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الاستثمارات في نشاط الاستكشافات البترولية، وذلك بالاعتماد على نموذج اقتصادي قياسي وبيانات زمنية للفترة من 1986 إلى 2021. تسعى الدراسة إلى تحقيق عدة أهداف، منها: إبراز العلاقة بين أسعار البترول والاستثمارات في الاستكشافات، والتأكيد على أهمية هذا النشاط لزيادة إنتاج النفط، وتقديم دراسة نظرية لأسعار وسوق النفط وعواملها، والكشف عن أهم التطورات التي شهدتها هذا المجال خلال الفترة المدروسة. توصلنا إلى نتائج تؤكد أن قطاع المحروقات هو الركيزة الأساسية للإقتصاد الوطني وأن جميع الاستثمارات في مختلف المجالات ترتبط بارتفاع أسعار البترول في السوق الدولية. كما سعينا إلى تقديم مقترحات وتوصيات لرسم خطط استراتيجية مستقبلية لتحسين وضعية نشاط الاستكشافات البترولية في ظل تقلبات أسعار النفط المستمرة.

- الكلمات المفتاحية: أسعار البترول، الاستثمارات النفطية، الاستكشافات البترولية، السوق الدولية، تقلبات الأسعار، سوناطراخ

The impact of oil prices changes in international market on the volume of investments in oil field exploration activities

This study aims to examine the impact of changes in oil prices in the international market on the volume of investments in oil exploration activities, relying on an econometric model and time series data for a period from 1980 to 2021. The study seeks to achieve several objectives, including: highlighting the relationship between oil prices and investments in exploration, emphasizing the importance of this activity for increasing oil production, presenting a theoretical study of oil prices and market and its factors, and revealing the most important developments that this field witnessed during the studied period. The study reached results that confirm that the hydrocarbon sector is the main pillar of the national economy and that all investments in various fields are linked to the rise in oil prices in the international market. The study aims to provide suggestions and recommendations for drawing future strategic plans to improve the situation of oil exploration activities in light of oil price fluctuations.

- Keywords: Oil prices, Oil investments, Oil exploration, International market, Price fluctuations, Sonatrach

الصفحة	العنوان
	شكر و تقدير الإهداء ملخص قائمة المحتويات قائمة الجداول و الأشكال قائمة الملاحق
أ- خ	المقدمة العامة
	الفصل الاول : الجانب النظري للبتروول وأسعاره في السوق الدولية
02	تمهيد
03	المبحث الأول : مدخل الى المحروقات
03	المطلب الأول : مفهوم قطاع المحروقات
03	المطلب الثاني : دور قطاع المحروقات
04	المطلب الثالث : المحروقات من أهم موارد الطاقة
05	المبحث الثاني : ماهية المحروقات والمواد البترولية
05	المطلب الأول : ماهية المحروقات
06	المطلب الثاني : المواد البترولية
07	المطلب الثالث : دورة حياة الحقل النفطي
08	المبحث الثالث : تقلبات أسعار البترول في السوق العالمية
08	المطلب الأول : أنواع أسعار البترول
10	المطلب الثاني : أساليب تسعير البترول في السوق العالمية
16	المطلب الثالث : العوامل المؤثرة في أسعار البترول
20	المبحث الرابع: سوق المحروقات العالمية
20	المطلب الأول : : خصائص سوق النفط العالمية
22	المطلب الثاني : أنواع الأسواق النفطية
24	المطلب الثالث :التعاملات التجارية وأسعار التوازن في الأسواق البترولية
26	خلاصة الفصل
	الفصل الثاني : الدراسة القياسية لأثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات في نشاط الإستكشاف في الجزائر خلال الفترة 1986-2021
27	تمهيد

فهرس المحتويات

28	المبحث الأول : الهيئة المستقبلية والإطار النظري للإقتصاد القياسي
28	المطلب الأول : تقديم عام لشركة سوناطراك
33	المطلب الثاني : مفهوم الإقتصاد القياسي، وظائفه وأهدافه
35	المطلب الثالث : منهجية البحث في الإقتصاد القياسي
39	المطلب الرابع: نموذج الإنحدار الخطي البسيط، طريقة المربعات الصغرى والإختبارات الإحصائية
46	المبحث الثاني : بناء نموذج قياسي لتحديد أثر تغير أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف خلال الفترة (1986-2021).
46	المطلب الأول : تحديد متغيرات النموذج
49	المطلب الثاني : تقدير النموذج
50	المطلب الثالث : التقييم الاقتصادي، الإحصائي والقياسي للنموذج المقدر
54	المطلب الرابع: تقدير النموذج المتحصل عليه بعد إدخال اللوغاريتم
55	المطلب الخامس: التفسير الإقتصادي، الإحصائي والقياسي للنموذج المقدر بعد إدخال اللوغاريتم
60	خلاصة
62	الخاتمة العامة
65	قائمة الملاحق والمراجع

قائمة الأشكال :

الرقم	اسم الشكل	الصفحة
1	أنواع أسعار البترول	07
2	أسعار البترول خلال الفترة الزمنية (1950-2020)	16
3	الهيكل التنظيمي والعملي لمسميات مجمع "سوناطراك"	32
4	منهجية القياس الاقتصادي	38
5	إختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (DURBIN WATSON)	43
6	يبين حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة 1986 / 2021 بالمليون دولار امريكي	47
7	يبين تغير أسعار البترول خلال الفترة الممتدة من (1986 - 2021)	48
8	تحديد مناطق القبول والرفض لإحصائية DW	52
9	تحديد مناطق القبول والرفض لإحصائية DW	56
10	توضيح اختبار Jarque Bera لتوزيع الأخطاء	58

قائمة الجداول:

الرقم	اسم الجدول	الصفحة
1	نتائج تقدير النموذج الخطي	49
2	نتائج إختبار ستودنت للنموذج المقدر	50
3	نتائج التقدير لإختبار Breush-Godfrey	53
4	نتائج تقدير النموذج الخطي "اللوغاريتمي"	54
5	نتائج إختبار ستودنت للنموذج المقدر (اللوغاريتمي)	55
6	نتائج التقدير لإختبار (Breush-Pagan-Godfrey)	57

قائمة الملاحق:

الرقم	اسم الملحق	الصفحة
1	جدول يبين حجم الاستثمارات على نشاط الاستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة (1986 – 2021)	69
2	جدول يبين تغير أسعار البترول خلال الفترة الممتدة من (1986 – 2021)	70
3	يوضح جدول ستيودنت	72
4	يوضح جدول ستيودنت	73
5	يوضح جدول ستيودنت	74
6	يوضح جدول فيشر	75
7	يوضح جدول كاي ²	76
8	يوضح جدول ديربن واتسون	77

المقدمة

إن الموضوع الذي سيتم تناوله في هذه الدراسة يتعلق بالنفط و أسعاره في السوق الدولية و مدى تأثيره على حجم الإستثمارات في الإستكشافات البترولية بدراسة حالة الجزائر، و ذلك من خلال دراسة نظرية شاملة و أخرى تطبيقية ، و يعتبر البترول مادة حيوية و استراتيجية و كذلك عنصر فعال في الميدان الإقتصادي، الإجتماعي وحتى السياسي و ذلك من خلال الوفرات التي يقدمها لإقتصاديات الدول المنتجة له و التي من خلاله يتم اتخاذ العديد من القرارات الهامة أبرزها القرارات الإستثمارية في شتى المجالات و من بينها الإستثمارات على الإستكشافات البترولية و التي تعتبر حلقة مميزة و استثمار هام للوصول إلى المادة الخام و التي تعتبر الهدف الأساسي في هذه الإستكشافات.

كما ساهمت التطورات التي شهدتها الإقتصاد العالمي والتي حملت في طياتها بوادر توجه العالم نحو العولمة، وذلك انطلاقا من التطور التكنولوجي وابتكار العديد من التقنيات الحديثة هذا ما يساعد على زيادة اكتشاف الآبار البترولية والمصادر النفطية الجديدة وعليه وفرة الفوائض الطاقوية وهذا كله نتيجة لتطور الوسائل الإستخراجية المتاحة التي أدت إلى ربح الوقت والجهد وحتى تدنية التكاليف.

ومن جهة أخرى تعتبر الأسواق النفطية أسواق جد حساسة فهي غير مستقرة من خلال تقلبات أسعار النفط خلال فترات مختلفة، فهذه التقلبات تعود للعديد من العوامل والأسباب التي تخص آلية العرض والطلب كما هو معروف في النظرية الإقتصادية، إضافة إلى عوامل أخرى مختلفة.

وتعتبر الجزائر من الدول التي يعود إعتماؤها الكبير على الصادرات البترولية في تفعيل وتشغيل القطاعات الأخرى، حيث سطرت الحكومة الجزائرية العديد من الخطط التنموية مرتكزة على محاور أهمها توفير المواد الأولية للصناعات البترولية وكذا تمويل المشاريع التنموية الإقتصادية والإجتماعية، كل هذه القرارات المتخذة كانت بعد تأسيس شركة سوناطراك سنة 1963 وكذلك تأميم المحروقات سنة 1971.

وعلى كل ما ذكر سابقا سنقوم بطرح الإشكالية الرئيسية والتي تقوم عليها المذكرة والمتمثلة في: " ما مدى تأثير تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار في نشاط الإستكشاف في الحقول البترولية؟ "

ومن خلال هذه الإشكالية يمكننا طرح تساؤلات فرعية ضرورية للوصول لإجابات موضوعية لإشكالية الدراسة:

المقدمة العامة

✓ ما هو قطاع المحروقات بصفة عامة وكيف هي الأسعار في سوقه الدولية في حدود فترة الدراسة؟

✓ ماذا نعني بنشاط الإستكشافات البترولية وحجم الإستثمارات فيها؟

✓ كيف تؤثر أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف؟

الفرضيات:

ولمعالجة الإشكالية المطروحة أعلاه، تم صياغة الفرضيات التالية:

✓ قطاع المحروقات في الجزائر يعتبر القطاع الرئيسي والأساسي الذي يعتمد عليه الإقتصاد الوطني.

✓ أسعار البترول في السوق الدولية متذبذبة ويرجع ذلك للعديد من الأسباب أهمها الإقتصادية السياسية.

✓ هنالك علاقة طردية بين أسعار البترول في السوق الدولية وحجم الإستثمار على نشاط الاستكشاف.

✓ هنالك تأثير قوي بين حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف والمتغير المفسر (أسعار البترول في السوق الدولية)

أسباب إختيار الموضوع:

هنالك عدة أسباب ومبررات موضوعية تدفع للبحث في هذا الموضوع من أهمها:

✓ الأهمية التي يكتسبها الموضوع كونه من المواضيع الهامة في الساحة الإقتصادية

✓ قلة الدراسات الإقتصادية المدعمة بالتحليل الكمي لمثل هذه الظواهر كانت دافعا لنا لإختيارنا لهذا الموضوع.

✓ الموضوع يندرج في إطار تخصص التجارة والمالية الدولية ولهذا نحن ملزمون بالبحث في هذا الموضوع أكثر من غيرنا.

أهمية الدراسة:

يمكن توضيح أهمية هذه الدراسة على النحو التالي:

✓ أسعار البترول في السوق الدولية هي من أهم المتغيرات التي تؤثر على الإقتصاد الوطني.

✓ لأن نشاط الإستكشاف يعتبر الحلقة الأساسية والهامة في عملية استخراج وتصدير النفط.

✓ قطاع المحروقات يكتسي أهمية بالغة في جميع دول العالم باعتباره مصدر تمويل للدول المصدرة له.

✓ لأن الدراسة تقوم بتحليل وقياس مدى تأثير تغيرات أسعار البترول على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشافات البترولية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير تغيرات أسعار البترول على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف مما يسمح بالوصول إلى نتائج تساعد على رسم خطط إستراتيجية مستقبلية مع مجموعة من الأهداف هي:

- ✓ إبراز تأثير تغيرات أسعار البترول على حجم الإستثمارات على نشاط الاستكشاف.
- ✓ السعي إلى ضرورة الإهتمام بنشاطات الإستكشافات البترولية وذلك عن طريق الرفع من حجم الإستثمارات فيها وذلك من أجل الزيادة والرفع في إنتاج المادة الحيوية.
- ✓ إبراز جميع الجوانب المتعلقة بالدراسة النظرية لأسعار البترول وتغيراتها في السوق الدولية.
- ✓ الكشف عن أهم تطورات أسعار وسوق النفط وكذا حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات بداية من منتصف الثمانينات إلى غاية سنة 2021.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في:

- **حدود مكانية:** تم اختيار الدراسة على الحقول الاستكشافية للبترول في الجزائر بحكم انه بلد نفطي.
- **حدود زمانية:** تم اختيار الدراسة على تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية 1986_2021 حسب المعطيات المتوفرة.

منهج الدراسة:

نظرا لطبيعة الموضوع الذي يتمثل في محاولة دراسة أثر تغيرات أسعار البترول على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف وذلك بإختبار الفرضيات المذكورة سابقا، فإننا سنعتمد على المنهج التحليلي الوصفي والإستدلالي وذلك بنمذجة الظاهرة محل الدراسة بإستخدام النموذج الخطي البسيط وتشخيص النتائج المتحصل عليها من خلال استخدام اختبارات الإقتصاد القياسي

الدراسات السابقة:

نظرا لما يكتسبه الموضوع من أهمية والذي دفع الباحثين للمساهمة في اثراءه، نذكر على سبيل المثال: ✓ **طروبيا نذير**، " دراسة تأثير تغيرات أسعار النفط على النمو الإقتصادي الجزائري خلال الفترة 1971_2006 »، مذكرة ماجستير، 2010 والذي كان الهدف هو الوصول إلى تحديد العلاقة الموجودة بين تقلبات أسعار النفط والنمو الإقتصادي الجزائري في فترة الدراسة ومعرفة الدور الذي لعبته أسعار البترول على الساحة الدولية كما تطرق أيضا إلى دراسة نظرية النمو الإقتصادي والموارد التي تربطه كالمصدر المادي والبشري وحتى الموارد الطبيعية.

ونستخلص من هذه الدراسة أن الإقتصاد الجزائري يتسم ببعض الخصائص والمميزات المتمثلة في التبعية الخارجية و وقوعه تحت رحمة قطاع المحروقات وأن الإصلاحات والتعديلات التي أُجريت بهدف إنعاش الإقتصاد نتائجه أضحت أنها لا ترقى إلى مستوى التطلعات.

وأخيرا يمكن أن نستبشر خيرا في الإقتصاد المحلي، فمؤخرا قد سجل نتائج مشرفة كتراجع المديونية الخارجية وارتفاع احتياطات الصرف وكذا تدفق الإستثمار الأجنبي.

- تشترك هذه الدراسة والدراسة الحالية في أنهما تشتركان في دراسة متغير واحد وهو أسعار البترول في السوق الدولية، وكذا الدراستين شاملتين للدراسة القياسية للمتغيرات.

- أما أوجه الإختلاف فتكلم في الإختلاف من حيث الإطار الزمني وكذا اختلاف المتغير الثاني لدراستنا الحالية والمتمثل في الإستثمار على نشاط الإستكشاف.

✓ **بلوافي عبد المالك** " أثر تغيرات أسعار البترول على سياسة الإنفاق العام في الجزائر خلال الفترة 1971_2014 " ، أطروحة للحصول على شهادة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ، 2020/2019 ، و الذي يهدف من خلاله إلى توضيح مراحل تطورات أسعار البترول في السوق العالمية و إبراز العوامل المؤثرة عليها و كذلك تحديد ماهية الإنفاق العام و تقسيماته و موقعه من السياسة الإقتصادية في الجزائر كما توصلت هذه الدراسة الى العديد من النتائج أهمها أن للنفط أهمية كبيرة مما أهله إلى أن يصبح سلعة استراتيجية هامة متداولة عالميا و هذا بالنظر للخصائص التي يمتاز لها ، كما شهد السعر النفطي تطورات كبيرة مع مرور الزمن و هذا ما أدى إلى ظهور أنواع كثيرة منه و كذلك تمتع الصناعة البترولية بجملة من الخصائص و السمات

تميزها عن غيرها من الصناعات و تتمثل في الكثافة العالية من رأس المال و التكنولوجيا العالية و الطابع الإستراتيجي للبترو و احتمالية عملية استكشافه .

ونستخلص من هذه الدراسة أنه بارتفاع أسعار البترول تتبع فيها الجزائر سياسة انفاقية توسعية وفي حالة تراجع أسعار البترول يُخفّض الإنفاق العام وفق سياسة مالية صارمة، مما يدل على أن السياسة الإنفاقية المتبعة في الجزائر مسايرة للاتجاهات الدورية لأسعار البترول.

- تشترك هذه الدراسة والدراسة الحالية في إحتواءهما على نفس المتغيرات تقريبا حيث تعد أسعار البترول في السوق الدولية متغيرا مشتركا في كلتا الدراستين أما المتغير الثاني في دراستنا الذي هو الإستثمار على نشاط الإستكشاف فيعتبر جزء من سياسة الإنفاق في الجزائر الذي يعتبر بدوره المتغير الثاني في هذه الدراسة كما أنهما شاملتين للدراسة القياسية للمتغيرات.

- أما الإختلاف فيكمل في الإختلاف من حيث الإطار الزمني.

صعوبات البحث:

إن من بين أهم الصعوبات التي اعترضتنا في انجاز هذا البحث هي تلك الصعوبات التي يواجهها حتما الباحث القياسي في بحوثه المتمثلة في الربط بين التحليلات النظرية لظاهرة ما مع الواقع في ذلك البلد الذي يتم دراسة تلك الظاهرة، كما هنالك صعوبات أخرى نختصرها كالآتي:

- ✓ ندرة المراجع والمصادر ذات الصلة بموضوع الدراسة وكذا صعوبة الحصول عليها.
- ✓ نقص المعطيات الرقمية والبيانات حول المتغيرات محل الدراسة خاصة فيما يتعلق بالمتغيرات المتعلقة بالإستثمارات على الإستكشافات البترولية.
- ✓ غياب الدراسات القياسية التي تهتم بهذا المجال ونقصها بشكل كبير.

هيكل الدراسة:

اعتمدنا في تحليلنا للمذكرة على خطة تتكون من فصلين، حيث نحاول من خلال الفصل الأول الذي نتناول فيه الجانب النظري للبترو و أسعاره في السوق الدولية من خلال تبيان مفهومهما، الأنواع، الخصائص، التطور التاريخي وحتى العوامل المؤثرة.

أما الفصل الثاني تناولنا فيه الجانب النظري للإقتصاد القياسي وأين تم التطرق في البداية الى التعريف بشكل مختصر شركة سوناطراك وكذا نشأتها وأيضا التعرف على الهيكل التنظيمي الخاص ببيها، ثم تناولنا بعض المفاهيم الأساسية حول النموذج الإقتصادي وصولا إلى نموذج الإنحدار الخطي البسيط من

المقدمة العامة

جانبه النظري سواءً فيما يتعلق: بطبيعته، فرضياته، تقدير معالمته وتقييمه من ناحية الإختبارات الإحصائية والقياسية بمختلف أنواعها.

ويشمل أيضا الدراسة القياسية لأثر تغير أسعار البترول على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف في الجزائر للفترة الممتدة (1986-2021) أين سيتم تطبيق منهجية الإقتصاد القياسي من تحديد المتغيرات الإقتصادية وتحديد التوقعات وكذلك صياغة النماذج القياسية وتقديرها واختبار مدى صلاحيتها من الناحية الإقتصادية والإحصائية والقياسية واختيار أفضل نموذج.

وبعد ذلك يتم تحديد النتائج المتحصل عليها ونختم في الأخير بأهم النتائج المتوصل إليها وعلى أثرها يتم وضع مجموعة من الإقتراحات التي نراها مناسبة.

الفصل الأول:

الجانب النظري للبتروول وأسعاره في السوق الدولية

التمهيد:

يعتبر البتروول أحد أهم مصادر الطاقة في العالم، حيث يستخدم في مختلف القطاعات الصناعية والزراعية والنقل والإنارة والتدفئة. لم تحظ سلعة أولية باهتمام الباحثين والسياسيين والعامّة، مثلما حظي به البتروول طوال القرن الماضي والسنوات التي مرت من القرن الحالي. ولعل هذا الاهتمام نابع من أمور عدة، من بينها مقارنته بمصادر الطاقة الأخرى، ومساهمته في النمو الاقتصادي لجميع الدول. ومن أبرز مظاهر استراتيجية هذه السلعة دورها وعلاقتها المتداخلة، بما في ذلك ارتباط استكشافه وإنتاجه وتجارته بالعلاقات بين المنتجين والمستهلكين والشركات العالمية في مراحل الاستقرار والأزمات، وطبيعة صناعته وتنظيمه في التاريخ الحديث للبتروول (انطلاقاً من 1870)، وأهم ما يميز تلك العلاقات الصراع حول السعر والتنافس على مناطق الإنتاج والتواجد.

لذلك نحاول في هذا الفصل التعرف على قطاع المحروقات وماهية المواد البتروولية، كما سنرى تقلبات أسعار البتروول في السوق العالمية التي سنخوض في خضمها أيضاً عبر تخصيص جزء مهم من الدراسة للتعريف بها، وكل هذا من خلال أربعة مباحث هي كالتالي:

- المبحث الأول: مدخل الى المحروقات
- المبحث الثاني: ماهية المحروقات والمواد البتروولية
- المبحث الثالث: تقلبات أسعار البتروول في السوق العالمية
- المبحث الرابع: سوق المحروقات العالمية

المبحث الأول: مدخل الى المحروقات

تعد المحروقات أحد أهم المواد الاستراتيجية التي تحتاجها مختلف الاقتصاديات العالمية كونها المصدر الأول في توفير الطاقة، هي عامل أساسي في النشاطات الاقتصادية التي تساهم في التنمية الاقتصادية لتحقيق التقدم والرفاهية للمجتمعات، من خلال هذا المبحث سنتطرق لمفهوم ودور قطاع المحروقات، كما سنرى ان المحروقات أحد اهم موارد الطاقة.

المطلب الأول: مفهوم قطاع المحروقات

منذ الاستقلال، كان قطاع المحروقات في الجزائر مصدرًا رئيسيًا للدخل القومي، وذلك بسبب اعتماد البلاد على العائدات المترتبة عن تطبيق الجباية. وقد أدى هذا الاعتماد إلى أهمية بالغة للمحروقات في ربط العلاقات الدولية ورسم استراتيجيات الدول. وقد أظهرت التغيرات الاقتصادية التي عاشها العالم في القرن الأخير أهمية المحروقات -مثل البترول والغاز الطبيعي ومشتقاتها- في كسب الرهانات الاقتصادية والسياسية. ولذلك، اهتمت الجزائر بتنمية هذا القطاع وتطويره من خلال إدخال عدة تعديلات، مثل التأمين على القطاع، إصدار قانون خاص بالمحروقات، تنظيم قواعد الشراكة الأجنبية¹.

المطلب الثاني: دور قطاع المحروقات

1. دور قطاع المحروقات في تنمية الاقتصاد الوطني:

دراستنا لقطاع المحروقات أظهرت أنه يحتل مكانة خاصة كركيزة أساسية في تنمية الاقتصاد. يوفر هذا القطاع موارد مالية وطبيعية للدولة، حيث يشكل نحو 95% من العملة الصعبة التي تحتاجها الجزائر لبناء اقتصاد قوي ومفتوح، كما تستخدم الجزائر العائدات التي تحصل عليها من قطاع المحروقات لتلبية الاحتياجات الأساسية للسكان، مثل موارد الطاقة والغاز والكهرباء.

2. دور قطاع المحروقات في الاستراتيجية التنموية:

تعتمد التنمية على إنشاء شركات الحركة في قطاع الصناعات الثقيلة، مثل سوناطراك. يتم تحفيز الزراعة والصناعة من خلال توزيع القدرة الشرائية بشكل مكثف ضمن السوق الوطنية. ولتحقيق التوسع الكامل، يتطلب نموذج التنمية في المرحلة الأولى إقامة استثمارات يمكن تحقيقها فقط من خلال التراكم في قطاع المحروقات.²

(1) بوجراد سهيلة " مالية والنمو الاقتصادي " مذكرة ماجستير في اقتصاد سياسي، دفعة 2001 ص 85.

(2) سيد أحمد عبد القادر " النفط والتنمية " العدد 3 سنة 1983 صفحة 56.

3. دور القطاع في عملية التراكم: ويمكن تحديد هذا الدور في أربعة أهداف رئيسية وهي³:

* يمثل قطاع المحروقات المصدر الرئيسي لتمويل قطاعات الاقتصاد الوطني وهذا من الإيرادات المحققة من الصادرات.

* زيادة الإمكانية المالية وخاصة في مجال العملة الصعبة.

* لقطاع المحروقات دور ديناميكي في بقية الفروع وخاصة الزراعة والصناعة.

4. دور قطاع المحروقات في الإنتاج الوطني:

يساهم قطاع المحروقات في تكوين الإنتاج الوطني الخام بشكل مباشر، ويساهم في إنتاج القطاعات الأخرى بشكل غير مباشر. كما يحقق هذا القطاع قيمة مضافة ناتجة عن مردودية عالية.

المطلب الثالث: المحروقات من أهم موارد الطاقة

تلعب المحروقات اليوم دورا مهما في الإمدادات الطاقوية العالمية وهذا بسبب ما تمتاز به من خصائص ومميزات جعلت منها مورد مهم وأساسي ولها تأثير أكبر عن بقية الموارد البديلة ويمكن إبراز تلك المميزات فيما يلي:⁴

1- **الميزة التكنولوجية الفنية:** وهي الميزة المرتبطة بمستوى تقدم وتطور فنيات تكنولوجية اساليب ومعدات استغلال المحروقات، سواء أكان في جانب عرضها أو في جانب الطلب عليها.

2- **الميزة الانتاجية أو انتاجية العمل العالية:** إن المحروقات عموما تتميز بارتفاع إنتاجيتها وتزايدها بصورة مستمرة وكبيرة مقارنة مع بقية الموارد الأخرى، وخاصة المنافسة والبديلة لها (فمثلا إنتاجية البترول تعادل 5 أضعاف إنتاجية فحم اللجنيت).

3- **ميزة حركة المحروقات:** تتميز المحروقات عن غيرها من الموارد الطاقوية الأخرى، بمرونة حركتها وتنقلها من مراكز إنتاجها إلى مراكز ومناطق استعمالها واستهلاكها في أية منطقة في العالم، حيث تنعكس هذه الميزة على العديد من الجوانب الاقتصادية.

(1) فكيار اسماعيل " الصدمات البترولية " فترة 1986-1988 فرع العلاقات الدولية والاقتصادية، دفعة 1999، ص2.

(2) محمد احمد الدوري، محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص9.

4- ميزة الاستعمال الواسع: المحروقات عامة ومادة البترول خاصة ذو منافع متنوعة الاستعمالات، والتي تشمل مختلف جوانب حياة الإنسان إن لم تكن كلها، ومجموع النشاطات في مختلف القطاعات الاقتصادية.

المبحث الثاني: ماهية المحروقات والمواد البترولية

من خلال هذا المبحث سنتطرق لماهية المحروقات والمواد البترولية وأنواعها، كما سنرى دورة حياة الحقل النفطي من خلال المطب الأخير.

المطب الأول: ماهية المحروقات

تتكون المحروقات من كلمتين hydrogène & carbure أي الهيدروجين والكربون، وهو اسم شامل لأصناف مختلفة من الغاز والبترول لأنها تتكون أساسا من الهيدروجين (H) والكربون (C).⁵ يمكن أن تكون المحروقات حجرية، سائلة أو غازية كما يمكن تقسيمها إلى عائلات مختلفة كل عائلة لها صيغتها ومميزاتها الخاصة بها.

أولاً: البترول:

يعتبر من أهم مصادر الطاقة وأكثرها انتشارا، ويتكون من خليط من المركبات العضوية التي تتكون أساسا من عنصري الكربون والهيدروجين، تعرف باسم الهيدروكربونات وتتراوح نسبتها في بعض أنواع النفط بين 50% - 90% بالإضافة إلى مركبات أخرى مثل الأزوت، الفوسفات، الأكسجين، والهليوم وتتراوح كثافة ثقل البترول ما بين 0.65 و 1.85 غ/سم³ يقاس البترول عموما بمقياسين هما الطن والبرميل.⁶

ثانياً: الغاز الطبيعي:

يعتبر من أنظف المصادر الأحفورية ويحتوي على وحدات حرارية عالية، ويتكون من مركبات البترول الاخف وزنا وهي: الميثان، الايثان، البروبان والبوتان، ويدخل الغاز الطبيعي في صناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة مثل صناعة الإسمنت، إنتاج الكهرباء وصناعة الحديد والصلب، ويستخرج

1) R.Mahiout. Le pétrole algérien, édition, ENAP, Alger, 1974, p 54.

2) IBID.P91.

الغاز الطبيعي إما من حقول غاز لا يحتوي على أي سائل بتروولي، أو يتم استخراجها وتجميعه أثناء عملية استخراج البتروول من الآبار.⁷

المطلب الثاني: المواد البتروولية

يوجد العديد من المنتجات النفطية المشتقة من النفط الخام، ومنها: الغاز الطبيعي، النفط الخام، الفحم، الصخر الزيتي، النفط الرملي، هيدرات الغاز.

أولاً: تعريف:

البتروول كلمة من أصل لاتيني ومعناها زيت الصخر، يوجد عادة عند سطح الأرض أو في باطنها، ويتكون طبيعياً بعد تحلل المواد العضوية الناتجة من انضمام الملايين من الحيوانات والنباتات الميتة عبر ملايين السنين في طبقات من الطمي الناعم تحت ضغط وحرارة شديدين، وقد يأخذ البتروول الشكل السائل ويسمى حينئذ بالزيت الخام "Crume Oil" أو يأخذ شكلاً غازياً ويسمى بالغاز الطبيعي "Natural Gas".

الزيت الخام هو سائل دهني له رائحة خاصة تميزه، وتختلف ألوانه بين الأسود والأخضر والبني والأصفر كما تختلف لزوجته تبعاً لكثافته النوعية، ويعتبر البتروول مادة بسيطة ومركبة في نفس الوقت فهو بسيط من حيث أنه يتكون كيميائياً من عنصرين فقط هما، الهيدروجين والكربون، وهو مركب من حيث اختلاف خصائص مشتقاته باختلاف التركيب الجزئي لكل منها، حيث ينتج في كل حال منتج بتروولي ذو خصائص تختلف عن المنتجات الأخرى، أما عندما يأخذ البتروول شكلاً غازياً أي الغاز الطبيعي فيكون يتكون من مجموعة من غازات أهمها الميثان، الإيثان، البروبان، والبيوتان.

ثانياً: أنواع المواد البتروولية

ينتج من البتروول مواد عدة ومختلفة، حيث عن طريق عمليات التقطير والتصنيع للزيت الخام يمكن الحصول على عدد كبير من المنتجات، كذلك حسب الكثافة النوعية للزيت حيث كلما زادت درجة الكثافة النوعية للزيت كلما زادت درجة الكثافة النوعية للزيت كلما زادت درجة الكثافة النوعية للزيت الخام تزداد فيه نسبة المقطرات الخفيفة ذات الاستعمالات العالية القيمة، مثل وقود الطائرات والسيارات، والكيروسين، الجازولين، البنزين ... والمقطرات المتوسطة، مثل زيت الغاز وزيت الديزل وزيوت التشحيم، وكلما زادت درجة كثافة الزيت الخام زادت فيه نسبة المقطرات الثقيلة ذات الاستعمالات المنخفضة القيمة، مثل زيت الوقود، المازوت والإسفلت.

(1) أحمد محروس إسماعيل، دراسات في الموارد الاقتصادية، منشأة المعارف، الإسكندرية 1988، ص76.

المطلب الثالث: دورة حياة الحقل النفطي

يمر الحقل النفطي بعدة مراحل، يتوجب فيها على شركات النفط والغاز إجراء تحليل اقتصادي لتقييم جدوى المشروع وتحديد أفضل استراتيجية للاستثمار وفيما يلي مراحل حياة حقل النفط⁸:

الترخيص: تقوم الحكومة المضيفة، بإعطاء ترخيص أو تدخل في اتفاقيات شراكة مع شركات نفطية أجنبية، لاستغلال وتطوير الحقل النفطي بدون انتقال ملكية الموارد الطبيعية لهذه الشركات.

الاستكشاف: يعد امتلاك حقوق التنقيب، تقوم الشركات البترولية بإجراء الدراسات التحليلية، السيسموجرافية والجيوفيزيائية، ومن خلال المعطيات المتحصل عليها تشرع الشركة في حفر الآبار.

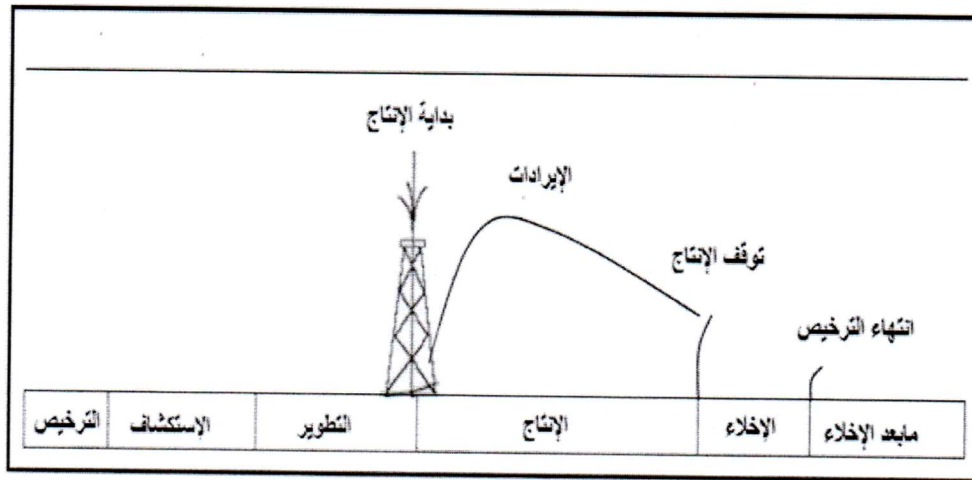
التممين: إذا اكتشف النفط، تقوم الشركات البترولية بحفر آبار أخرى لمعرفة كمية النفط المكتشفة إن كانت تجارية أم لا، وبعد ذلك توضع خطط ودراسات التطوير والإنتاج وتقدير تكاليف الاستغلال.

التطوير: إذا كان التتمين ايجابيا ن أي وجود النفط بكميات تجارية، تبدأ عمليات تطوير الحقل باستعمال وسائل جيوتقنية وبيئية تحظى بموافقة الهيئات الوصية للحكومة المضيفة، وتبنى المرافق المساعدة على إنتاج النفط.

الإنتاج: بعد حفر الآبار وبناء المرافق يبدأ الإنتاج في الحقل لكن يجب القيام ببعض الأعمال لضمان استمرارية إنتاجية الآبار من وقت لآخر.

الإخلاء: تبدأ عملية إخلاء الحقل لما تصبح تكاليف الإنتاج مساوية لإيرادات هذا الحقل.

الشكل (1): مراحل استغلال الحقل النفطي



Source : silvana tordo, fiscal systems for hydrocarbons design issues, world bank, working paper 123.

1) Silvana tordo, fiscal systems for hydrocarbons design issues, world bank, working paper n° 123, 2007 p34.

المبحث الثالث: تقلبات أسعار البتروول في السوق العالمية

منذ اكتشاف البتروول، كانت أسعاره وطرق تسعيره قضية مهمة في السوق العالمية للبتروول. وذلك لأن البتروول الخام هو سلعة استراتيجية ومصدر الطاقة الأول. فعند متابعة تاريخ صناعة البتروول، نجد أن أسعاره وطرق تسعيره كانت سبباً للصراع بين الدول المنتجة والمستهلكة والشركات العالمية للبتروول. في هذا المبحث، نحاول استعراض أهم مراحل تسعير البتروول في السوق العالمية، بدءاً من معرفة أهم أنواع أسعار البتروول وطرق التسعير التي عُرفت منذ اكتشافه حتى الآن. وفي الأخير، نستعرض أهم العوامل التي تؤثر على أسعار البتروول الخام.

المطلب الأول: أنواع أسعار البتروول

يشير مفهوم سعر البتروول الخام إلى القيمة النقدية لبرميل واحد من البتروول الخام، والذي يعادل 42 غالوناً أمريكياً أو 158 لترًا، ويُعبّر عنه بالدولار الأمريكي⁹. تطور سعر البتروول مع تطور السوق البتروولية منذ اكتشافه نظرًا لأن أسعار البتروول هي موضوع حديث في كل وقت، يبدو من المهم توضيح أهم أنواع الأسعار البتروولية التي ظهرت في السوق البتروولية والتي يمكن تصنيفها تحت المفاهيم التالية:

الأسعار المعلنة - الأسعار المحققة - أسعار الإشارة - أسعار الكلفة الضريبية - الأسعار الآنية (الفورية)
السعر الضريبي - السعر الاسمي - السعر الحقيقي - الأسعار الأجلة أو أسعار صفقات الأجل الطويل - سعر البرميل الورقي - السعر الإرجاعي.

أولاً - الأسعار المعلنة (the posted prices): ظهرت الأسعار المعلنة للبتروول لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر القرن التاسع عشر، حيث كانت سوق النفط الأمريكية تتميز بوجود عدد كبير من منتجي النفط الخام¹⁰، من جهة بينما في الواقع هناك شركة واحدة مشتركة ومحتكرة لمعظم السوق من قبل شركة (standard Oil nes jersey Co) الأمريكية، التي استطاعت امتلاك معظم الطاقة التكريرية وشبكات النقل والتوزيع، بدأ العمل بالسعر المعلن في عام 1880 عندما أعلنت شركة عن سعر برميلها النفطي عند فوهة البئر¹¹. استمر العمل بهذه الأسعار حتى بعد ظهور شركات نفطية جديدة في السوق حيث تحولت السوق إلى سوق منافسة بدلاً من احتكارها من قبل شركة واحدة. ومع اكتشاف النفط في بداية

(1) نبيل جعفر عبد الرضا (2001)، اقتصاد النفط، دار احياء التراث العربي، بيروت، طبعة 1، ص102.

(2) علي رجب (2012)، تطور مراحل تسعير النفط الخام في الأسواق الدولية، مجلة النفط والتعاون العربي، منظمة الأوبك، المجلد 38، العدد 141، الكويت، ص10.

(3) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص103.

العشرينات من القرن الماضي في مناطق عديدة من العالم وظهور شركات نفطية أخرى منافسة، قامت هذه الشركات بالإتحاد وتحديد الأسعار المعلنة في موانئ التصدير المنتشرة في البلدان النفطية العالمية، وخاصة موانئ الخليج العربي وخليج المكسيك¹². استمرت شركات النفط الكبرى بتحديد الأسعار المعلنة حتى يوم 16 أكتوبر عندما أقرت منظمة الأوبك أسعار نفطها الخام من جانبها خلال مؤتمرها المنعقد بالكويت¹³. لذلك يمكن القول بأن الأسعار المعلنة هي في الواقع أسعار نظرية لا تعادل قيمة النفط كمورد ناضب وحيوي، بل فُرضت هذه الأسعار لحساب الربح والضرائب على الأرباح، ولم تكن للدول المنتجة دور يذكر في تحديدها.

ثانياً-الأسعار المتحققة (The Relized Prices): في أواخر الخمسينات، دخلت شركات نفطية مستقلة في أسواق الشرق الأوسط، وبدأت في تقديم خصومات على الأسعار المعلنة للبرميل. وكانت هذه الخصومات طريقة لجذب الزبائن أو لتجنب المشاكل المتعلقة ببعض القيود والحسميات، ومن أهمها¹⁴:

الموقع الجغرافي، المحتوى الكبريتي، درجة الكثافة، الخ، والسعر الفعلي للبرميل هو ما يتبقى من السعر المعلن بعد خصم الحسومات والتسهيلات التي يقدمها البائع للمشتري¹⁵، لذلك نجد دائماً أن الأسعار المحققة تقل عن الأسعار المعلنة.

ثالثاً-أسعار الإشارة (The Reference Prices): سعر الإشارة هو سعر وسطي بين السعر المعلن والسعر الفعلي للبرميل، أي أنه أعلى من السعر الفعلي وأدنى من السعر المعلن¹⁶. أول من استخدم أسعار الإشارة كانت الجزائر، عندما اتفقت مع فرنسا في 28 جويلية 1965 على أن لا تبيع البترول الخام بأقل من هذه الأسعار.

رابعاً-أسعار الكلفة الضريبية (The Tax-Paid Cost Prices): أو السعر الضريبي هو سعر يشمل كلفة استخراج برميل البترول والضرائب المضافة عليه¹⁷. هذا السعر يعبر عن المبلغ الحقيقي الذي تدفعه الشركات البترولية للحصول على برميل من البترول الخام من جهة، ويمثل القاعدة التي ترتكز عليها

(1) نواف نايف إسماعيل (1981)، تحديد أسعار النفط الخام في السوق العالمية، دار الرشيد للنشر، بيروت، ص 19.

(2) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 20.

(3) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 103.

(4) منتدى الأعمال الفلسطيني 2015، تقلبات أسعار النفط عالمياً، فلسطين، ص 06.

(5) منتدى الأعمال الفلسطيني، مرجع سبق ذكره، ص 06.

(6) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 103.

الأسعار المتحققة في السوق البتروولية من جهة أخرى، فالبيع بأقل من هذا السعر يعني البيع بالخسارة¹⁸، ويتم احتساب هذه الأسعار كما يلي: سعر الكلفة الضريبية = كلفة الإنتاج + عائد الحكومة. حيث ان: عائد الحكومة = الربح + الضريبة.

خامسا-أسعار الآنية (الفورية) (The Spot Prices): السعر الفوري هو سعر ينشأ من تداول البتروول الخام في الأسواق الحرة أو المفتوحة دون عقود مسبقة¹⁹. هذا السعر يعكس قيمة برميل البتروول بوحدة نقدية واحدة في يوم معين، ويتغير باختلاف العرض والطلب في السوق²⁰. هذا السعر بدأ يلعب دوراً مهماً في التجارة الدولية للبتروول الخام منذ نهاية عام 1978، وأصبح مؤشراً لحركة الأسعار في العالم. من أمثلة الأسواق الفورية: سوق سنغافورة، سوق روتردام.

سادسا-أسعار الآجلة أو أسعار صفقات الآجل الطويل: وتعني لأسعار النفطية التي يتفق عليها المشترون والبائعون لتسليم البتروول الخام في وقت محدد في المستقبل. هذه الأسعار تحدد في أسواق تسمى بالأسواق الآجلة أو البورصات النفطية، مثل سوق نيويورك للتجارة (NYMEX) وسوق المبادلات النفطية العالمية (IPS) وسوق سنغافورة النقدي العالمي (SIMEX). أغلب المشاركين في هذه الأسواق هم مضاربون يسعون إلى اغتنام الفرص والحصول على أرباح من تقلبات الأسعار.

المطلب الثاني: أساليب تسعير البتروول في السوق العالمية

شهدت الأسواق الدولية للبتروول الخام تغيرات كبيرة في طرق التسعير على مدى التاريخ، وذلك بسبب العوامل الاقتصادية والسياسية التي أثرت على هيكل سوق النفط وسلسلة إمداداته. لتبسيط دراسة هذه التغيرات، قمنا بتقسيم تاريخ تسعير البتروول الخام إلى ثلاث مراحل رئيسية هي:

1. مرحلة تسعير البتروول في ظل الاحتكار المطلق 1920 - 1950.
2. مرحلة تسعير البتروول في ظل الانحسار الاحتكاري: 1950 - 1980.
3. مرحلة تسعير البتروول في ظل سيادة قانون العرض والطلب على السوق النفطية 1980 الى يومنا هذا.

(1) منتدى الأعمال الفلسطيني، مرجع سبق ذكره، ص 07.

(2) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 104.

(3) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 23.

أولاً - مرحلة تسعير البترول في ظل الاحتكار المطلق 1920 - 1950: هذه المرحلة تتميز بسيادة شركات النفط العالمية الكبرى على جميع مراحل صناعة البترول وحتى تحديد أسعاره، حيث كانت تمارس احتكاراً شديداً في بداية الإنتاج، مما أعطاها قوة كبيرة في الصناعة البترولية. يمكننا تنظيم هذه المرحلة إلى ثلاث مراحل هي:

أ. تسعير النفط الخام بنظام خليج المكسيك الأحادي الأساس.

ب. تسعير النفط الخام بنظام الأساس المزدوج.

ج. تسعير النفط الخام بنظام نقطة الأساس الواحدة المتعادلة.

أ. تسعير النفط الخام بنظام خليج المكسيك الأحادي الأساس: تشكل هذا النظام عبر اتفاق بين ثلاث شركات نفطية كبرى هي: شركة ستاندرد اويل نيو جارسي وشركة شل وشركة روابال داتش في قلعة اكناكاري (ACHNACARY) بإسكتلندا²¹ عام 1928، وقد طبق هذا النظام عام 1936 بسعر معلن قدره دولار وتسع سنتات لبرميل النفط الخام الأمريكي²²، وكما هو معروف فإن هذا التسعير جاء جراء السيطرة التي كانت تمارسها الشركات البترولية الاحتكارية في ال و.م.أ و خارجها، كما شكلت صادرات النفط الأمريكية ما يقارب ثلث اجمالي استهلاك النفط خارج حدودها، كما استوردت أوروبا الغربية أكثر من 43% من مجمل وارداتها النفطية من ال و.م.أ في سنة 1938²³.

هذا النظام يعني أن سعر النفط الخام في أي مكان في العالم يرتبط بسعره في خليج المكسيك، ويجب على المستورد أن يدفع هذا السعر بالإضافة إلى تكلفة نقل النفط من خليج المكسيك إلى ميناءه، مهما كان مصدر النفط قريباً أو بعيداً عن خليج المكسيك²⁴.

ونتيجة هذا كله تتحقق أرباح طائلة (من جراء هذه الأجرور الوهمية للنقل) ويمكن القول بأن نظام الأساس الأحادي بخليج المكسيك قد حقق غرضه الأساسي الذي تجلى واضحاً في استمرار سيطرة هذه الشركات وحكوماتها على سوق النفط العالمية، إلا أنه نتيجة لظروف الحرب العالمية الثانية بدأ هذا النظام يفقد من أهميته بسبب حاجة حلفاء ال و.م.أ وخاصة بريطانيا إلى مصادر نفط قريبة وقليلة التكاليف و

(1) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 36.

(2) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 106

(3) علي رجب (2012)، مرجع سبق ذكره، ص 13.

(4) عبد الستار عبد الجبار موسى (2015)، التطور التاريخي لأسعار النفط الخام، مجلة الكوت للعلوم

الاقتصادية والإدارية، جامعة واسط، العدد 18، العراق، ص 04.

بكميات كبيرة، وهذا ما توفره منطقة الخليج العربي التي زاد دورها في تلبية الاحتياجات العالمية للنفط ما جعل الشركات النفطية الكبرى تختارها كنقطة أساس ثانية لتسعير النفط الخام على مستوى العالم.

ب. **تسعير النفط الخام بنظام الأساس المزدوج:** بدأ العمل بنظام نقطة الأساس المزدوجة في عام 1945، حيث تم بموجب هذا النظام إضافة نقطة أساس جديدة في منطقة الخليج العربي إضافة إلى نقطة خليج المكسيك²⁵، بدأت نقطة "عبادان" في إيران تلعب دور النقطة الأساسية في تحديد أسعار النفط في الخليج العربي، وذلك بما يتوافق مع أسعار خليج المكسيك. وبهذا، أصبح المشترون للنفط الخام من الشرق الأوسط يدفعون الأسعار المحددة مع إضافة تكاليف الشحن والتأمين من أقرب خليج لهم. وهكذا، تمكن النفط الخام من الشرق الأوسط ذو التكلفة المنخفضة من منافسة النفوط الخام الأخرى²⁶، حيث برز سعر النفط الخام العربي الحقيقي منذ 1945 في ميناء تنورة سعودي بالخليج العربي كأول سعر عربي في السوق النفطية العالمية.

ج. **تسعير النفط الخام بنظام نقطة الأساس الواحدة المتعادلة:** يمكن القول ان ميناء نابولي في ايطاليا هو نقطة تتساوى فيها تكاليف النفط القادم من خليج المكسيك أو الخليج العربي لأن المسافة بين كل منهما وميناء نابولي متساوية²⁷، لكن ونظرا للتطورات الاقتصادية والنفطية التي شهدتها الفترة (1946-1956) من أهمها تحول ال و.م.أ من مصدرة للنفط إلى مستوردة للنفط العربي، وظهور مناطق إنتاج جديدة في الشرق الأوسط والبحر الكاريبي وبأسعار منخفضة، وكذلك حاجة أوروبا للطاقة تنفيذًا لمشروع مارشال، نقلت على وتره الشركات البترولية نقطة الأساس من ميناء نابولي إلى ميناء ساوثمبتون الإنجليزي²⁸ وهذا في منتصف 1948. وبسبب تحديد الإنتاج في الولايات المتحدة وفرنزويلا، خفضت شركات الكارتل النفطي سعر النفط الخام العربي إلى 1.81 دولار للبرميل في عام 1949، مما جعله قادرا على منافسة النفط الفنزويلي في موانئ الأطلسي. وأصبح نيويورك نقطة تعادل جديدة لأسعار

(1) منتدى الأعمال الفلسطيني، مرجع سبق ذكره، ص 14.

(2) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 45.

(3) عبد الستار عبد الجبار موسى، مرجع سبق ذكره، ص 05.

(4) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 108.

النفط. وظل هذا النظام ساريا حتى بعد تغييرات صناعة النفط وتأسيس أوبك في عام 1960²⁹. وما يمكن قوله اختصارا في ظل الاحتكار المطلق لتسعير النفط الخام، كانت شركات النفط تنفذ سياسات احتكارية تعبر عن مصالح الدول الصناعية مع الدول المنتجة للنفط. ولم توجد سوق حقيقية للنفط حتى نهاية الخمسينات، ولم تكن للدول المنتجة والمصدرة أي نفوذ في تحديد أسعار النفط.

ثانيا - مرحلة تسعير البترول في ظل الانحسار الاحتكاري: بداية يقصد بالانحسار الاحتكاري أن الشركات الاحتكارية لم تعد تملك القوة الكاملة على صناعة البترول، وخصوصا في تحديد أسعاره. فمنذ اكتشاف البترول، كانت هذه الشركات هي المسيطرة الوحيدة على الأسعار، إلى أن ظهرت دول أخرى منتجة ومصدرة للنفط في مناطق مختلفة من العالم، مثل الشرق الأوسط وأفريقيا وأمريكا. وقد أسست هذه الدول منظمة الأوبك في 10 سبتمبر 1960 كهيئة تمثل المنتجين، وبذلك حدثت من هيمنة الشركات الاحتكارية الكبرى³⁰. في نهاية الخمسينات، بدأت الدول المنتجة للبتروول تهتم أكثر بالأسعار والعلاقات مع الشركات، وهو ما دفعها إلى الاقتراب والتعاون ما بينها. اما السبب الرئيسي في إنشاء منظمة الأوبك هو التخفيضات التي قامت بها الشركات الكبرى لأسعار النفط العربي الخفيف في عامي 1956 و 1960، والتي تعد بمثابة صدمة كبيرة للدول المنتجة³¹، اما في عقد الستينات كانت المنظمة تركز على تأسيس نفسها وتحسين أجهزتها. ورغم عدم قدرتها على استرجاع أسعار 1958 إلا في 1971، فإن وجود منظمة الأوبك كان عامل ردع للشركات من خفض الأسعار مرة أخرى. ويمكن اعتبار ثبات الأسعار عند حوالي 1.80 دولار للبرميل خلال هذا العقد كإنجاز مهم للأوبك³²، كما استطعت دول المنظمة توقيع اتفاقيات مع الشركات التي تملك امتيازات نفطية، والتي زادت من عوائدها النفطية. ومن بين هذه الاتفاقيات، اتفاقية تنفيق الربيع في

(1) عبد الستار عبد الجبار موسى، مرجع سبق ذكره، ص 07.

(2) جاب الله مصطفى، تقلبات أسعار النفط وعلاقتها برصيدي الموازنة العامة، وميزان المدفوعات -دراسة حالة الجزائر-مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد 01، العدد التاسع، جامعة الوادي، جوان 2016، ص 05.

(3) علي رجب، مرجع سبق ذكره، ص 17.

(4) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 74.

1964، التي رفعت العائد الحكومي من (3.5 سنت) إلى (5.5 سنت) لكل برميل خام³³، هذا بالإضافة إلى الاتفاقيات المتعلقة بعمولة التسويق التي كانت تستحوذ عليها الشركات والخصيمات التي كانت تمنح للمشتريين³⁴.

لم تكن المنافع المادية هي الانجازات الوحيدة التي حصلت عليها الأوبك في عقدها الأول، بل كانت أيضا بداية لتغيير التوازنات القوية لمصلحة الدول المنتجة. فقد بدأت سلطة الشركات الاحتكارية في السوق تضعف، رغم استمرارها في التحكم بالأسعار. وكان دور منظمة الأوبك في هذه المرحلة هو منع أي انخفاض في الأسعار والحفاظ على استقرارها.

لكن في بداية السبعينيات، شهدت الصناعة النفطية تغيرات هامة، حيث بدأ العرض والطلب يختلان. وهذا ما أتاح للدول المصدرة للنفط فرصة المطالبة برفع الأسعار. ونتيجة لهذه التغيرات، أصبح سعر النفط الخام يحدده دول منظمة الأوبك في السوق العالمية، بدلا من أن تحدده الشركات النفطية الكبرى³⁵.

الشيء الذي أدى إلى تغيير جذري في السوق البترولية، حيث أصبحت سوق بائع بدلا من سوق مشتري. وبدأت الشركات النفطية الكبرى تفاوض الأوبك لضبط الأسعار. وتم ذلك من خلال اتفاقية طهران في 14 فبراير 1971، والتي كانت حدثا مهما في تاريخ الصناعة البترولية. ففي هذه الاتفاقية، اضطرت الشركات النفطية الكبرى إلى الاعتراف بالأوبك كمنظمة والموافقة على التفاوض مع دول الأوبك لمراجعة الأسعار المعلنة للنفط الخام بناء على عوامل مختلفة منها³⁶: التضخم المستورد وهبوط سعر صرف الدولار، بالإضافة إلى ضرائب الدخل والريع والفروقات النسبية.

وكان من أبرز سمات تلك الاتفاقية، هو الزيادة في الأسعار المعلنة للخام، بهدف تعويض النقص في القوة الشرائية للنقود، وكذلك رفع نصيب الدول المنتجة من قيمة الضريبة (50% إلى 55%) وإلغاء كافة التخفيضات على أسعار تصدير النفط الخام ورفعها بما يتوافق مع التغيرات العامة في السوق العالم.

بعد ذلك، تم التوصل إلى اتفاقية طرابلس في مارس 1971 لتصدير النفط من موانئ دول البحر المتوسط بشروط أكثر تفضيلا وزيادة أكبر في الأسعار مقارنة باتفاقية طهران، حيث عرف سعر صرف الدولار الأمريكي في أسواق الصرف العالمية تراجعاً اثر تعويضه في 15 اوت 1971 بقرار من الحكومة الامريكية

(1) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 75.

(2) علي رجب، مرجع سبق ذكره، ص 18.

(3) عبد الستار عبد الجبار موسى، مرجع سبق ذكره، ص 09.

(4) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 82.

مع انهيار نظام بروتين وودز، إضافة لاستمرار التضخم العالمي وتأثيره على دول الأوبك، طلبت هذه الدول من الشركات النفطية الكبرى التفاوض لتعويضها عن الخسائر الناجمة عن التطورات السابقة، وأدت المفاوضات إلى اتفاقية جنيف الأولى في 20 جانفي 1972، وبذلك ازدادت الأسعار المعلنة بحوالي % 8.49 ليصبح سعر البرميل من النفط العربي الخفيف 2.479 دولار للبرميل³⁷ وبعد التخفيض الثاني في 13 فيفري 1973 لسعر صرف الدولار في سوق النقد العالمية، تم عقد اتفاقية جنيف الثانية في 01 جوان 1973، حيث ارتفعت بموجبه الأسعار بمقدار 11.9% ليصبح سعر البرميل العربي الخفيف 2.898 دولار للبرميل³⁸. يلاحظ من خلال الاتفاقيات الأخيرة، بداية مشاركة الدول المنتجة للنفط مسألة التسعير مع الشركات الكبرى وانتهاء عصر سيطرتها على عملية التسعير وحدها. لكن في 16 أكتوبر 1973، اتخذت دول منظمة الأوبك قرارًا تاريخيًا في الكويت، يمثل نقطة تحول رئيسية في صناعة النفط العالمية، وهو إعلان الأسعار من جانب واحد بزيادة بلغت (70%) عن الأسعار السابقة³⁹. وفي ظل الحرب العربية الإسرائيلية التي كانت مستمرة آنذاك، تبع ذلك قرار آخر في 23 ديسمبر 1973 من قبل وزراء البترول بخفض وقطع إمدادات النفط العربي عن الدول المؤيدة لإسرائيل في حرب أكتوبر 1973. هذين القرارين أحدثا تحولًا هيكليًا جذريًا في السوق العالمية للبتروول، ولأول مرة في تاريخ الصناعة البترولية، تسعر الدول المنتجة نفطها بمفردها، أي انتقال قرار التسعير إلى منظمة الأوبك.

ثالثًا - مرحلة تسعير البترول بعد التصحيح السعري وفي ظل سيادة قانون العرض والطلب على السوق النفطية: منذ عام 1973، شهدت صناعة النفط نقطة تحول كبيرة عندما قامت دول منظمة الأوبك بالتصحيح السعري لنفوطها، مما رفع سعر العربي الخفيف (نقطة الإشارة) من 3.01 دولار للبرميل في أكتوبر 1973 إلى 11.62 دولار للبرميل في جانفي 1974⁴⁰. ولكن مع تغيرات السوق العالمية للنفط خاصة زيادة دور السوق الفورية وضعف دور الأسعار الرسمية التي أصدرتها منظمة الأوبك والتي تخلت عنها عام 1986.

(1) نواف نايف إسماعيل، مرجع سبق ذكره، ص 86.

(2) عبد الستار عبد الجبار موسى، مرجع سبق ذكره، ص 10.

(3) علي رجب، مرجع سبق ذكره، ص 22.

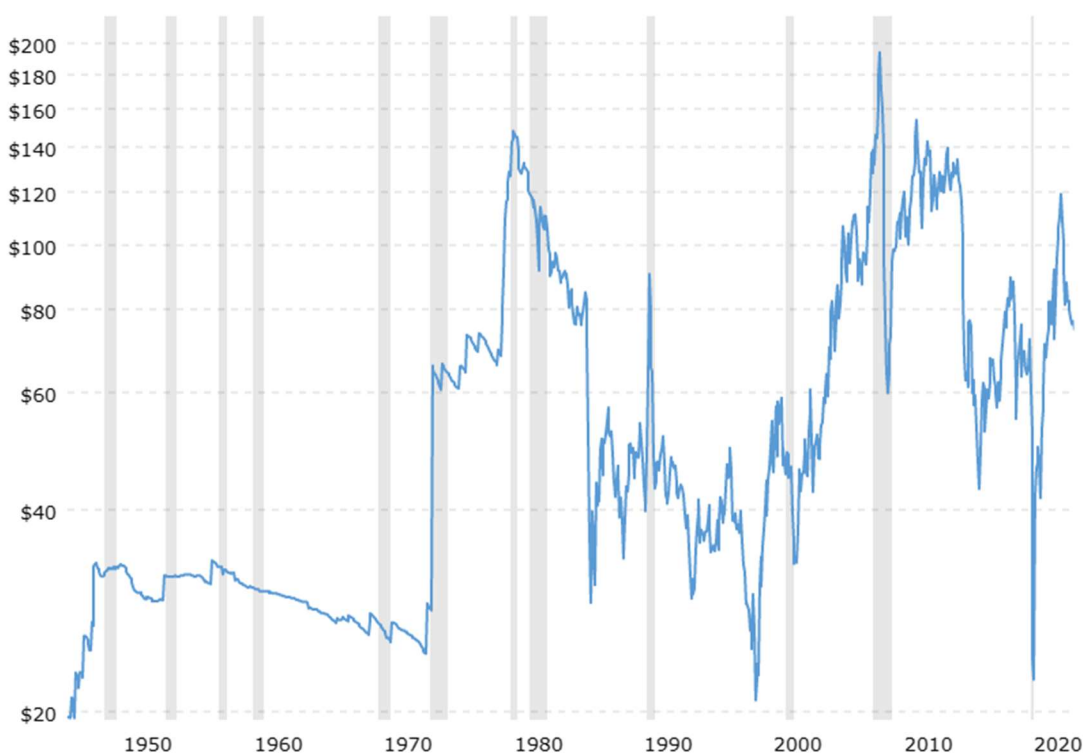
(4) علي رجب، مرجع سبق ذكره، ص 78.

لم تستطع منظمة الأوبك إيقاف انخفاض الأسعار رغم محاولاتها مثل تخفيض السعر وإدخال نظام الحصص في عام 1983. وهكذا، أصبحت أسعار البتروول تتأثر بقوة السوق وميكانيزمات العرض والطلب حتى يومنا هذا.

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في أسعار البتروول

ترتبط أسعار النفط عادة بالتطورات الرئيسية في الاقتصاد العالمي، وهذا راجع لكون النفط سلعة إستراتيجية تحكمها أبعاد اقتصادية وسياسية وأمنية، بحيث تؤثر هذه السلعة على مختلف الأطراف في سوق النفط، ولذلك تعد أسعار البتروول أكثر تقلبا، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب والمتغيرات التي تؤثر في سعرها، والشكل (2) يوضح تغيرات أسعار البتروول خلال 70 سنة.

الشكل (2): أسعار البتروول خلال الفترة الزمنية (1950-2020)



المصدر: www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart

تاريخ الاطلاع النهائي: 24/05/2023 على الساعة 10:32 PM

ويمكن إيجاز أهم العوامل المؤثرة للأسعار البتروول فيما يلي:

1- سعر صرف الدولار الأمريكي: سعر البتروول الخام مرتبط بالدولار الأمريكي في التجارة العالمية ولهذا فإن تقلبات سعر الصرف للدولار تنعكس على سعر البتروول مباشرة¹. عندما ينخفض سعر الدولار، يزداد سعر البتروول على المدى القصير والطويل. في المدى القصير، يسبب انخفاض الدولار زيادة المضاربة في سوق النفط من قبل المستثمرين². في المدى الطويل، يؤدي انخفاض الدولار إلى تقليل الاستثمارات في قطاع النفط، مما يخفض الإنتاجية والعرض ويزيد الطلب والأسعار. هذا التأثير يشمل أيضا شركات النفط التي تدفع بعملة أخرى غير الدولار، مثل شركات بحر الشمال التي تستخدم اليورو. هذه الشركات تواجه ارتفاع التكاليف مقابل انخفاض الإيرادات، مما يحول دون زيادة استثماراتها في زيادة الإنتاج والعرض³.

2- العرض العالمي للنفط: عرض النفط يتأثر بعوامل متعددة، مثل مستوى الطلب والسعر والمخزون الموجود في حقول النفط وسياسات الدول المصدرة للنفط. من خلال دراسة تاريخ صناعة البتروول، نجد أن هذه العوامل كلها لعبت دوراً في تغيير عرض النفط وبالتالي في تحديد الأسعار⁴. وتتسم مرونة العرض النسبية (استجابة الإنتاج لتغيرات السعر)، بالانخفاض وبصفة خاصة عندما يتعلق الأمر بزيادة العرض مع ارتفاع السعر، حيث أن الإنتاج النفطي يعتمد أساساً على القدرة في الاستخراج من الآبار، ولكي تنخفض أسعار البتروول لابد من أن تحدث زيادة في حجم المعروض من النفط وهي مسألة في غاية الصعوبة خصوصاً عندما يصل الإنتاج إلى حده الأقصى، لأن الزيادة في العرض ستطلب وقتاً طويلاً⁵.

(1) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص112.

(2) نبيل مهدي الجنابي، العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية، العدد 4، جامعة بابل، سنة 2011، ص68.

(3) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص112.

(4) عماد الدين محمد 2013 العوامل التي أثرت على تقلبات أسعار النفط العالمية، مجلة جامعة الأزهر بغزة، المجلد 15، العدد 01 فلسطين، ص 334.

(5) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص111.

- 3- **الطلب العالمي على البترول:** يعتبر النفط سلعة اقتصادية غير مرنة الطلب لعدم وجود بديل عنه في كثير من مجالات الحياة¹، ولهذا فإن تغير سعره لا يؤثر كثيرا على الكمية المستخدمة منه، بخلاف بعض السلع الأخرى التي تتبع قانون العرض والطلب². ويمكن تقسيم الطلب على النفط إلى: طلب استهلاكي وطلب مضاربي، وكلاهما يتحدد بشكل كبير بحسب مستوى النشاط الاقتصادي في العالم.
- 4- **معدل النمو الاقتصادي:** يلعب النمو الاقتصادي دورا مهما في تحديد مستوى الاستهلاك العالمي من النفط الخام، فكلما زاد النشاط الاقتصادي زاد الطلب على النفط وارتفع سعره، وكلما انخفض أو تراجع النشاط الاقتصادي انخفض الطلب على النفط وانخفض سعره³.
- 5- **زيادة نشاط المضاربة في الأسواق الآجلة للنفط:** المضاربون في النفط يعتمدون على التوقعات المستقبلية للأسعار، والتي تتأثر بعوامل اقتصادية وسياسية ومناخية مختلفة، وهذا يؤدي إلى عدم الاستقرار في الأسواق النفطية، وهو ما جذب الكثير من المستثمرين إلى سوق النفط، حيث تشكلت صناديق المضاربة فيه⁴، حيث تؤدي التوقعات المتفائلة للمضاربين حول مستقبل الأسعار إلى إقبالهم المتزايد لشراء العقود النفطية، في حين تؤدي التوقعات المتشائمة إلى تخلصهم من هذه العقود عن طريق بيعها في السوق مما يؤدي إلى انخفاض السعر⁵، وقد ساهمت الابتكارات المالية التي ظهرت في الآونة الأخيرة من الاستفادة من ارتفاع أسعار النفط دون الحاجة إلى امتلاك النفط كمخزون، وهذا أدى إلى زيادة المضاربة (وهي عملية شراء النفط لبيعه بسعر أعلى وليس لاستخدامه تجاريا) في الأسواق الآجلة للنفط⁶.

-
- (1) رضا عبد الجبار الشمري (2014)، الأهمية الاستراتيجية للنفط العربي، دار صفاء، الأردن، ص 413.
- (2) نبيل جعفر عبد الرضا، مرجع سبق ذكره، ص 110.
- (3) جاب الله مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص 10.
- (4) براهيم بلقلة، تطورات أسعار النفط وانعكاساتها على الموازنة العامة للدول العربية خلال الفترة (2000-2009)، مجلة الباحث، العدد 12، سنة 2013، جامعة ورقلة، ص 11.
- (5) جاب الله مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص 10.
- (6) براهيم بلقلة، مرجع سبق ذكره، ص 11.

6- **العوامل السياسية:** تلعب العوامل السياسية دورا كبيرا في ارتفاع أسعار النفط، فالنزاعات والاضطرابات التي تشهدها مناطق إنتاج وتكرير النفط تهدد أمن توريد النفط إلى المستهلكين¹، وخاصة في منطقة الخليج اين يتركز الخليج، فهي منطقة ساخنة جدا من الناحية السياسية ونتيجة لذلك فإن أي تغيير على الأوضاع السياسية في هذه المنطقة ينعكس بشكل مباشر على الأسعار العالمية للنفط الخام.

7- **العوامل المناخية:** قد تتعرض البنية التحتية لإنتاج وتكرير النفط للتوقف بسبب الكوارث الطبيعية مثل الأعاصير والبراكين والزلازل²، وكذلك تتأثر أسعار النفط بالتغيرات في درجة الحرارة، فكلما انخفضت درجة الحرارة زاد استخدام النفط وارتفع سعره، وكلما ارتفعت درجة الحرارة انخفض استخدام النفط وسعره، وهناك أمثلة كثيرة على التغيرات المناخية غير المتوقعة التي أثرت على سوق النفط نذكر منها³:

- إعصار "كترينا" وإعصار "أمبرتو" الذي مصافي النفط في ال و.م.أ
- برودة الطقس الذي عرفته أوروبا وال و.م.أ في الربع الأول من سنة 2007.
- تسبب الاعصار المداري "بونو" في وقف عمليات الإنتاج والتحميل في سلطنة عمان وإغلاق مؤقت للميناء العماني.
- توقف إنتاج النفط الأمريكي عقب إعصار (ايفان) الذي حرم ال و.م.أ أكثر من 10 ملايين من الإنتاج وذلك منتصف شهر سبتمبر 2004. وهذا بالإضافة لتوقف الإنتاج في بعض حقول المكسيك نتيجة الأضرار التي خلفها الإعصار.

(1) عماد الدين محمد، مرجع سبق ذكره، ص 337.

(2) جاب الله مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص 11.

(3) عماد الدين محمد، مرجع سبق ذكره، ص 338.

المبحث الرابع: سوق المحروقات العالمية

سوق المحروقات هو أحد أهم الأسواق في الاقتصاد العالمي، فهو يؤثر على مستوى التنمية والرفاهية والأمن للدول والشعوب. في هذا المبحث، سنتعرف على أبرز خصائص سوق النفط العالمية وأنواعها، كما سنتطرق للتعاملات التجارية في هذا السوق والقوى الفاعلة فيه.

المطلب الأول: خصائص سوق النفط العالمية

تستحوذ سوق النفط العالمية على انتباه العالم بشكل كبير، وتُتابع تحولاتها باستمرار لأن النفط يلعب دوراً أساسياً في تنشيط الاقتصاد العالمي، كما تشهد تغيرات سريعة وديناميكية، ولا تتأثر فقط بعوامل السوق التقليدية مثل العرض والطلب، بل أيضاً بعوامل أخرى خارجة عن هذه الآليات، ما أكسبها أهمية بالغة في السنوات الأخيرة.

أولاً: تعريف سوق النفط العالمية: بداية يعرف السوق بأنه مجموعة العلاقات بين العرض والطلب التي تؤثر على تحديد السعر وتخصيص السلع والخدمات والموارد الاقتصادية في النظرية الاقتصادية. أما السوق النفطية فهي تشمل جميع المتعاملين من المنتجين (البائعين أو المصدرين) والمستهلكين (المشترين أو المستوردين)، وتتم فيها عملية تبادل النفط خاصة الخام بسعر وزمن محدد بين الأطراف المتبادلة¹. هذه السوق تتحكم فيها قانون العرض والطلب، بالإضافة إلى عوامل اقتصادية وسياسية وعسكرية ومناخية وتضارب مصالح بين المستهلكين والمنتجين والشركات النفطية العالمية، وهي سوق شبه احتكارية تسيطر عليها البلدان المنتجة والبلدان المستهلكة الكبرى².

ثانياً: خصائص سوق النفط: تتلخص أهم خصائص سوق النفط في النقاط التالية:

1- ارتفاع نسبة التركيز الاحتكاري: يعني هذا أن عدداً محدوداً من الدول تسيطر على هذا السوق،

وهي الدول المصدرة للنفط والشركات العملاقة التي تملك حصة كبيرة منه من ناحية العرض

والدول الكبرى المستهلكة للنفط التي تتحكم في السوق بتعديل مخزونها النفطي الإستراتيجي أو

بطلبها للنفط، وهذا من ناحية الطلب التي ترمز لها وكالة الطاقة الدولية³.

(1) محمد أحمد الدوري، مرجع سبق ذكره 1983 ص 142.

(2) ضياء مجدي الموسوي، ثورة أسعار النفط 2004، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، سنة 2005 ص 29.

(3) ضياء مجدي الموسوي، المرجع نفسه، ص 29-30.

2- عدم مرونة الطلب في الاجل القصير: لا يتغير الطلب على البترول بسهولة في الأجل القصير لأن الصناعات التي تعتمد على البترول كمصدر للطاقة لا تستطيع الانتقال إلى مصدر آخر إذا ارتفع سعره مثلاً، لأن هذه الانتقال يحتاج إلى وقت لاستخدام مصادر الطاقة الأخرى أو تقليل استهلاك الطاقة.

3- تأثير السوق النفطية بالأسواق ذات الصلة الوثيقة: أي أن السوق العالمية للنفط تتأثر بصورة مباشرة بسوق الناقلات وتكاليف الشحن، حيث تعكس تكاليف ناقلات النفط تقلبات الطلب العالمي على النفط الخام بصورة مباشرة، فانخفاض الطلب العالمي على النفط يخفض من تكاليف الشحن، مما يشجع شركات النفط على الشراء من الأسواق البعيدة، في حين أن الزيادة في الطلب العالمي على النفط لها آثار عكسية¹.

4- سوق التكتل (الكارتل، والمنظمات والهيئات): تدل حركة الشركات العالمية في السوق النفطية على الاتفاقات المسبقة فيما بينها على الخطوات التي تتبعها كل منها، إلى غاية وصول سلعة النفط ومشتقاته إلى الأسواق، وقد ظهرت أولى هذه التكتلات في الكارتل النفطي في فترة الثلاثينات، ثم تلتها الهيئات والمنظمات الدولية كمنظمة الأوبك (الدول المصدرة للنفط)، الأوبك (الدول العربية المصدرة للنفط)، والوكالة الدولية للطاقة.

5- السوق النفطية ذات طابع غير مستقر: ويرجع عدم استقرار السوق النفطية إلى الأهمية الكبرى للبتروول في الاقتصاد العالمي وتأثيره في جميع أوجه النشاط الاقتصادي، ويعبر عن عدم استقرار السوق النفطية بالأساس بعدم استقرار الأسعار، التي يفوق تقلبها كثيراً الأسواق المالية ومعظم السلع الأخرى².

(1) أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات - دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية -، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، سنة 2013/2012، ص-ص 54-55.

(2) روبرت واينر (2006) تقلب أسعار النفط: العرض والطلب والمضاربة (المخاطر والغموض في أسواق الطاقة العالمية المتغيرة، الانعكاسات على منطقة الخليج العربي)، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الطبعة الأولى، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، ص. 164

ثالثاً: العوامل المؤثرة في تحديد اتجاهات السوق النفطية العالمية: بسبب تعقيدات السوق النفطية وزيادة عدد الجهات المشاركة فيها، أصبح النفط سلعة ذات أهمية استراتيجية، ولم يعد تحديد أسعاره أو التحكم فيه يعتمد فقط على مستوى العرض والطلب، بل هناك عوامل أخرى تلعب دوراً في السوق النفطية وهي كالتالي¹:

أ. العوامل الاقتصادية: ويدخل تحتها الكثير من المتغيرات في مقدمتها:

أولاً- التغيير الجوهري في سوق النفط: ونقصد بذلك ظهور أطراف جديدة في سوق النفط، بحيث أصبح لهذه الأطراف تأثير كبير في السوق النفطية العالمية، وذلك من خلال الطلب الواسع على النفط، مما أدى إلى اختلال التوازن في سوق الطلب والعرض كما هو الحال مع الصين مثلاً.

ثانياً- نقص القدرات الإنتاجية: تبين الأبحاث الاقتصادية أن منظمة الأوبك التي تحتل المرتبة الأولى في إمداد السوق النفطية العالمية بالنفط، لا تقدر على زيادة الإنتاج بشكل كبير، ووفقاً للمحللين فإن الأوبك لا تستطيع رفع إنتاجها أكثر من 1,4 مليون برميل في اليوم كحد أقصى، وأما الدول المنتجة الأخرى مثل النرويج وروسيا، فإنها لا تقدر على زيادة إمكاناتها الإنتاجية اليومية.

ثالثاً- اختلال التوازن بين الطلب والعرض (الإنتاج والاستهلاك): وهذا نتيجة ظهور دول تتنافس مع الولايات المتحدة الأمريكية في شراء النفط وأبرزها الصين والهند، وكذلك نقص الإمكانيات الإنتاجية للدول المنتجة.

ب. العوامل السياسية والاستراتيجية: وهذه العوامل هي الاضطرابات السياسية والأمنية التي عانت منها العديد من الدول النفطية مثل العراق، أفغانستان، السعودية، نيجيريا، فينزويلا، ومؤخراً ليبيا ومصر، حيث أثرت هذه الاضطرابات السياسية على سوق النفط مباشرة، وكذلك الصراع بين منظمة الأوبك ووكالة الطاقة الدولية والدول المنتجة خارج الأوبك.

المطلب الثاني: أنواع الأسواق النفطية

بسبب التغييرات في العلاقات بين الدول المصدرة للنفط والشركات العملاقة في الصناعة النفطية، شهدت طرق تسويق النفط الخام تحولات جديدة أدت إلى ظهور أنواع مختلفة من الأسواق النفطية وهي كما يلي:

(1) كوثر عباس الربيعي (2008)، التأثير الأمريكي في سوق النفط العالمية، مجلة الدراسات الدولية، عدد جويلية، جامعة بغداد، العراق، ص-ص 26-27.

1- الأسواق الفورية: إن الأسواق الفورية ليست بمكان مادي معين حيث تتواجد فيه براميل البترول في انتظار المشتري ولكن ينطبق مفهوم السوق الفوري على مجمل الصفقات الفورية التي نمت في منطقة يتمركز فيها نشاط هام للتجارة على منتج او عدة منتجات.

تتم غالبا هذه الصفقات بين طرفين بواسطة الهاتف وبالتالي فهو سوق بالتراضي ولا يوجد لأي مصرف ليسجل هذه العمليات. في حالة إذا لم يكن من الضروري الالتقاء لإبرام عقد، فإن اقتراب البائع من المشتري سوف يسهل الأعمال هذا ما يفسره تمركزهم في مناطق جغرافية معينة¹.

إن المناطق التي نمت وتطورت فيها الأسواق الفورية ليست بكثيرة، فهي تمتاز بالخصائص التالية:

- تعامل بترولي كثيف.

- إضافة على المنتجين والمستعملين نوعان من المتعاملين: التجار والسماصرة اللذان يساهمان في سيولة السوق وفي الخير ومادام أن هذه الأسواق هي أسواق بالتراضي، فإن شفافية الأسعار والكميات المستعملة هي جد ضعيفة ويعود ذلك إلى غياب هيئة الضبط.

أ. أهم الأسواق الفورية في العالم: تتواجد أهم الأسواق الفورية للبتروول الخام في أوروبا (لندن)، الولايات المتحدة الأمريكية (نيويورك)، في آسا (سنغافورة)، أما الخامات المرجعية فهي البرانت في أوروبا وخامات غرب تكساس في الولايات المتحدة الأمريكية ودبي في آسيا.

تتمركز أهم الأسواق الفورية للمنتجات البترولية في شمال غرب أوروبا (أمستردام، روتردام وأنفير) وفي البحر الأبيض المتوسط (جين لافيرا) وفي الخليج العربي الفارسي وجنوب شرق آسيا (سنغافورة) خليج المكسيك (الكاربي) وفي الأخير نيويورك في الساحل الغربي.

ب. المتعاملون في الأسواق الفورية : إن متعاملي الاسواق الفورية المادية فيما يخص البترول الخام هم المكررون والمنتجون أما فيما يخص المنتجات التامة الصنع فإن المشترون هم التجار أو كبار المستهلكين أما البائعون فهم المكررون (أصحاب المصافي) وفي كل الحالات يقوم التجار بدور أساسي كوسطاء يشترون بأنفسهم ثم يبيعون لتجار آخرون حتى المشتريين النهائيين.

بجانب الشركات الكبرى للتجارة العالمية يوجد أيضا فروع تجارية لشركات البترولية الكبرى بالإضافة إلى وسطاء بناء على معلومات تتم الصفقات المادية لكن في الواقع فهم لا يبيعون ولا يشترون لحسابهم بل يحصلون على عمولات مقابل خدماتهم.

1) BENOIT Mourez. Les Produits pétroliers, Utilisations, Caractéristiques, Marchés, ENSPM, 1998 P69.

2- الأسواق الآجلة: نظرا لتطايير الأسعار في السوق الفورية للنفط الخام، أدخل المنظّمون سوقا للأسعار الثابتة بتسليم مؤجل بما يعرف بالأسواق النفطية الآجلة، ويوجد فرعان لهذا الشكل من الأسواق:

أ. الأسواق النفطية المادية الآجلة: تعمل مثل هذه الأسواق النفطية الفورية ولكن بأجال طول من 15 يوما، وتتم عمليات بالتراضي لسعر معين مع تسليم لأجل لاحقة، يعرف بداية على أنه شهر لكنه يمكن أن يتجاوز ذلك وهذا النوع من الأسواق تلزم المشتري بتحديد حجم الشحنة التي لا يجب أن تقل عن 500 ألف برميل والبائع تاريخ توفرها، ولا تمون هذه الأسواق إلا عدد محدود من النفط الخام والمنتجات النفطية كالبرانت، البنزين، زيت الديزل ووقود الطائرات، وهذه الأسواق غير منظمة في الغالب.

ب. البورصات النفطية : ظهرت لأول مرة بعد الأزمة النفطية الأولى عام 1973 في نيويورك، وعرفت تطورا كبيرا في ظل التقلبات الشديدة لأسعار النفط التي عرفت فترة الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي، ويتم التعامل فيها بالعقود الآجلة وليس بشحنات النفط الخام وهذه العقود لها طابع السندات المالية، وهي بمثابة تعهد بالبيع أو الشراء لكمية محددة من النفط الخام أو المشتقات النفطية من نوع محدد، وتوجد ثلاث بورصات نفطية كبرى منظمة في العالم هي : سوق نيويورك للتبادل التجاري (NYMEX) ، سوق المبادلات النفطية العالمية بلندن (IPS) وسوق سنغافورة النقدي العالمي (SIMEX).

المطلب الثالث: التعاملات التجارية وأسعار التوازن في الأسواق البترولية

قبل الاهتمام بجانب التعاملات التجارية في هذه الأسواق فإنه من المهم توضيح مفهوم الصفقة التجارية على المواد الأولية والطريقة التي يتم من خلالها ضبط الأسعار وفرض نمط توازنها.

1- أنواع الصفقات البترولية: تعتبر مفاوضات السعر جوهر الصفقات إلا انه لا بد من معرفة ما هو

السعر الذي يقيم به البترول لذا وجب علينا أن نتطرق إلى النوعين الأساسيين للصفقات البترولية¹:

أ. **سعر FOB * Free on bord**: وهو سعر الخام الخاص بشحنة متواجدة بميناء الشحن (سكيدة

مثلا أو رأس التنورة في المملكة العربية السعودية) يتم تحويل الملكية عندما يمر المنتج على حاجز

السفينة حيث يتكفل المشتري بتكاليف الشحن والتأمين.

ب. **سعر CIF * Cost Insurance And Freight**: هو سعر شحنة المواد البترولية مسلمة في

ميناء الاستقبال (التكلفة، التأمين والنقل) الذي يدخل تكاليف النقل والتأمين ونقل الملكية أيضا في

1) J.Favenec, exploitation et gestion de la raffinerie, Technip, 1998, p 96.-

هذه الصيغة عندما يمر المنتج حاجز السفينة، إلا أن عمليات الشحن والتفريغ ليست آنية، وفترة التجهيز تغطي غالباً يومين.

إلا ان التأخر في وصول الباخرة أو الشحن أو التفريغ قد يتسبب في دفع تعويضات ثقيلة من طرف المخطئ.

أما فيما يخص النقل عبر الانابيب فإن احترام تواريخ الضخ هو كذلك جد مهم، زيادة على ذلك فإن حساب سعر الصفقات مرتبط غالباً بـ:

- ❖ التاريخ الفعلي لشحن الباخرة مجسد بصدور سند الشحن في حالة بيع بصيغة FOB.
- ❖ تاريخ التفريغ مجسد بتاريخ صدور سند، فيما يخص بيع حسب صيغة CIF بالنسبة لنفس المنتج فإن بطبيعة الحال سعر CIF أكبر من سعر FOB.

خلاصة الفصل:

جاء هذا الفصل ليستعرض الدراسة النظرية للبتروول وجانب أسعاره في السوق الدولية وأهم ما توصلنا إليه من خلال هذا الفصل ما يلي:

- ❖ يمكن القول بصفة عامة إن الطلب على البتروول عرف نموا متزايدا في أغلب السنوات، تبعا للظروف الاقتصادية والسياسية والفنية، وأصبحت حاليا مجموعة دول آسيا والمحيط الهادي المصدر الأول للطلب العالمي على البتروول متجاوزة بذلك الدول الأوروبية وبلدان أمريكا الشمالية.
 - ❖ عرف الإنتاج البتروولي العالمي اتجاها تصاعديا الارتفاع، وهذا ما يؤكد بأن البتروول مازال لحد اليوم الطاقة العالمية المفضلة، والأكثر استعمالا في العالم ونجد أن منطقة الشرق الأوسط هي الأكثر إنتاجا لهاته المادة الحيوية، حيث أن ثلث الإنتاج العالمي من البتروول ينتج في هاته المنطقة الجغرافية، كما تحتوي على أكبر احتياطي من البتروول الخام بنسبة 54%.
 - ❖ مر تسعير البتروول الخام في الأسواق الدولية بمراحل مختلفة وذلك استجابة للتغيرات الجذرية في اتجاهات الهيكل الاقتصادية والسياسية وموازن القوى والتحويلات الاقتصادية والسياسية، التي غيرت بشكل جذري هيكل سوق النفط وسلسلة إمداداته ونظرا لتعدد أساليب التسعير.
 - ❖ هناك عدة عوامل اقتصادية وجيوسياسية واجتماعية أثرت في أسعار البتروول جعلتها عرضة للتقلبات مسببة عدة أزمات في حالة الإرتفاع أو الإنخفاض.
- كانت هذه اهم النقاط المتطرق لها من خلال هذا الفصل، اما في الفصل الموالي سنقوم بتقديم الهيئة المستضيفة "شركة سوناطراك" كما سنقوم بإعداد دراسة قياسية لأثر تغيرات أسعار البتروول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف في الجزائر خلال الفترة 1986-2021.

الفصل الثاني:

الدراسة القياسية لأثر تغيرات أسعار البترول في
السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط
الإستكشاف في الجزائر خلال الفترة 1986-2021

تمهيد:

تعتبر الدراسة القياسية مجال متعدد التخصصات جامع بين الإحصاء الرياضي والإقتصاد، حيث يتم إستخدامها في تحديد الإرتباطات والإتجاهات في البيانات الإقتصادية من أجل تكوين نظريات جديدة كما يعتمد عليها في إتخاذ القرارات الإقتصادية المثلى وكذلك التنبؤ بالظواهر الإقتصادية.

بعد الدراسة النظرية لتغيرات أسعار البترول في السوق الدولية و أثرها على حجم الإستثمارات في نشاط الإستكشاف البترولي و التي قد تم تناولها في الفصل السابق، سنحاول في هذا الفصل أولاً تقديم الهيئة المستقبلية "شركة سوناطراك" و من ثم بناء نموذج قياسي يمكننا من خلاله معرفة مدى حجم تأثير هذه التغيرات في الأسعار على حجم الإستثمارات في نشاط الإستكشافات خلال الفترة (1986-2021) و ذلك بتتبع منهجية القياس الإقتصادي من خلال التعريف بمتغيرات الدراسة و تقدير النموذج و إجراء الإختبارات القياسية و الإحصائية و ذلك بإستعمال طريقة المربعات الصغرى و بإستخدام برنامج Eviews 12 ، و من خلال المبحثين التاليين :

- المبحث الأول: الإطار النظري للإقتصاد القياسي.
- المبحث الثاني: بناء نموذج قياسي لتحديد أثر تغير اسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف خلال الفترة (1986-2021).

المبحث الأول: الهيئة المستقبلية والإطار النظري للإقتصاد القياسي

تحتل الأساليب الكمية بمكانة هامة في قياس العلاقات التي تتضمنها الظواهر الإقتصادية، حيث تعتمد النماذج القياسية على التحليل والقياس الكمي لهذه الظواهر وكذلك العمل على تفسير وتحديد المتغيرات مما يسهل فهمها وكذا شرح السلوك الإقتصادي ومن ثم إتخاذ القرارات سواءً بقبول الفرضيات أو برفضها، لكن قبل التطرق لكل هذا، سنقوم أولاً بتقديم شركة سوناطراك التي قامت بتأطيرنا خلال اعداد الدراسة، تعتبر الشركة الأولى في الجزائر نظرا لمكانتها الهامة في الإقتصاد الوطني الذي هو بدوره مبني على المحروقات.

المطلب الأول: تقديم عام لشركة سوناطراك

تعد الشركات من أهم مصادر التمويل للدولة، فهي تساعد على النهوض بالاقتصاد والتوجيه نحو العالمية وهذا ما نجده في شركة سوناطراك والتي تعد من كبرى الشركات الوطنية.

أولاً: تعريف ونشأة الشركة

شرح معنى اسم شركة سوناطراك – SONATRACH:

SO	شركة: Société
NA	وطنية: National
TRA	نقل: Transport
C	تسويق: Commercialisation
H	المحروقات: Hydrocarbure

(Société Nationale pour La Recherche, la Production, Le Transport, La Transformation, et La Commercialisation Des Hydrocarbure)

اهتمت الدولة الجزائرية منذ الاستقلال بقطاع المحروقات لما يكتسبه من أهمية في العالم ككل ، ف جاء إنشاء الشركة الوطنية لنقل و تسويق المنتجات الهيدروكربونية "سوناطراك" تأسست الشركة بموجب المرسوم الرئاسي رقم 63/491 الصادر في 31/12/1963 بالجريدة الرسمية والمؤرخ في 10/01/1964 والمسجل في سجل التجاري تحت رقم 438 B 84، كانت مهمتها في بداية الأمر تقتصر على نقل وتسويق المحروقات تحت وصاية شركات أجنبية باستغلال الثروات البترولية الجزائرية، حيث واجهت هذه الشركة عند إنشائها ظروفًا خاصة ما جعل أمر تحقيق هذه الشركة أمراً مشكوكاً فيه

وأهم ما حققته في هذا الإطار إنشاء الأنبوب البترولي الرابط بين حوض الحمراء وأرزيو الذي يمتد على مسافة 805 كلم.

وفي سنة 1966 شهدت المؤسسة توسعا شمل كافة نشاطات قطاع المحروقات بالجزائر، حيث تحولت إلى مؤسسة وطنية للبحث والإنتاج والنقل والتحويل والبيع وكان ذلك بموجب مرسوم رقم 66/296 الصادر في 22/09/1966، تم تأميم المحروقات في 24 فيفري 1971 وبهذا أصبحت الجزائر مستقلة في استغلال ثرواتها البترولية حيث عرفت سوناطراك تطورا هائلا في كافة الميادين بدءا من التنقيب وصولا إلى عمليات التحويل والتسويق إذ عمدت المؤسسة تغيير مسار الاسترجاع التام للثروات البترولية والغازية والتحكم في التكنولوجيا الخاصة بهذا القطاع وتسويق ما يمكن تسويقه لجلب العملة الصعبة اللازمة لتنمية الاقتصاد الوطني وذلك للسيطرة على الثروات النفطية التي تتمتع بها.

وفي مطلع الثمانينات بلغ عدد الموظفين في الشركة 103 ألف موظف تم خلاله إعادة هيكلة الشركة مما أدى إلى حدوث اضطرابات على الهيكل التنظيمي وعليه طبقت أحكام إعادة هيكلة الشركة في 1984 و 1986 وفقا لتوجيهات المخطط الخماسي (1980-1984) و الذي يهدف إلى تحسين فعالية الجهاز الاقتصادي، و هكذا أخذت الشركة على عاتقها عملية إعادة الهيكلة في إطار مخطط توجيهي عام تمت المصادقة عليه في مطلع عام 1981 حين نجم عن ذلك انسحاب المؤسسة الأم من نشاطات الخدمات البترولية و البتروكيميائية، و التكرير والتوزيع ليقصر نشاطها على ميادين البحث والإنتاج والنقل بالإضافة إلى ميدان معالجة الغاز وتسويق المحروقات وفي التسعينات، وفي إطار تنظيمها الجديد أصبحت سوناطراك تملك 100 % من مؤسسات التوزيع، التكرير، الهندسة و البتروكيمياة، و 51% من شركات الخدمات البترولية .

الفرع الثاني: الهيكل التنظيمي لشركة سوناطراك

يتكون مجمع سوناطراك من ثلاث هيئات:

1- المديرية العامة: والتي لها دور المؤسسة الأم التي تؤمن نشاط القيادة الاستراتيجية

وتتشكل بدورها من:

- المدير العام
- الأمين الداخلي للشركة
- الهيئة التنفيذية
- رئيس الأركان
- هيئة الفحص والتوجيه

2-الهيئات العملية: تقوم نشاطات المجمع وتطوير الأعمال الجزائر مع الشراكة الأجنبية كل واحدة منها تتمركز تحت وصاية نائب المدير العام وتتمثل هذه الهيئات في:

أ- فرع تنقيب وإنتاج " نشاط المنبع " «Activité Amont» تهتم اساسا بعمليات

التنقيب عن المحروقات واستخراج والحفر وتحسين نسبة احتياطات واستحداثها.

ب-فرع النقل عبر الأنابيب TRC: تنتقل المحروقات عن طريق الأنابيب بريا

وبحريا أي أنها تقوم بتطوير تسيير وتنقيب مجال النقل وتخزين المحروقات

تتمتع بشبكة قنوات طولها تقريبا 15 ألف كلم من بينها قانتين ما بين القارات

أحدهما باتجاه إسبانيا وأخرى باتجاه إيطاليا.

ت-فرع التكرير " النشاط البعدي " «Activité Aval»: يهتم هذا الفرع لمتابعة

وتحسين تكرير النفط مع إنتاج مواد مشتقة من المحروقات

ث-الفرع التجاري (Com): يهتم من جهة بوضع وتطبيق سياسات واستراتيجيات في

ميدان التسويق الداخلي والخارجي للنفط، ومن جهة أخرى تطوير العمليات

الدولية للفروع والمشاركة الوطنية والدولية، حيث يكون النشاط التسويقي منعدم

لهيئات عملية خاصة في مجال العمليات التسويقية الخارجية للمحروقات، إذ لها

مهمة تأمين بيع وتصدير المحروقات الغازية والسائلة.

3-الهيئات الوظيفية: تؤمن التنسيق بين استراتيجيات ونشاطات المجمع بوضع آليات التسيير وتنظيم

الهيئات الوظيفية ويتكون من المديرات التالية.

* مديرية تنسيق المجمع للموارد البشرية والاتصالات (RHC) تحت وصاية

المدير العام المساعد حيث تختص بوضع السياسات في مجال الموارد

البشرية.

* مديرية تنسيق المجمع المالي (FIN): تقع تحت وصاية المدير التنفيذي

تختص في وضع سياسات واستراتيجيات في ميدان المالية ووضع الإجراءات

المالية والمحاسبية.

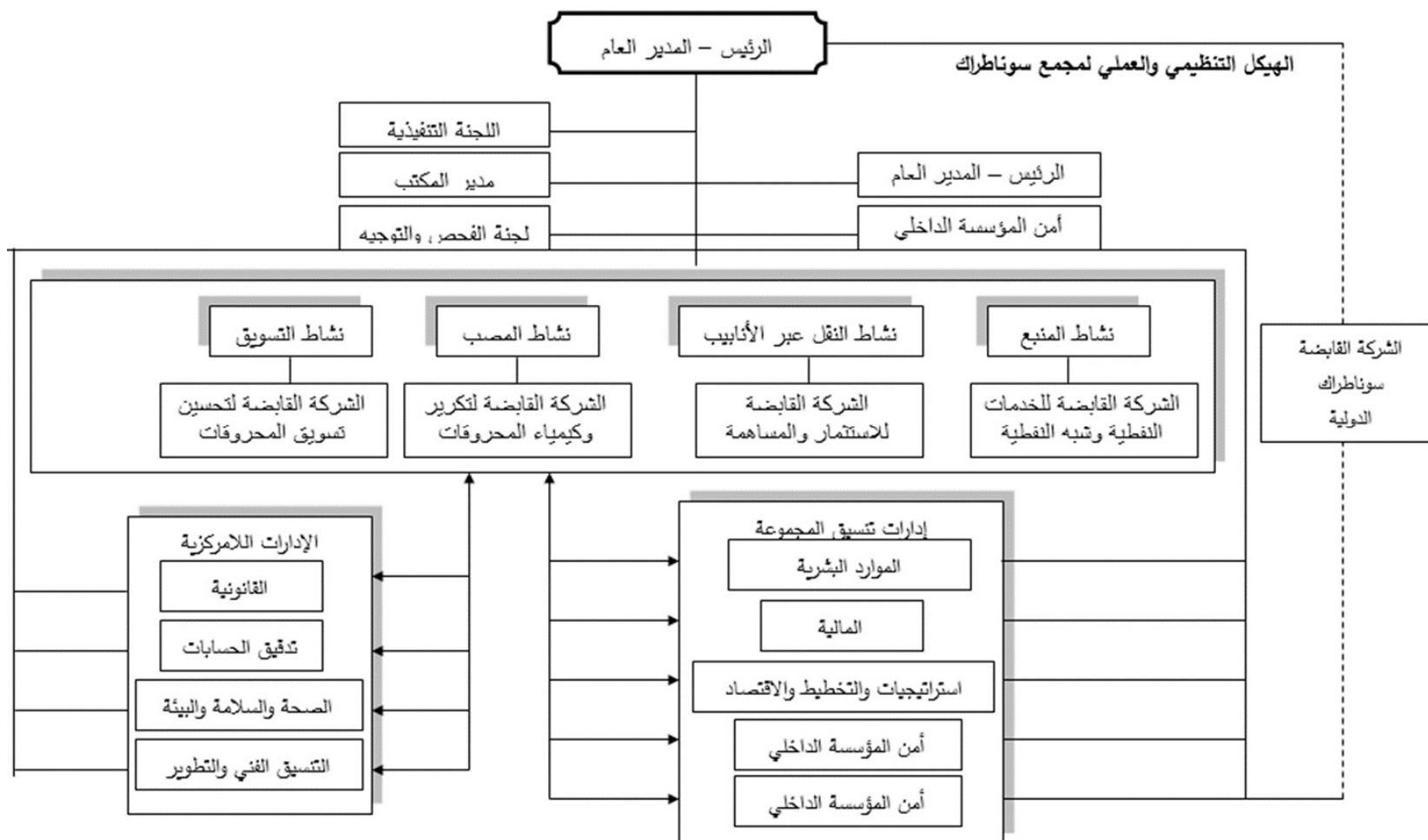
* مديرية التنسيق مجمع الاستراتيجية التخطيط والاقتصاد (SPE): تحت

وصاية المدير التنفيذي وهي مختصة فقي وضع استراتيجية التطوير على

المدى المتوسط والبعيد وتقييم الوضع الميداني.

- * **مديرية التنسيق مجمع النشاطات المركزية (ACT):** تحت وصاية المدير التنفيذي يختص بوضع السياسات التنسيقية فيما يخص السير العقلاني للموارد.
- * **فرع الدولي:** يهتم بتسيير الشراكة وتدعيم النشاطات الخارجية أو الدولية للمجمع.
- * **الإدارات المركزية:** مديرية العامة قانونية (**JUR**): تحت وصاية مدير المركزي تختص بوضع وتكييف الوسائل القانونية ومراقبة تطبيقها.
- * **مديرية المركزية لتدقيق الحسابات (ADG):** تحت وصاية المدير المركزي تختص بوضع سياسات التقويم ومراقبة تطبيق تلك السياسات.
- * **مديرية الصحة والسلامة والبيئة (HSE):** تحت وصاية المدير المركزي تختص بوضع السياسات فيما يخص البيئة تأمين ومراقبة تطبيقها.

الشكل رقم(03): الهيكل التنظيمي والعملي لمسميات مجمع "سوناطراك"



المصدر: وثائق مقدمة من قسم الاستكشاف

المطلب الثاني: مفهوم الإقتصاد القياسي، وظائفه وأهدافه

سنحاول في هذا المطلب التعريف بمفاهيم أساسية حول الإقتصاد القياسي، وظائفه وكذلك التعرف على أهدافه.

أولاً: مفهوم الإقتصاد القياسي

يعتبر الإقتصاد القياسي أحد فروع علم الإقتصاد حيث يركز إهتمامه على تقدير العلاقات الإقتصادية من الناحية الكمية ، بجانب أنه يهتم بالتحليل الكمي للسلوك الإقتصادي ، و للوصول إلى ذلك فإن الأمر يتطلب إستخدام أساليب مختلفة للتعبير عن الظواهر الإقتصادية و العلاقات القائمة بين مختلف المتغيرات الإقتصادية فهناك الأسلوب الوصفي و الكمي و البياني و الرياضي ، و يعتمد الإقتصاد القياسي على إستخدام الطرق الإحصائية و الإستفادة من نتائجها في قياس العلاقات الإقتصادية المختلفة ، و قد أورد كل من سامسلون ، وستون ، وكوب فونز تعريفا واضحا لعلم الإقتصاد القياسي بأنه التحليل الكمي لظاهرة إقتصادية حقيقية مبنية على الملاحظات و تطور النظرية الإقتصادية¹.

إن مصطلح " إقتصاد قياسي " (*économétrie*) يحتوي على كلمة " إقتصاد " وهي أساس هذا المصطلح وذلك لأن ميدان إستعماله الأساسي هو معالجة الظواهر الإقتصادية أما الجزء الآخر لهذا المصطلح فهو كلمة " القياسي " ، وتعني الحساب والقياس أي التقدير الكمي للعلاقات الإقتصادية²، كما يعرف كذلك بأنه " فرع من فروع علم الإقتصاد يهتم بالقياس والتقدير الميداني للعلاقات الإقتصادية³، كما عرف بأنه " فرع من فروع علم الإقتصاد يستخدم التحليل الكمي للظواهر الإقتصادية الواقعية المبني على أساس التماسك بين النظرية والمشاهدة متخذا في ذلك أساليب إستقراء ملائمة⁴.

ومن جملة التعاريف السابقة الذكر، يمكن القول بأن الإقتصاد القياسي هو عبارة عن أسلوب من أساليب التحليل الإقتصادي يهتم بتحويل المشكلة الإقتصادية من شكلها العام النظري إلى شكل كمي يمكن أن يُعالج بإستعمال التقنيات والطرق الرياضية وكذا الإحصائية، فموضوع الإقتصاد القياسي هو عبارة عن النمذجة الإقتصادية، أي العمل على بناء نماذج رياضية وإقتصادية في نفس الوقت.

1) عزت قناوي، مبادئ الإقتصاد القياسي والرياضي، دار العلم والنشر والتوزيع بالفيوم، مصر، 2006، ص7

2) مكيد علي، الإقتصاد القياسي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007، ص9

3) تومي صالح، مدخل لنظرية القياس الإقتصادي، الجزء الأول ن ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2001، ص18.

4) وليد إسماعيل السيفو، أحمد محمد مشعل، الإقتصاد القياسي التحليلي بين النظرية والتطبيق، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2003، ص23.

ثانياً: وظائف الإقتصاد القياسي

تتخصر وظائف علم الإقتصاد القياسي فيما يلي⁵:

- شرح التغير لظاهرة أو ظواهر إقتصادية ومعرفة سلوك المتغيرات المختلفة المؤثرة في حدوث هذا التغير.
- توفير التقدير الكمي للقيم التي تتعلق بالعلاقات التي تربط بين المتغيرات الإقتصادية في صورة رقمية.
- توفير العناصر والأدوات والأساليب التي يتم على أساسها رفض أو قبول النظريات الإقتصادية.
- إختبار الفروض بين المتغيرات الإقتصادية.
- إستخدام العلاقات التي يتم تقديرها في التنبؤ بالقيم الخاصة بالمتغيرات.
- تحديد أفضل الدوال الرياضية المعبرة عن العلاقات الإقتصادية بصورة واضحة.

ثالثاً: أهداف الإقتصاد القياسي

تتمثل فيما يلي:

1- إختبار النظرية الإقتصادية:

هدف الإقتصاد القياسي هو إختبار مدى قدرة النظرية الإقتصادية على شرح الواقع. لذلك، يبني الإقتصاديون نظرياتهم على بعض الافتراضات ويستخدمون التحليل المنطقي لإثباتها. ثم يقارنون نظرياتهم مع البيانات الإقتصادية الحقيقية لمعرفة مدى صحتها⁶.

2- تفسير بعض الظواهر الإقتصادية:

الهدف من الإقتصاد القياسي هو قياس العلاقات الإقتصادية بناءً على إختبارات علمية. لكن هذا القياس يتطلب وجود نظرية إقتصادية تشرح هذه العلاقات وتمكن من إختبارها. لذلك لا يمكن أن يكون هناك قياس إقتصادي بدون نظرية إقتصادية. إذا دور النظرية الإقتصادية هو توفير أساس للقياس الإقتصادي⁷.

(1) عزت قناري، مبادئ الإقتصاد القياسي والرياضي، مرجع سبق ذكره، ص.ص 7-8

(2) وليد إسماعيل السيفو، أحمد محمد مشعل، مرجع سبق ذكره، ص.ص 28.

(3) عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،

2005، ص 12.

3- التنبؤ بقيم المتغيرات الاقتصادية في المستقبل:

الاقتصاد القياسي يلعب دورا مهما في تشكيل السياسات الاقتصادية. فهو يمنحنا قيم عددية توضح كيف تتأثر المتغيرات الاقتصادية ببعضها ويساعدنا على التنبؤ بالظواهر الاقتصادية المستقبلية.

4- إتخاذ القرارات:

الاقتصاد القياسي يمكننا من اتخاذ قرارات مدروسة بناء على قيم عددية تعبر عن العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات المختلفة. هذه القيم تساعدنا على اختيار أفضل الطرق للتصرف في المواقف المختلفة⁸.

المطلب الثالث: منهجية البحث في الإقتصاد القياسي

حيث يتمثل الهدف الرئيسي من إستعمال الإقتصاد القياسي في جميع البحوث هو قياس العلاقة التي تربط متغير تابع وهو الذي يمثل الظاهرة المدروسة، بمتغير مفسر أو أكثر من متغير وذلك عن طريق النمذجة، أي العمل على بناء نماذج قياسية تربط المتغير التابع بمتغير مفسر أو أكثر لهذه الظاهرة.

أولاً: مرحلة تكوين النموذج:

حيث يمكن تعريف النموذج الإقتصادي بأنه عبارة عن هيكلية الظاهرة في شكل معادلة تتضمن متغيرات اقتصادية تهدف للتعبير عن الواقع وتمثيله، حيث تعتبر مرحلة صياغة النموذج من أهم مراحل بناء النموذج وأصعبها، وذلك ما تتطلبه من تحديد للمتغيرات التي يجب أن تكون منها النموذج أو التي يجب إستبعادها منه⁹.

وينطلق تكوين النموذج من الفرضيات التي توفرها النظرية الاقتصادية عن العوامل التي تتحكم في الظاهرة وعلاقات التأثير فيما بينها (المتغير المستقل والمتغير التابع)، كما يتم التعبير عن هذه العلاقات النظرية في شكل معادلات رياضية، ومن أجل تحديد نوع العلاقة الرياضية التي تجمع بين المتغير التابع والمتغير المستقل يجب إتباع الخطوات التالية¹⁰:

(1) نعمة الله نجيب ابراهيم، مبادئ الإقتصاد القياسي، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2005، ص-ص 12-13.

(2) حسين علي بخيت وسحر فتح الله، الإقتصاد القياسي، دار اليازوري، عمان، الأردن، 2007، ص 28.

(3) مكيد علي، مرجع سابق، ص.ص 12-13

- إجراء تحليل تمهيدي: وذلك من خلال تعريف الظاهرة المفسرة (y) ثم تحديد العوامل المؤثرة فيها، كما يجب تحديد وحدات القياس التي نقيس بها تلك الظاهرة وكل العوامل المؤثرة فيها.
- جمع المعلومات الأولية: ويبدأ جمع المعطيات عن كل العوامل المرتبطة بالظاهرة المدروسة عن طريق إجراء القياسات اللازمة لكل منهم مع مراعاة أن تكون القيم متقابلة مع بعضها البعض من حيث المكان والزمان، ثم القيام بترتيب هذه المعلومات في جدول خاص.
- التعرف على الشكل البياني الحقيقي للعلاقة محل الدراسة ويتم ذلك بواسطة الرسم البياني للمعطيات المتعلقة بالمتغير التابع وكل متغير مستقل على حدة، هذا الرسم يسمح بتحديد الشكل البياني العام للعلاقة المدروسة بين المؤشرين (y) و (x) وذلك من خلال تحديد الإتجاه العام لشكل انتشار النقط الخاصة بهذين المؤشرين.
- إختيار أنسب الصيغ الرياضية التي تتلاءم مع الشكل البياني الحقيقي للعلاقة محل الدراسة وتمثيله، فقد تكون إما خطية أو غير خطية، أو في شكل معادلة من الدرجة الثانية أو من الدرجة الثالثة.

ثانياً: مرحلة تقدير معاملات النموذج:

ويتم في هذه المرحلة صياغة الظاهرة في شكل معادلة رياضية توضح العلاقة السببية بين المتغيرات من أجل تحقيق تقديرات كمية للمعاملات، ويتم ذلك عن طريق جمع البيانات المتعلقة بالمتغيرات التي يحتويها النموذج حيث تأخذ البيانات عدة أنواع وهي¹¹:

- سلاسل زمنية تعطي قيم المتغيرات في فترات زمنية متتالية.
- بيانات مقطعية تعطي قيم معلومات عن المتغيرات الإقتصادية المتعلقة بوحدة إقتصادية مختلفة في نقطة زمنية معينة.
- كما توجد بيانات أخرى تتمثل في بعض المتغيرات النوعية التي تؤثر في المتغير التابع وتعرف بالمتغيرات الصورية أو الصماء.

(1) نعمة الله نجيب ابراهيم، مرجع سابق، ص 23.

ثالثا: مرحلة تقييم المقدرات:

حيث يقصد بالتقييم هو تحديد ما إذا كانت قيم المعلمات لها معنى ومدلول من الناحية الإقتصادية، وكذا من الناحية الإحصائية ويوجد هنالك العديد من المعايير التي تمكنا من إتمام عملية التقييم أهمها¹²:

أ -المعايير الإقتصادية:

حيث تتحدد هذه المعايير التي تستخدم في تقييم المعلمات من خلال مبادئ النظرية الإقتصادية، وتتعلق هذه المعايير بحجم وإشارة المعلمات المقدره، فالنظرية الإقتصادية قد تضع قيودا مسبقه على حجم وإشارة المعلمات وهي تعتمد في ذلك على منطق معين.

ب -المعايير الإحصائية:

وتهدف هذه المعايير إلى إختبار مدى الثقة الإحصائية في التقديرات الخاصة بمعلمات النموذج، ومن أهمها: معامل التحديد وإختبارات المعنوية.

ج -المعايير القياسية:

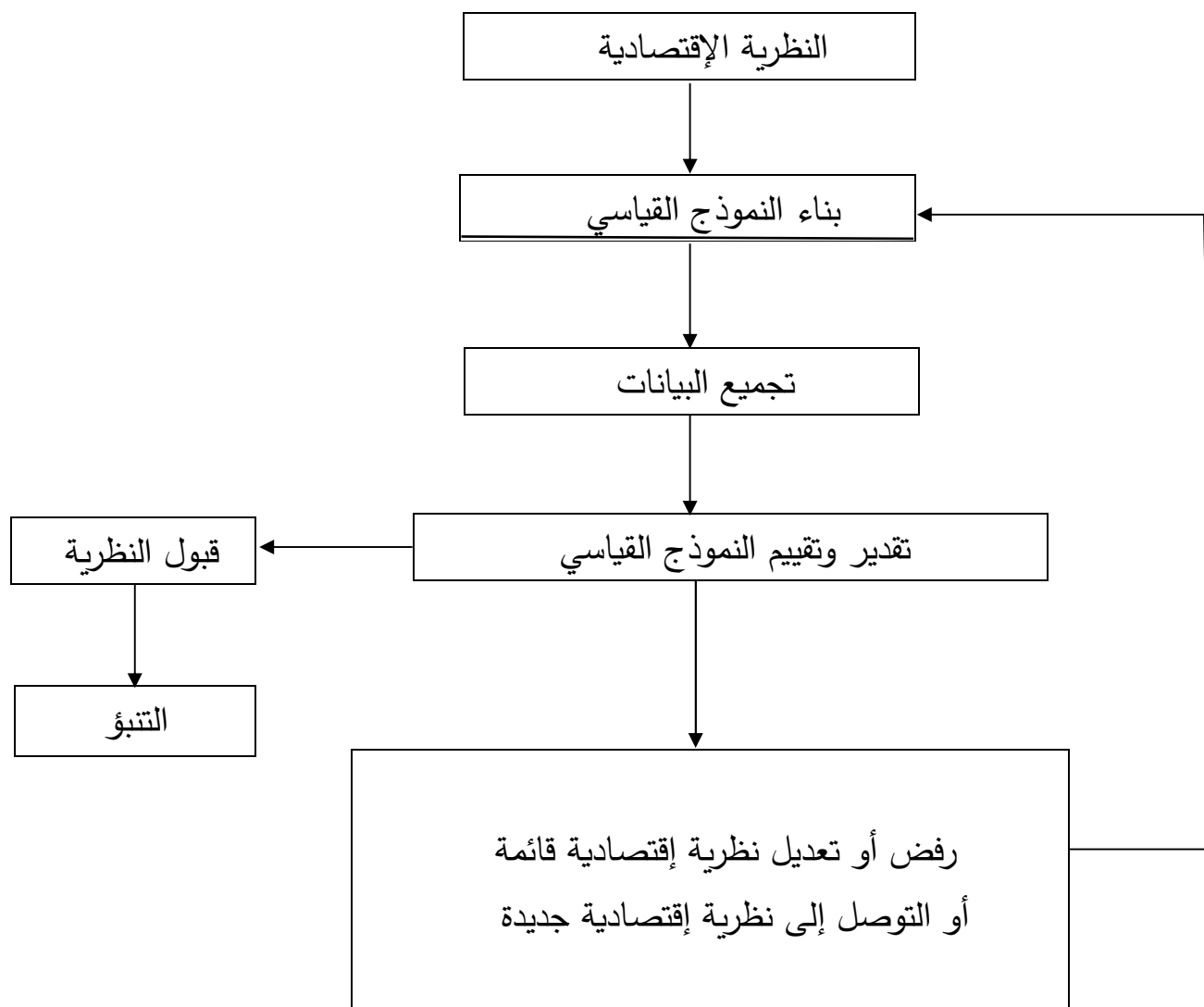
يعتبر الهدف الرئيسي من هذه المعايير إلى التأكد من الافتراضات التي تقوم عليها المعايير الإحصائية منطبقة في الواقع، وهذا يعني أن المعايير القياسية تستخدم في إختبار المعايير الإحصائية نفسها، ولهذا فهي تسمى إختبارات الرتبة الثانية ومن بين هذه المعايير: معايير الإرتباط الذاتي، معايير الإمتداد الخطي المتعدد ومعايير ثبات التباين وغيرها.

رابعا: مرحلة تقييم النموذج على التنبؤ:

يتم على مستوى هذه المرحلة تقييم قدرة النموذج على التنبؤ بالقيم المستقبلية للظواهر المدروسة، ويمكن التعبير عن منهجية القياس الإقتصادي من خلال الشكل الموضح في الصفحة الموالية:

(2) عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص ص 43-44.

الشكل رقم (04): منهجية القياس الإقتصادي



المصدر: حسين علي بخيت وسحر فتح الله، مرجع سابق، ص 30

المطلب الرابع: نموذج الإنحدار الخطي البسيط، طريقة المربعات الصغرى والإختبارات الإحصائية

أولاً: مفهوم نموذج الإنحدار الخطي البسيط:

يطلق عليه إنحداراً بسيطاً لأنه يفترض وجود علاقة بين متغير مفسر ومتغير تابع واحد، وهو لا يشرح سلوك واقع الإقتصاد وإنما يعطي الفكرة الأساسية لأدوات التحليل القياسي، ولتحديد شكل العلاقة (خطية أو غير خطية) يمكن الإستعانة بالنظرية الإقتصادية، كما يمكن الإستعانة بالإقتصاد الرياضي والإحصاء لصياغة العلاقة وإختبار المتغيرات.

فالنموذج الذي يعبر عن وجود العلاقة السببية بين المتغيرين هو النموذج الخطي، والصيغة الرياضية تدعى " بالإنحدار الخطي البسيط " حسب الشكل التالي¹³:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + U_i$$

حيث:

β : يمثل ميل الإنحدار ويوضح مقدار التغير في Y استجابة للتغير في X بوحدة واحدة

α : يمثل الحد الثابت (وهو يتغير بتغير معدل تأثير المتغيرات المحذوفة لسبب ما)

U_i : الخطأ العشوائي (دوره هو إمتصاص العوامل غير قابلة للقياس و كذلك أخطاء القياس)

ويمكن أن نرد الأسباب لإضافة المتغير العشوائي في النموذج فيما يلي¹⁴:

- (1) - حذف بعض المتغيرات: تتأثر المتغيرات الاقتصادية بعدد كبير من العوامل ولا يمكن أخذها جميعاً عند تقدير النموذج وذلك لأسباب عديدة منها ما يتعلق بأن بعض المتغيرات غير قابلة للقياس (كالأذواق والديانة... الخ) أو أن قياسها لم يكن بشكل دقيق.
- (2) - الصياغة غير الدقيقة للنموذج: تتميز أغلب الظواهر الاقتصادية بالتعقيد مما يجعل صياغتها بمعادلة واحدة أمراً غير صحيحاً، لذا يجب إضافة معادلات ومتغيرات أخرى للنموذج.
- (3) - عدم الدقة في البيانات: من بين الأسباب لإدخال المتغير العشوائي في النموذج القياسي المشاكل الخاصة بالبيانات من حيث قياساتها، أو عدم الدقة في المعلومات، أو عدم إعطاء معلومات كافية.
- (4) - أخطاء التجميع: يتطلب تقدير أي علاقة توفر بيانات عنها، وبعض هذه البيانات يمكن تجميعها على المستوى الزمني أو المكاني أو القطاعي وهذا يؤدي إلى أخطاء في التجميع.

(1) عرقوب نبيلة، محاضرات في نظرية الإقتصاد القياسي (مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة الماستر 1 تخصص: مالية وتجارة دولية)، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أمحمد بوقرة - بومرداس، السنة الجامعية 2020/2019، ص 18.

(2) عرقوب نبيلة، مرجع سابق، ص 18-19.

فمثلاً: عند تقدير دالة الإنتاج فإن هذا يتطلب تجميع بيانات عن المدخلات والمخرجات لمنتجين متماثلين، وعند حدوث تغيرات في التوزيع فإن هذه التغيرات لا تظهر في الدالة، الأمر الذي يؤدي إلى ضرورة إدخال المتغير العشوائي في النموذج.

ثانياً: الفرضيات الأساسية لطريقة المربعات الصغرى:

بعد تحديد حد الخطأ والعوامل الداعية لوجوده، سوف يتم تقدير مجاهيل النموذج، وعملية تقدير المتغيرات تتوقف على طبيعة الخطأ العشوائي، ولكون هذا الخطأ مجهول، فإنه يتم وضع فرضيات معينة تصف سلوكية هذا الحد، ومن أكثر طرق التقدير طريقة المربعات الصغرى (OLS).

وتتمثل فرضيات النموذج فيما يلي¹⁵:

- القيمة المتوقعة للمتغير العشوائي عند الوسط الحسابي تساوي الصفر أي:

$$E(U_i) = 0$$

- أن تباين قيم الخطأ العشوائي (U) حول متوسطاتها ثابتا عند كل فترة زمنية بالنسبة لجميع قيم المتغير المستقل (X_i) أي:

$$\text{Var}(U_i) = E [U_i - E(U_i)]^2 = \delta^2$$

- يتبع (U_i) توزيعاً طبيعياً، أي أنه يكون متماثلاً عند كل قيمة من قيم المتغير المستقل (X_i) (يعني أن الخطأ العشوائي يتبع توزيعاً طبيعياً بوسط حسابي يساوي الصفر وتباين ثابت قيمته δ^2).

- تكون قيم المتغير العشوائي (U_i) مستقلة عن قيم المتغيرات، أي أن التباين المشترك بينهما يساوي الصفر.

- الأخطاء مستقلة فيما بينها، أي أن التباين المشترك بين U_i و U_j يساوي الصفر، وعليه فإن قيمة العنصر العشوائي في أي فترة لا تعتمد على قيمة فترة أخرى أي:

$$(i \neq j) ; \text{Cov} (U_i, U_j) = E (U_i, U_j) = 0$$

- إنعدام العلاقة بين المتغيرات المستقلة، ومن خلال هذه الفرضية يمكن التعرف على أثر كل متغير مستقل بشكل منفصل على المتغير التابع، وفي حالة وجود علاقة بين هذه المتغيرات فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة الارتباط الخطي.

ثالثاً: إختبار الفرضيات لطريقة المربعات الصغرى:

حيث يعد إختبار الفرضيات أمراً مهماً في اتخاذ القرارات، فالفرض يمكن أن يكون صحيحاً كما يمكن أن يكون خاطئاً أيضاً، وتقبل الفرضية إذا كانت البيانات توافق النظرية الاقتصادية.

(1) عرقوب نبيلة، مرجع سابق، ص.ص 20-21.

وفي نموذج الإنحدار، نستخدم اختبار الفرضيات لمعرفة مدى إستجابة المتغير التابع (Y) للمتغير المستقل (X) حيث تكون صياغة الفرضيات كالتالي:

• الفرضية المعدومة (H_0): تعني عدم وجود علاقة بين (X) و (Y) أي:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

• الفرضية البديلة (H_1): تعني وجود علاقة بين المتغيرين (X) و (Y) أي:

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

رابعاً: الإختبارات الإحصائية:

من أجل إختبار الفرضيات تستعمل العديد من الإختبارات الإحصائية ومنها:

- إختبار الإنحراف المعياري للمجتمع أو الخطأ المعياري لقياس درجة الثقة بمعاملات النموذج (حيث يعد من الإختبارات الهامة في الدراسات القياسية التطبيقية لمعرفة معنوية المقدرات ومدى تطابق العينة وتمثيلها للمجتمع المحسوب منه).
- إختبار معامل التحديد أو جودة التوفيق
- إختبارات أخرى، مثل: إختبار فيشر (f)، إختبار ستودنت (t) ... الخ

ولهذه الإختبارات أهمية كبيرة من أجل تحليل الواقع الإقتصادي للظاهرة وصلاحياتها للإستخدام كوسيلة للتنبؤ بسلوك الظاهرة مستقبلاً.

1- إختبار الإنحراف المعياري (الخطأ المعياري):

وهو ذلك الإختبار الذي يحقق دالة الهدف في طريقة المربعات الصغرى والمتمثل في تدنئة مجموع مربعات انحرافات القيم الحقيقية عن المقدرة والتي يرمز لها بالرمز: $\sum(U_i^2)$ أي الخطأ المعياري للتقدير.

2- إختبار ستودنت (إحصائية t):

حيث يستخدم هذا الإختبار إذا كانت معلمات النموذج موزعة توزيعاً طبيعياً وكان تباين العينة غير معلوم، وهذا بالنسبة لكل معلمة على حدي. وبعد إيجاد القيمة المحسوبة نقارنها مع القيمة المعطاة في الجداول الخاصة بإختبار ستودنت عند درجات الحرية ومستوى المعنوية 5% وذلك لتحديد قبول أو رفض الفرضية المعدومة. وإذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية هنا نرفض فرضية العدم ونقبل بالفرضية البديلة التي تعني معنوية معاملات النموذج والعكس صحيح.

3- إختبار فيشر (إحصائية F):

يستخدم هذا الإختبار بإختبار معنوية النموذج بصفة مجمعة، ويعتمد هو الآخر على نوعين من الفرضيات:

• الفرضية المعدومة (H_0): تعني عدم وجود علاقة بين المتغيرين (X) و (Y) أي:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

• الفرضية البديلة (H_1): تعني وجود علاقة بين المتغيرين (X) و (Y) أي:

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

وبعد إيجاد القيمة المحسوبة، نقارنها مع القيمة الجدولية وبالتالي:
إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية هنا نرفض فرضية العدم ونقبل بالفرضية البديلة التي
تعني معنوية النموذج والعكس صحيح.

4- إختبار القوة التفسيرية للنموذج (معامل التحديد ومعامل الارتباط):

❖ معامل التحديد:

ويستعمل معامل التحديد كمقياس يحدد القدرة التفسيرية لنموذج الانحدار، حيث يشير معامل التحديد (R^2) إلى النسبة المئوية للتغير الكلي في المتغير التابع (Y) والتي يمكن تفسيرها بواسطة المتغير المستقل (X) معبرا عنها بمجموع مربعات إنحراف قيم المتغير التابع عن وسطه الحسابي. وتتراوح قيمة معامل التحديد بين الصفر (0) والواحد الصحيح (1) أي: $0 \leq R^2 \leq 1$.
ويستخدم أيضا معامل التحديد في إختبار جودة التوفيق أو القدرة التفسيرية للنموذج، فكلما اقتربت قيمته من الواحد كلما زادت جودة توفيق خط الانحدار والعكس صحيح.

❖ معامل الارتباط:

يعد معامل الارتباط مقياسا مرتبطا بمعامل التحديد، والعلاقة التي تربط بينهما هي علاقة غير خطية، ويعني أن معامل الارتباط مفهوما مختلفا عن معامل التحديد، حيث أن معامل الارتباط مقياسا لقوة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
ويمكن أن تكون إشارة معامل الارتباط موجبة أو سالبة، وتتراوح قيمته ما بين: $-1 \leq r \leq +1$

5- إختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (DURBIN WATSON):

يعد إختبار داربن-واتسون من الإختبارات الأكثر شيوعا وإستخداما لسهولة إجرائه بإستخدام البواقي، ويستعمل للكشف عن الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى. وقبل إستخدامه يمكننا الإشارة إلى بعض الملاحظات التالية¹⁶:

- يستخدم هذا الإختبار في حالة الارتباط من الدرجة الأولى فقط، وبالتالي لا يصلح هذا الإختبار في حالة الارتباط الذاتي من درجة أعلى.
- يجب أن تحتوي معادلة الانحدار في النموذج على حد ثابت.
- يستخدم الإختبار في حالة العينات الصغرى ولا يقل عدد المشاهدات عن 6 حتى يتمكن من إجراء الإختبار.

يتم مقارنة القيمة المحسوبة ل (DW) مع القيمة الجدولية ليتم رفض أو قبول وجود الارتباط الذاتي، مع العلم أن جداول (DW) تأخذ بعين الإعتبار كل المفردات (n) وعدد المتغيرات ($k-1$) ومستوى المعنوية (α)

(1) شين لزه، مطبوعة محاضرات في المشاكل القياسية موجهة لطلبة الماستر 2، تخصص: مالية وتجارة دولية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد بوقرة - بومرداس، السنة الجامعية: 2022/2023 ص04.

إذا كانت (n) عند مستوى الثقة 5% ولدينا d_U, d_L هذا يعني أننا سنرفض (H_0) إذا كانت $d < d_L$ ولن نرفض (H_0) إذا كانت $d > d_U$ ، وإذا كانت $d_U \leq d \leq d_L$ لا نستطيع أن نتخذ قرار بشأن قبول فرض العدم أو رفضه، وبالشرح أكثر وبمقارنة (DW) المحسوبة مع أحد قيمتي (DW) الجدولية نجد أن هنالك أكثر من احتمال:

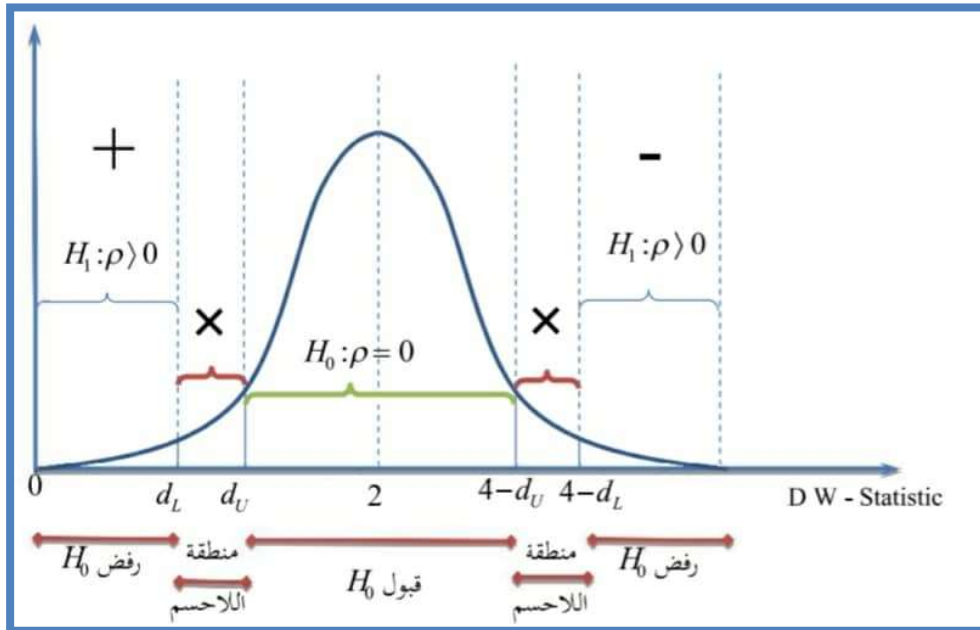
• إذا كان $(DW) > d_L$ نرفض فرضية العدم (H_0) ونقبل الفرض البديل (H_1) ويكون هنالك ارتباط ذاتي طردي.

في المقابل إذا كانت $(DW) < (4 - d_L)$ نرفض فرضية العدم (H_0) ونقبل الفرض البديل (H_1) ويكون هنالك ارتباط ذاتي عكسي.

• إذا كانت $d_U > (DW) > (4 - d_U)$ ، فإننا نقبل بفرضية العدم (H_0) و من ثم لا توجد مشكلة ذاتي من أي نوع .

• إذا كانت $d_L > (DW) > d_U$ أو $(4 - d_U) > (DW) > (4 - d_L)$ فإن إختبار ديربن واتسون لا يعطي نتيجة محددة بشأن قبول أو رفض العدم ، و تسمى هذه بمنطقة عدم إتخاذ القرار (منطقة اللاحسم)

الشكل رقم (05): إختبار الإرتباط الذاتي للأخطاء (DURBIN WATSON)



المصدر: من محاضرات الأستاذ شين في مقياس النمذجة القياسية ص06.

6- إختبار Breusch-Godfrey Serial Correlation

هو من بين أهم المعايير التي تستخدم في الكشف عن مدى وجود ارتباط ذاتي ومن الرتبة أعلى من الواحد ومنه فهو أحد الاختبارات الذي يستخدم للكشف عن مدى وجود ارتباط ذاتي (autocorrelation) في بواقي معادلة الانحدار.

وقد قدمه كل من Breusch-Godfrey تحت مسمى Test LM Correlation Serial كبديل للاختبار الشهير DW لأن اختبار DW له سلبيات منها¹⁷:

1- قد يعطي نتائج غير حاسمة عندما تقع نتيجة الاختبار المقدر في المناطق غير المحسومة في جدول القيم الحرجة .

2 - الاختبار يعتبر غير صالح عندما تضاف قيم المتغير التابع المبطأة كمتغير مستقل على يمين المعادلة.

3-الاختبار لا يأخذ في الاعتبار إلا الارتباط التسلسلي من الدرجة الأولى .

ولهذه الأسباب فإن اختبار (LM) يعتبر بديل جيد ويتلافى عيوب اختبار (DW) وفي حالة اختبار Breusch-Godfrey نجد أن:

$$e_t = \rho_1 e_{t-1} + \rho_2 e_{t-2} + \dots + \rho_m e_{t-m} + \epsilon_t$$

ويلاحظ أن حد الخطأ العشوائي e_t يرتبط بالحدود الخطأ العشوائية للفترة السابقة وإلى غاية الفترة m . ويمكن دائما استخدام تقنية إختبار الفرضيات حيث نجد الفرض عدم غياب ارتباط ذاتي بسلسلة بواقي التقدير أي:

$$H_0 : \rho_1 = \dots = \rho_m = 0$$

مقابل الفرض البديل حيث يوجد إرتباط ذاتي بسلسلة بواقي التقدير أي:

$$H_1 : \rho_1 \neq \dots \neq \rho_m \neq 0$$

و لإجراء اختبار Breusch-Godfrey لدينا احتمالان: إما اختبار (F) الكلاسيكية، سواء باستخدام اختبار Serial Correlation LM Test الذي يتبع توزيع χ^2 أي :

$$(n - m) \cdot R^2 \approx \chi^2$$

حيث تمثل:

n حجم العينة ، m تمثل رتبة الارتباط الذاتي ، R^2 تمثل معامل التحديد.

(1) شين لزهري، محاضرات في المشاكل القياسية، نفس المرجع السابق، السنة الجامعية: 2023/2022، ص 13.

إذا كانت $R^2 < (n - m) \cdot \chi^2$ الموجودة في الجدول و عند مستوى معنوية محددة (%1، %5، %10) حينها نرفض الفرض العدم أي غياب ارتباط ذاتي بين الأخطاء، و نقبل بالفرض البديل بوجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية.

7- إختبار Heteroskedsticity (white) :

يتضمن انحدار مربعات البواقي على المتغيرات المستقلة و مربعاتها X^2 ، X^3 ...

$$u^2 = \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 X^2$$

يعتمد على مقارنة تباين العينة لمقدرات المربعات الصغرى العادية تحت ثبات التباين واختلاف التباين عندما يكون فرض العدم صحيح تكون المقدرات في العينات الكبيرة مختلفة. يعتبر اختبار وايت تعديل لبروس حيث لا يستلزم الفرض الطبيعي حيث إذا كانت حدّ العشوائي لا يتوزع طبيعياً يمكن تطبيق اختبار وايت. ويتم التوصل إليه من خلال الخطوات التالية¹⁸:

$$Y = \beta_0 + \beta_2 X_{t2} + \beta_3 X_{t3} + u_t$$

بعد التقدير يحسب مربع البواقي ويجرى الإنحدار المساعد:

$$u^2 = \gamma_0 + \gamma_1 X_{t2} + \gamma_2 X_{t3} + \gamma_3 X_{t2}^2 + \gamma_4 X_{t3}^2$$

ويحسب معامل التحديد للإنحدار المساعد والذي يسمى nR^2_w

نقوم بحساب القيمة المحسوبة للاختبار والتي تساوي $\chi^2_p \sim nR^2_w$ حيث n عدد المشاهدات في انحدار وايت.

إذا كان النموذج يمتلك ثبات التباين معنى ذلك ليس هنالك تأثير من المتغيرات X على التباين و إذا لم يكن هنالك تأثير من ناحية متغيرات X على التباين نتوقع جميع المتغيرات X لا تلعب أي دور أو تلعب دور قليل جداً في تفسير التباين الذي يحصل عليه من u نفس المنطق السابق، إن R^2_w لا بد أن يكون قليل لأن معامل التحديد تساوي SSR/SST ، فإذا كان البسط قليل النتيجة ستكون قليلة و إذا كان معامل التحديد قليل معناه الإحصاء المحسوب قليل مما يؤدي إلى قبول فرضية العدم .

8 - اختبار التحقق من التوزيع الطبيعي لبواقي معادلة الانحدار (Jarque-Bera) :

بخصوص التحقق من التوزيع الطبيعي لبواقي معادلة الانحدار نستخدم اختبار Jarque-Bera يمكن رفض أو قبول فرضية العدم، القائلة بأن بواقي معادلة الإنحدار موزعة توزيعاً طبيعياً إنطلاقاً من إحصائية هذا الإختبار.

(1) شين لزهري، محاضرات في المشاكل القياسية، نفس المرجع السابق، السنة الجامعية: 2023/2022، ص 30.

وقدم هذا الاختبار كل من جارك وبيرا سنة 1987، ويستخدم في اختبار المشاهدات والبواقي للتحقق من شرط التوزيع الطبيعي للبواقي، فنرفض الفرض العدم إذا كانت قيمة احصائية JB أكبر من القيمة الجدولية لتوزيع مربع كاي χ^2 والعكس صحيح¹⁹.

المبحث الثاني: بناء نموذج قياسي لتحديد أثر تغير أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف خلال الفترة (1986-2021).

اعتمادا على ما قدم سابقا، سننطلق في هذا المبحث إلى أهم المتغيرات بدراسة تحليلية وقياسية لأثر تغير اسعار البترول في السوق الدولية على نشاط الإستكشافات خلال الفترة (1986-2021)، وذلك استنادا الى مبادئ الإقتصاد القياسي من خلال نموذج إقتصادي يتضمن حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات البترولية كمتغير تابع وأسعار البترول كمتغير مستقل في إطار حدود الدراسة القياسية لهذا الموضوع.

المطلب الأول: تحديد متغيرات النموذج

نعلم أن أي نموذج رياضي اقتصادي يتكون من مجموعة من المتغيرات وهذه المتغيرات بدورها تنقسم إلى متغيرات تابعة وأخرى مستقلة، فالأولى هي عبارة عن الظاهرة التي تتحدد قيمتها من داخل النموذج وهي تتأثر سلبا وإيجابا بمكونات النموذج أما الثانية فهي ظاهرة التي تتحدد قيمتها من خارج النموذج وهي تؤثر على المتغيرة الداخلية ولا تتأثر بها، وفي هذه الدراسة سوف يكون:

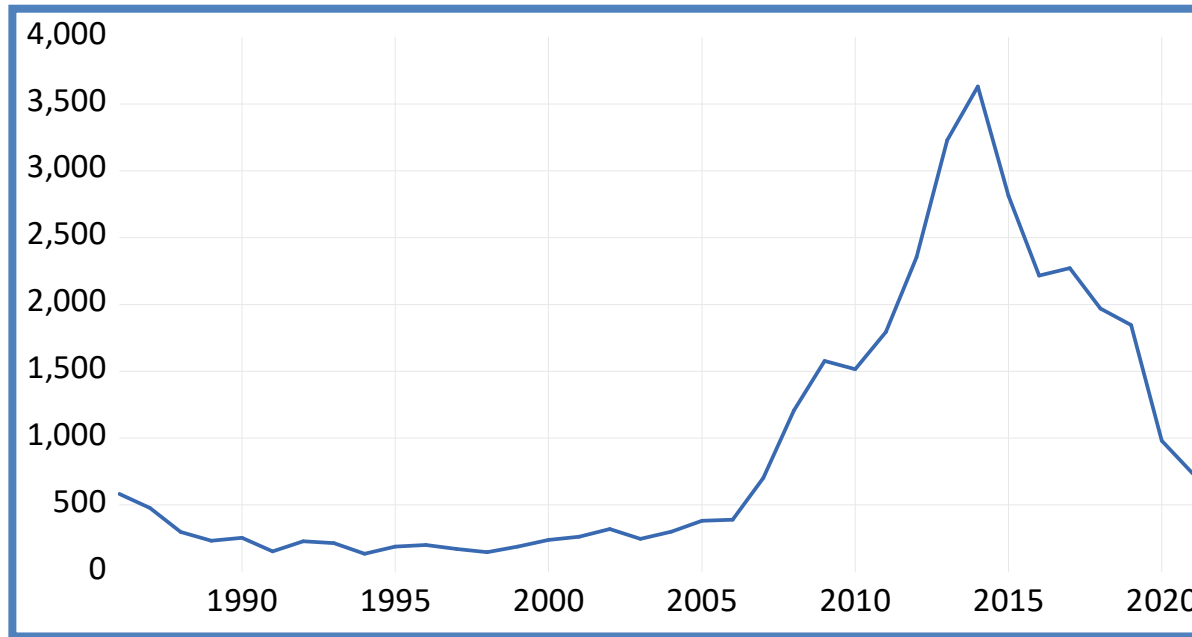
أولا: المتغير التابع:

▪ الإستثمارات على نشاط الإستكشافات البترولية:

منذ سنة 1986 عرف قطاع المحروقات تطورا هاما أين تمت توسعة النشاطات البترولية المسموح بمزاومتها من طرف الشركاء في الإسكشاف وكذلك الإستغلال لحقول النفط، وتعرف الإستكشافات على أنها السعي نحو إكتشاف حقول وأبار بترولية عن طريق تقنيات حديثة ومطورة وهذا بهدف التوسع في الإنتاج وتحقيق الأرباح وهو الهدف المنشود. وفي مايلي منحنى بياني يمثل تطور حجم الإستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1986 الى 2021.

(1) شين لزه، محاضرات في المشاكل القياسية، نفس المرجع السابق، السنة الجامعية: 2023/2022، ص31.

الشكل رقم(06): يبين حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة 1986 / 2021 بالمليون دولار امريكي:



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج Eviews 12

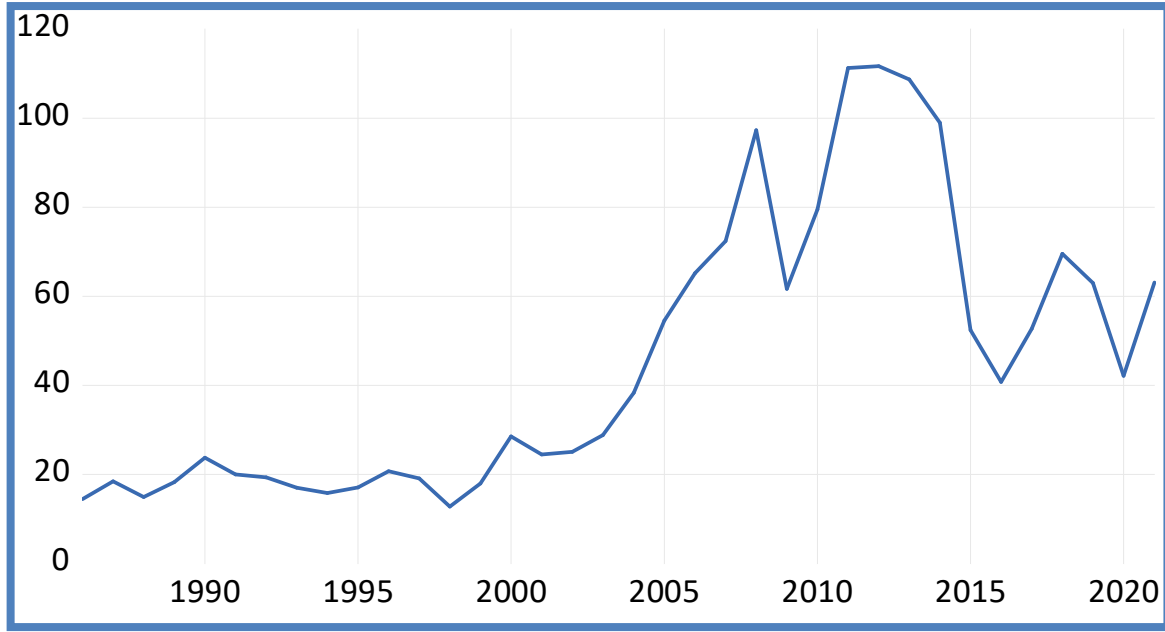
يقدر حجم الإستثمارات على الإستكشافات في بدايتها أي في سنة 1986 ب 582 (م.م دولار) و لتعرف بعد ذلك إنخفاضا حادا وصل إلى 133.50 (م.م دولار) و ذلك في سنة 1994 و يعود هذا الإنخفاض للظروف المزرية التي كانت تعاني منها الجزائر في ذلك الوقت ، و منذ سنة 2007 بدأ حجم الإستثمارات يتصاعد حيث قدر ب 702 (م.م دولار) ، ليتواصل الإرتفاع القياسي لحجم الإستثمارات ليصل إلى أعلى قيمة له سنة 2014 بقيمة قياسية قدرت ب 3630 (م.م دولار) . كما عرف حجم الإستثمارات سقوطه الحر في سنتي 2020 و 2021 بقيمة قدرت ب 981 و 735 (م.م دولار) على التوالي و ذلك بسبب تأثير فيروس كورونا المستجد الذي أهلك الإقتصاديات العالمية و كل مجالات الإستثمار . حيث يمكننا القول أن حجم الإستثمارات على الإستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة المدروسة كان متذبذبا نوعا ما و يعود ذلك للأزمات الإقتصادية و الإجتماعية و كذا الصحية التي مر بها البلاد.

ثانيا: المتغير المستقل: (وهو المتغير الذي لديه القدرة على التأثير في المتغير التابع)

▪ أسعار البترول في السوق الدولية:

بما أن السعر هو عبارة عن قيمة الشيء معبر عنها بالنقود، والسعر قد يعادل قيمة الشيء أو قد لا يتعادل معها أو يتساوى معها، أي قد يكون السعر أقل أو أكثر من القيمة لذلك المنتج وعليه فسعر البترول يعني قيمة المادة أو السلعة البترولية معبر عنها بالنقود.
وفي الصفحة الموالية منحنى يبين تغير أسعار البترول خلال الفترة الممتدة من (1986 – 2021).

الشكل رقم (07): يبين تغير أسعار البترول خلال الفترة الممتدة من (1986 - 2021)



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج Eviews 12

يمكن تحليل نتائج المنحنى أعلاه أن أزمة إنهييار أسعار البترول سنة 1986 فاجأت أغلب صناع القرار في الإقتصاد الجزائري ولقد كانت أسرع الآثار الملموسة لهذا الإنهييار هو تراجع العوائد البترولية وبالتالي انحصار مصادر تمويل الإقتصاد الوطني المعتمدة بشكل كبير على المداخل البترولية. نلاحظ أن أسعار البترول في الأسواق كانت في إرتفاع مستمر خلال الفترة (1986 و 1990) حيث كانت تقدر ب 14.43 دولار للبرميل الواحد سنة 1986 و وصلت في 1990 إلى 23.73 دولار للبرميل الواحد و يعود ذلك بسبب الحرب العراقية الإيرانية ، بعدها عرف إنهييارا ليصل الى أدنى قيمة له وهي 12.72 دولار فقط سنة 1998 . ومن الألفية الجديدة عرفت أسعار البترول عهد جديد وقفزة نوعية، حيث قدر ثمن البرميل الواحد 28.50 دولار سنة 2000 وشهد استمرارا في الإرتفاع إلى أن وصل إلى أعلى قيمة له سنة 2012 ب 111.67 دولار للبرميل الواحد وبعدها عرفت أسعار البترول تذبذبات بين الإرتفاع والإنخفاض ليصل سنة 2021 ل 63.09 دولار للبرميل الواحد.

المطلب الثاني: تقدير النموذج

لتقدير النموذج القياسي المعبر عن العلاقات الإقتصادية، نستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية باعتبارها تعطي مقدرات خطية وتقودنا إلى معرفة المعايير للحكم على جودة المقدرات وتعتبر من أحسن الطرق لتقدير النماذج الخطية.

وبعد إدخال البيانات لمتغيرات الدراسة لتحديد أثر تغير أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف والمتغيرات الإقتصادية المختارة في البرنامج الإحصائي

EvIEWS 12 تحصلنا على نتائج تقدير النموذج إنطلاقاً من الجدول التالي:

الجدول رقم(01): نتائج تقدير النموذج الخطي

Dependent Variable: Y Method: Least Squares Date: 03/20/23 Time: 11:13 Sample: 1986 2021 Included observations: 36				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-146.7071	193.0536	-0.759929	0.4525
X	24.23212	3.506852	6.909933	0.0000
R-squared	0.584084	Mean dependent var		956.5139
Adjusted R-squared	0.571851	S.D. dependent var		995.2043
S.E. of regression	651.1932	Akaike info criterion		15.84944
Sum squared resid	14417790	Schwarz criterion		15.93742
Log likelihood	-283.2900	Hannan-Quinn criter.		15.88015
F-statistic	47.74718	Durbin-Watson stat		0.381495
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر : من إعداد الطالبين إعتقاداً على مخرجات EvIEWS 12 .

Y = - 146,70 + 24,232 X				
(0.4525)		(0.0000)		
R² = 0,58	/	R² (Adjusted) = 0.57	/	N = 36
				/ Fc = 47.74
K = 1	/	DW = 0.38	/	Prob (F-Statistic) = 0.000

المطلب الثالث: التقييم الإقتصادي، الإحصائي والقياسي للنموذج المقدر

تتمثل هذه الدراسة في التحليل الإحصائي والإقتصادي وكذا القياسي للنموذج المقدر ولدراسة مدى صلاحية النموذج لابد من إجراء مجموعة من الإختبارات وذلك لمعرفة مدى صلاحية النموذج من منظور منطق النظرية الإقتصادية ومدى صلاحيته من الناحية الإحصائية واختباره من الناحية القياسية في عملية التنبؤ.

• التفسير الإقتصادي:

من خلال الجدول في الملحق صفحة 69-70-71 نلاحظ :

معامل اسعار البترول في السوق الدولية اشارته موجبة اي ان العلاقة طردية بين المتغير التابع (حجم الإستثمار على نشاط الاستكشاف) والمتغير المستقل (أسعار البترول في السوق الدولية) طوال فترة الدراسة، حيث إذا تغير حجم أسعار البترول في السوق الدولية ب وحدة واحدة فإن معدل حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف سيتغير ب 24,23 وحدة ومنه فإن المعامل له معنوية إقتصادية.

• التفسير الإحصائي:

1- إختبار المعنوية الفردية للمعالم المقدرة:

لإجراء هذا الإختبار نستخدم إحصائية ستيودنت Student وذلك لتقييم معنوية معالم النموذج ، و من ثم تقييم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع و الجدول التالي يوضح ذلك :

الجدول رقم(02): نتائج إختبار ستيودنت للنموذج المقدر

المقدرات	القيم المحسوبة	القيم الجدولية	أدنى مستوى معنوية prob
المتغير الثابت	-0,75	1.688	0,4525
المتغير المستقل	6,90	1.688	0,000

المصدر: من إعداد الطالبين

من خلال الجدول نلاحظ أن:

- القيمة المحسوبة للمتغير الثابت أقل من القيمة الجدولية ولدينا أدنى مستوى معنوية يساوي 0,4525 وهو أكبر من 5% وعليه نقبل بفرضية العدم أي أنه ليس معنوي ومنه يمكن القول انه ليس له معنوية احصائية عند مستوى المعنوية 5% وبالتالي ليس له تأثير على النموذج.

- أما بالنسبة لمعامل للمتغير المستقل نلاحظ أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ولدينا أدنى مستوى معنوية يساوي 0,000 أي أقل من 5% وعليه نرفض فرضية العدم أي أن المعامل معنوي ومنه يمكن القول أن أسعار البترول في السوق الدولية لها معنوية إحصائية عند مستوى المعنوية 5% في تفسير حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات خلال فترة الدراسة و بالتالي فإن المتغير المستقل (أسعار البترول في السوق الدولية) يؤثر على المتغير التابع (حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف).

2- إختبار المعنوية الكلية للمعالم المقدرة:

و هنا نستعمل معامل التحديد R^2 و إختبار فيشر لإختبار المعنوية الكلية للنموذج.

❖ معامل التحديد R^2 :

إن القيمة المتحصل عليها لمعامل التحديد تقدر ب: $R^2 = 0.58$ وهي قريبة نوعا ما من 1 حيث أن المتغير المفسر و المستقل يتحكم ب 58% من التغيرات التي تحدث على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف مما يدل على أن هنالك اثر متوسط قريب من الجيد بين حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف و المتغير المفسر (أسعار البترول في السوق الدولية)، أما الباقي 42% تفسرها عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج و متضمنة في حد الخطأ، وهذه النتيجة لا تعكس صحة النموذج المقدر وهذا راجع الى وجود مشكلة الارتباط الذاتي للاخطاء و عليه نعتبر هذا النموذج خادع.

❖ إختبار فيشر F:

حيث يهدف هذا الإختبار إلى معنوية الإنحدار من خلال الفرضيتين:

فرضية العدم: $H_0 : \beta_0 = 0$

الفرضية البديلة: $H_1 : \beta_1 \neq 0$

ويتم مقارنة القيمة المحسوبة F cal والمقدرة ب 47,74 مع القيمة الجدولية F tab حيث يتم إستخراجها من جدول فيشر عند مستوى المعنوية 5% وتكون حسب العلاقة الآتية:

$$F_{n-k-1}^k = F_{36-1-1}^1 = F_{34}^1 = 4,113$$

و منه نلاحظ أن القيمة المحسوبة F cal أكبر من القيمة الجدولية F tab و عليه سنرفض فرضية العدم و التي تنص على أن المتغير المستقل مساوي للصفر ما عدا الثابت و نقبل بالفرضية البديلة و التي مفادها أنه يوجد على الأقل متغير لا يساوي الصفر، ما يدل على وجود علاقة خطية معنوية بين المتغير التابع و المتغير المستقل ومنه فإن النموذج ككل له معنوية .

• التفسير القياسي:

يتضح من خلال النموذج أنه لا يعاني من مشكلة التعدد الخطي، لذا سنقوم بدراسته من الناحية القياسية لإختبار وجود مشكلة عدم ثبات التباين وكذا مشكلة الارتباط الذاتي من عدمها.

• إختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (DURBIN WATSON):

للكشف عن وجود مشكل الارتباط الذي نستخدم فيه إختبار DURBIN WATSON حيث تسمح هذه الإحصائية ب :

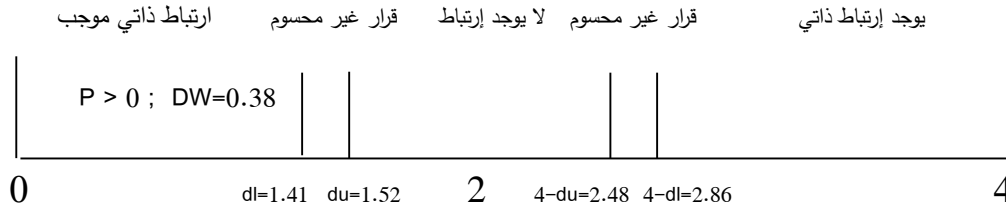
فرضية العدم: $H_0 : \rho = 0$

الفرضية البديلة: $H_1 \rho \neq 0 \quad (\rho < 0 \text{ ou } \rho > 0)$

$$DW = 0.38 \quad N = 36 \quad K = 1$$

$$dU = 1.52 \text{ ، } dL = 1,41 \quad \text{و منه:}$$

الشكل رقم(08): تحديد مناطق القبول والرفض لإحصائية DW



و منه نلاحظ أن قيمة DW وقعت في منطقة وجود ارتباط ذاتي موجب، و لنعزز هذه النتيجة سنستخدم إختبار Breusch-Godfrey.

• إختبار Breusch –Godfrey:

حيث نختبر الفرضيتين التاليتين:

$H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

H_0 : تمثل الفرضية الصفرية وتنص على عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء.

H_1 : تمثل الفرضية البديلة وتنص على وجود ارتباط ذاتي للأخطاء.

الجدول رقم(03): نتائج التقدير لإختبار Breush-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag				
F-statistic	61.13414	Prob. F(1,33)	0.0000	
Obs*R-squared	23.37971	Prob. Chi-Square(1)	0.0000	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 03/28/23 Time: 16:20				
Sample: 1986 2021				
Included observations: 36				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	1.662484	2.118275	0.784829	0.4382
C	-90.46964	116.5984	-0.775908	0.4433
RESID(-1)	0.822333	0.105173	7.818833	0.0000
R-squared	0.649436	Mean dependent var	0.000000	
Adjusted R-squared	0.628190	S.D. dependent var	641.8231	
S.E. of regression	391.3594	Akaike info criterion	14.85678	
Sum squared resid	5054352.	Schwarz criterion	14.98874	
Log likelihood	-264.4221	Hannan-Quinn criter.	14.90284	
F-statistic	30.56707	Durbin-Watson stat	1.502954	
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الطالبين إعتامدا على مخرجات Eviews 12 .

- تحسب إحصائية LM وفق العلاقة التالية:

$$LM = n.R^2 \Rightarrow LM = 23.37$$

نقارنها مع إحصائية χ^2 الجدولية التالية :

$$\chi^2 (0.05 ; 1) = 3.84$$

و بالمقارنة نلاحظ أن القيمة المحسوبة ل LM و التي تساوي: $LM = 23.379$ أكبر من من القيمة الجدولية ل (مربع كاي $\chi^2 2$) و التي تساوي 3.84 ، كما أن $Prob = 0.000$ و هذا يعني قبول الفرض البديل ($H1$) و منه قبول وجود إرتباط ذاتي.

((و من أجل حل مشكلة الإرتباط الذاتي ، ارتأينا لإدخال اللوغاريتم على المتغيرات و ذلك لأن المتغيرات ليست لديهم نفس وحدة القياس .

يتم تصحيح النموذج المقدر بإضافة الإنحدار الذاتي من الدرجة 1 كمتغير مستقل في النموذج و هذا من أجل حل المشاكل القياسية و من بينها مشكلة الإرتباط الذاتي في النموذج السابق ، و إعادة تقديره باستعمال طريقة المربعات الصغرى باستخدام برنامج Eviews 12))

المطلب الرابع: تقدير النموذج المتحصل عليه بعد إدخال اللوغاريتم

بعد إدخال اللوغاريتم على النموذج في البرنامج الإحصائي Eviews 12 تحصلنا على النتائج التالية إنطلاقاً من الجدول التالي:

الجدول رقم(04): نتائج تقدير النموذج الخطي "اللوغاريتمي"

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.696368	0.875066	5.366876	0.0000
LX	0.425071	0.205589	2.067577	0.0484
AR(1)	1.145591	0.166047	6.899199	0.0000
AR(2)	-0.221082	0.184333	-1.199363	0.2408
SIGMASQ	0.067420	0.021302	3.164919	0.0038
R-squared	0.943563	Mean dependent var	6.371879	
Adjusted R-squared	0.935202	S.D. dependent var	1.110467	
S.E. of regression	0.282675	Akaike info criterion	0.523003	
Sum squared resid	2.157447	Schwarz criterion	0.752024	
Log likelihood	-3.368041	Hannan-Quinn criter.	0.598917	
F-statistic	112.8516	Durbin-Watson stat	1.915448	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.90	.25		

المصدر: من إعداد الطالبين اعتماداً على مخرجات Eviews 12

$$Ly = 4.69 + 0.42 Lx$$

$$(0.0000) \quad (0.0484)$$

$$R^2 = 0.94 \quad / \quad R^2 (\text{Adjusted}) = 0.93 \quad / \quad N = 32$$

$$Fc = 112.85 \quad / \quad k = 1 \quad / \quad Dw = 1.91$$

$$\text{Prob} (F\text{-statistic}) = 0.000$$

المطلب الخامس: التفسير الإقتصادي، الإحصائي والقياسي للنموذج المقدر بعد إدخال اللوغاريتم

• التفسير الإقتصادي:

نلاحظ أن معامل اسعار البترول في السوق الدولية اشارته موجبة اي ان العلاقة طردية بين المتغير التابع (حجم الإستثمار على نشاط الاستكشاف) والمتغير المستقل (أسعار البترول في السوق الدولية) خلال طول فترة الدراسة.

حيث اذا تغير حجم أسعار البترول في السوق الدولية ب وحدة واحدة فإن معدل حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف سيتغير ب 0.42 وحدة و منه فإن المعامل له معنوية إقتصادية.

• التفسير الإحصائي:

1- إختبار المعنوية الفردية للمعالم المقدر:

نستخدم إحصائية ستيودنت Student و ذلك لتقييم معنوية معالم النموذج ، و من ثم تقييم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع و الجدول التالي يوضح كالتالي :

الجدول رقم(05): نتائج اختبار ستيودنت للنموذج المقدر (اللوغاريتمي)

المقدرات	القيم المحسوبة	القيم الجدولية	أدنى مستوى معنوية Prob
المتغير الثابت	5.36	1.694	0.000
المتغير المستقل	2.06	1.694	0.0484

من خلال الجدول نلاحظ أن:

- القيمة المحسوبة للمتغير الثابت أكبر من القيمة الجدولية ولدينا أدنى مستوى معنوية يساوي 0,000 وهو أقل من 5% وعليه نقبل بالفرضية البديلة أي أنه معنوي ومنه يمكن القول ان له معنوية احصائية عند مستوى المعنوية 5% وبالتالي له تأثير على النموذج.

- أما بالنسبة لمعامل المتغير المستقل نلاحظ أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية و لدينا أدنى مستوى معنوية يساوي 0,0484 أي أقل من 5% و عليه نرفض فرضية العدم أي أن المعامل معنوي و منه يمكن القول أن أسعار البترول في السوق الدولية لها معنوية إحصائية عند مستوى المعنوية 5% في تفسير حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات خلال فترة الدراسة و بالتالي فإن المتغير المستقل (أسعار البترول في السوق الدولية) يؤثر على المتغير التابع (حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف).

2- إختبار المعنوية الكلية للمعالم المقدرة:

❖ معامل التحديد R^2 :

إن القيمة المتحصل عليها لمعامل التحديد تقدر بـ: $R^2 = 0.94$ وهي قريبة جدا من 1 حيث أن المتغير المفسر و المستقل يتحكم بـ 94 % من التغيرات التي تحدث على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف مما يدل على أن هنالك ارتباط قوي بين حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف و المتغير المفسر (أسعار البترول في السوق الدولية) ، أما الباقي 6 % تفسرها عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج و متضمنة في حد الخطأ .

❖ إختبار فيشر F:

ويتم مقارنة القيمة المحسوبة F cal والمقدرة بـ 112.85 مع القيمة الجدولية F tab حيث يتم إستخراجها من جدول فيشر عند مستوى المعنوية 5% وتكون حسب العلاقة الآتية:

$$F_{n-k-1}^k = F_{32-1-1}^1 = F_{30}^1 = 4,171$$

و منه نلاحظ أن القيمة المحسوبة F cal أكبر من القيمة الجدولية F tab و عليه سنرفض فرضية العدم و التي تنص على أن المتغير المستقل مساوي للصفر ما عدا الثابت و نقبل بالفرضية البديلة و التي مفادها أنه يوجد على الأقل متغير لا يساوي الصفر، ما يدل على وجود علاقة خطية معنوية بين المتغير التابع و المتغير المستقل ومنه فإن النموذج ككل له معنوية .

• التفسير القياسي:

• إختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (DURBIN WATSON):

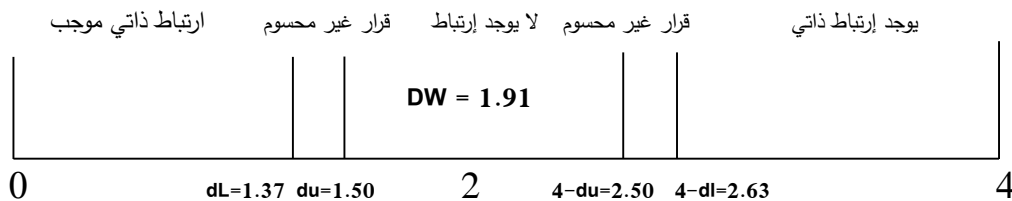
$H_0 : \rho = 0$ فرضية العدم:

$H_1 \rho \neq 0$ ($\rho < 0$ ou $\rho > 0$) الفرضية البديلة:

$$DW = 1.91 / N = 32 / K = 1$$

$dU = 1.50$ ، $dL = 1.37$ و منه:

الشكل رقم(09): تحديد مناطق القبول والرفض لإحصائية DW



ومن الشكل السابق نلاحظ أن قيمة DW وقعت في منطقة عدم وجود إرتباط ذاتي. وبالتالي النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء.

• إختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) Heteroskedsticity :

سيتم الإعتماد على هذا الإختبار للكشف عن ما إذا كان هنالك تجانس أو عدم تجانس الأخطاء، نقوم

بإختبار الفرضية التالية: $H_0 : \beta_0 = \alpha_1 = 0$

الجدول رقم(06): نتائج التقدير لإختبار (Breush-Pagan-Godfrey)

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	0.011199	Prob. F(1,30)	0.9164	
Obs*R-squared	0.011941	Prob. Chi-Square(1)	0.9130	
Scaled explained SS	0.005560	Prob. Chi-Square(1)	0.9406	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 05/23/23 Time: 21:15				
Sample: 1990 2021				
Included observations: 32				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.075670	0.079217	0.955224	0.3471
LX	-0.002240	0.021163	-0.105825	0.9164
R-squared	0.000373	Mean dependent var	0.067420	
Adjusted R-squared	-0.032948	S.D. dependent var	0.078343	
S.E. of regression	0.079624	Akaike info criterion	-2.162551	
Sum squared resid	0.190197	Schwarz criterion	-2.070943	
Log likelihood	36.60082	Hannan-Quinn criter.	-2.132186	
F-statistic	0.011199	Durbin-Watson stat	1.690653	
Prob(F-statistic)	0.916426			

المصدر: من إعداد الباحث إعتامادا على مخرجات 12 Eviews

للكشف عن ثبات التباين سوف نعتمد على إختبار فيشر كما يلي:

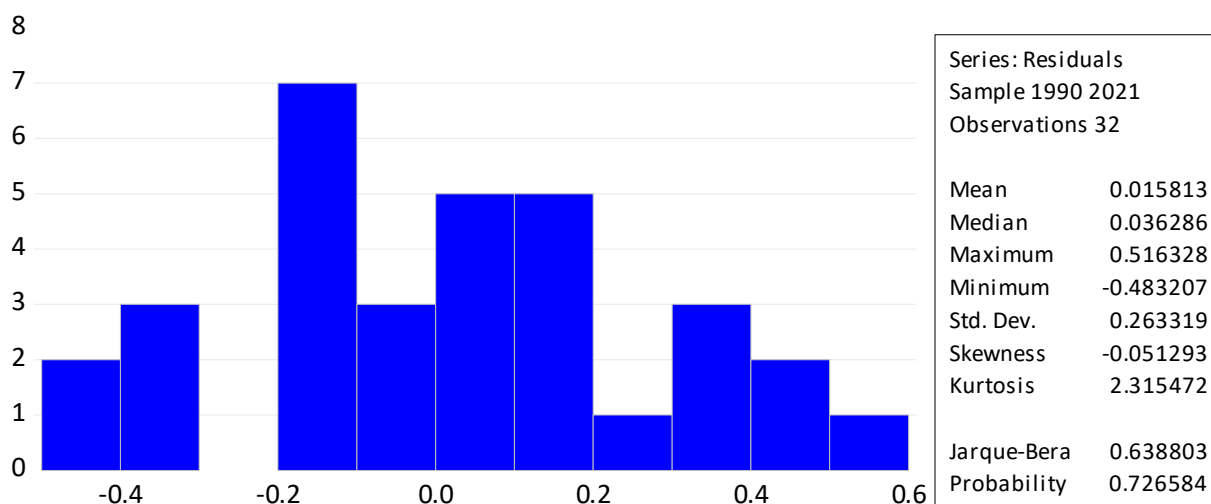
$F(1; 32; 0.05) = 4.149$

نلاحظ أن: $F_{cal} = 1.64 E+24$ وهي أكبر بكثير من $F_{tab} = 4.149$

كما أن $Prob : 0.9164$ وهي أكبر من مستوى المعنوية 5 % و منه نقبل الفرضية المعدومة H_0 و بالتالي هنالك تجانس بين الأخطاء .

• إختبار التحقق من التوزيع الطبيعي للبقايا لمعادلة الإنحدار Jarque Bera :

الشكل رقم(10): توضيح اختبار Jarque Bera لتوزيع الأخطاء



المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات Eviews 12 .

ومن خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن:

جارك بيرا المحسوبة $JB = 0.638$ و الإحتمال الموافق لها يقدر بقيمة 0.726 و هو أكبر من 0.05 و بالتالي الأخطاء العشوائية تتبع التوزيع الطبيعي .

• تحليل النتائج المتوصل إليها:

لقد تمكنا من خلال الدراسة الإقتصادية والإحصائية والقياسية من تقدير أفضل نموذج قياسي لأثر تغير أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف، انطلاقا من المعطيات الإحصائية في النموذج المقدر وذلك بعد ادخال اللوغاريتم كالتالي:

$$Ly = 4.69 + 0.42 Lx$$

حيث نجد أن:

- العلاقة الطردية الموجودة بين المتغير التابع والمتغير المستقل خلال طول فترة الدراسة.
- تغير حجم أسعار البترول في السوق الدولية بوحدة واحدة سيغير من حجم الإستثمارات ب 0.42 وحدة مما يدل على وجود معنوية إقتصادية لهذا النموذج.

- انطلاقاً من الإختبارات المعنوية للمعالم وجدنا أن المتغير الثابت له معنوية إحصائية عند مستوى المعنوية 5% وبالتالي له تأثير على النموذج، نفس الشيء مع المتغير المستقل مما يؤكد تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع في طول فترة الدراسة.
 - المتغير المستقل (تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية) يتحكم بنسبة 94% من التغيرات التي تحدث على حجم الإستثمارات.
 - انطلاقاً من الإختبارات التفسيرية القياسية أثبتت عدم وجود مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء في النموذج طول فترة الدراسة وكذلك عدم تجانس بين الأخطاء العشوائية.
 - وأخيراً نلاحظ أن هذه الأخطاء العشوائية تتبع التوزيع الطبيعي.
- كل هذه النتائج تؤكد أن النموذج اللوغاريتمي يعتبر أفضل نموذج في هذه الدراسة.

خلاصة الفصل:

حاولنا من خلال هذا الفصل القيام بدراسة قياسية لأثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف خلال الفترة (1986-2021) و ذلك باستخدام القياس الإقتصادي و ذلك من أجل التعرف على مدى تأثير هذه التغيرات في الأسعار في السوق الدولية في حجم الإستثمارات على الإستكشافات البترولية بتتبع المنهجية الخاصة بهذا القياس ، حيث تم تحديد المتغيرات (المستقل و الثابت) في هذا النموذج القياسي ، و كذا جمع البيانات لهذه المتغيرات من المصدر الرسمي ، بعد ذلك تم بناء النموذج القياسي و تمت معالجته باستخدام المعايير الإقتصادية و الإحصائية و تم انتقاء أفضل نموذج و الذي قد تم اختباره باختبارات قياسية و ذلك بهدف ما اذا كان يتوافق مع الفرضيات الموضوعة سالفا ، حيث يتم تقديم تحليل كاملا و شاملا للنتائج المتوصل اليها و تم ربطها بالواقع .

و من خلال هذه الدراسة القياسية لأثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشاف خلال الفترة (1986-2021) و باتباع كافة الخطوات السالفة الذكر ، وجدنا أن تغيرات أسعار البترول تؤثر بشكل قوي و كبير على حجم الإستثمارات في نشاط الإستكشاف و ما على السلطات المحلية إلا باتخاذ مصادر تمويل بديلة لهذه المشاريع الإستثمارية التي تعتبر هامة و هامة جدا في مستقبل الإقتصاد الوطني ، كما يتوجب على الدولة الجزائرية أن تمنح الكفاءة المحلية الثقة و الدعم الكامل اذا ما أرادت تحقيق خطوة هامة نحو المجال و العمل على الإستغناء عن الإطارات و الشركات الأجنبية التي تكلف الخزينة العمومية الكثير و التي تعتبر أضعافا مضاعفة على ما ستكلفه الكفاءات المحلية .

الخاتمة العامة

يتمثل الهدف من هذه الدراسة هو الوصول مدى تأثير تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإكشافات البترولية أي تحديد العلاقة الموجودة بينهما وأيضا معرفة حجم الإرتباط بين المتغيرين وذلك خلال الفترة المحددة من 1986 إلى 2021 وهي عرفت عدت مراحل هامة في السوق النفطية محليا وعالميا، وقد اشتملت هذه الدراسة فصلين، حيث تناولنا في الفصل الأول الجانب النظري للدراسة أما الفصل الآخر قد كان للجانب التطبيقي لها.

حيث بيننا في الفصل الأول أن للبترول مكانة هامة واستراتيجية في الإقتصاد العالمي وأي ارتفاع أو انخفاض حاد خاصة اذا كان مفاجئ يعتبر أزمة لها العديد من التداعيات للدول المستوردة و المصدرة له كما يوجد العديد من العوامل التي تلعب دور هام في تقلبات و تغيرات أسعار البترول أهمها السياسية و الإقتصادية و كذا الصحية مؤخرا.

أما الفصل الثاني، فقد تناول دراسة نظرية لأثر تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإكشافات البترولية، حيث تركز معظم الإستثمارات على الإكشافات البترولية في الجزائر على أسعار البترول مما يدل على العلاقة الطردية والإرتباط القوي بين للمتغيرين في الدراسة فلا يمكن أن يكون هنالك إستثمار بترولي بدون توفر غلاف مالي معتبر وهذا الأخير لا يكون إلا بارتفاع أسعار البترول في السوق الدولية.

❖ إختبار الفرضيات:

فيما يخص الفرضية الأولى أن قطاع المحروقات هو أهم قطاع يركز عليه الإقتصاد الجزائري وبشكل عام، حيث ترتبط جميع المشاريع الإستثمارية في جميع القطاعات على قطاع المحروقات.

أما الفرضية الثانية تشير إلى أن أسعار البترول في السوق الدولية متذبذبة بطبيعة الحال وهو شئ واضح ومعقول نظرا لإرتباط الإقتصاد العالمي بهذه الأزمات الإقتصادية والسياسية وحتى الإجتماعية للبلدان المصدرة والمستوردة للذهب الأسود.

الفرضية الثالثة تبين العلاقة الطردية بين تغير أسعار البترول في السوق الدولية والإستثمارات على نشاط الإكشاف، حيث اذا ارتفعت الأسعار زاد حجم الإستثمار و إذا انخفضت إنخفض حجم الإستثمار والفرضية الرابعة جاءت لتبرهن الفرضية السابقة وتؤكد الإرتباط القوي الموجود بين المتغيرين السابقين.

❖ نتائج الدراسة:

ومن كل ما سبق يمكننا الخروج بالنتائج التالية:

- قطاع المحروقات الركيزة الأساسية للإقتصاد الوطني مغطيا جل نفقات الحكومة في تسيير القطاعات الأخرى.
- كل الإستثمارات وفي جميع المجالات مرتبطة بارتفاع أسعار البترول في السوق الدولية.
- درجة تأثير تغيرات أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الاستثمارات في نشاط الاستكشاف قوية جدا تقدر بـ 94% وهو تأثير موجب ما يدل على صحة النموذج المقدر خلال الفترة 1986-2021.

❖ التوصيات:

- ✓ يجب إيجاد بدائل لتغطية على الأقل نصف النفقات التي تغطيها حاليا قطاع المحروقات والسعي إلى جلب مصادر تمويل حديثة وهذا لإقتصاد مستقبلي مطمئن.
- ✓ العمل على تفادي جميع الآثار السلبية الناتجة من تقلبات أسعار البترول والإعتماد على الصادرات خارج المحروقات كالصادرات الصناعية والزراعية.
- ✓ الإعتماد على الكفاءة المحلية في تسيير المشاريع وهذا للحد من استقدام الشركات الأجنبية التي تكلف الكثير من العملة الصعبة على الخزينة العمومية.
- ✓ رسم خطط واتخاذ استراتيجيات من أجل الإستفادة المثلى لهذه المادة الحيوية على المدى الطويل.

❖ آفاق الدراسة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة ببناء نموذج قياسي لأثر تغير أسعار البترول في السوق الدولية على حجم الإستثمار على نشاط الإستكشافات البترولية خلال الفترة (1986_2021) وذلك بتقديم تحليل وقياس لواقع هذه الظاهرة، إلا أنه تبقى بعض النقاط الغامضة التي تستدعي فتح أبواب وآفاق علمية جديدة من بينها:

- ✓ إقتراح نموذج شامل ومتعدد يشمل جميع المتغيرات الإقتصادية وكذا المتغيرات الكيفية.
- ✓ الدراسة القياسية لنفس المتغيرين لكن بتطبيق مناهج أخرى في الدراسة.
- ✓ توسعة عينة الدراسة لتشمل البلدان العربية التي لها علاقة بالموضوع.

المراجع

❖ المراجع باللغة العربية:

أولاً: الكتب باللغة العربية :

- أحمد محروس إسماعيل، دراسات في الموارد الاقتصادية، منشأة المعارف، الإسكندرية 1988.
- تومي صالح ، مدخل لنظرية القياس الإقتصادي ، الجزء الأول ن ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 2001.
- حسين علي بخيت و سحر فتح الله ، الإقتصاد القياسي ، دار اليازوري،عمان ، الأردن، 2007.
- عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، الإقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق ، الدار الجامعية ، الإسكندرية ، مصر ، 2005 .
- مكيد علي ، الإقتصاد القياسي ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 2007.
- نعمة الله نجيب ابراهيم ، مبادئ الإقتصاد القياسي ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية ، مصر ، 2005 .
- عزت قناوي ، مبادئ الإقتصاد القياسي و الرياضي ، دار العلم و النشر و التوزيع بالفيوم ، مصر ، 2006 .
- وليد إسماعيل السيفو ، أحمد محمد مشعل ، الإقتصاد القياسي التحليلي بين النظرية و التطبيق ، دار مجدلاوي للنشر و التوزيع ، عمان ، الأردن ، 2003 .
- رضا عبد الجبار الشمري (2014)، الأهمية الاستراتيجية للنفط العربي، دار صفاء، الأردن.
- ضياء مجدي الموسوي، ثورة أسعار النفط 2004، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، سنة 2005.
- منتدى الأعمال الفلسطيني 2015، تقلبات أسعار النفط عالميا، فلسطين.
- نبيل جعفر عبد الرضا (2001)، اقتصاد النفط، دار احياء التراث العربي، بيروت، طبعة 1.
- نواف نايف إسماعيل (1981)، تحديد أسعار النفط الخام في السوق العالمية، دار الرشيد للنشر، بيروت.

ثانياً: المجلات والملتقيات:

- سيد أحمد عبد القادر " النفط والتنمية " العدد 3 سنة 1983.

المراجع

- براهيم بلقطة، تطورات أسعار النفط وانعكاساتها على الموازنة العامة للدول العربية خلال الفترة (2000-2009)، مجلة الباحث، العدد 12، سنة 2013، جامعة ورقلة.
- روبرت واينر (2006) تقلب أسعار النفط: العرض والطلب والمضاربة (المخاطر والغموض في أسواق الطاقة العالمية المتغيرة، الانعكاسات على منطقة الخليج العربي)، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، الطبعة الأولى، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.
- عبد الستار عبد الجبار موسى (2015)، التطور التاريخي لأسعار النفط الخام، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة واسط، العدد 18، العراق.
- علي رجب (2012)، تطور مراحل تسعير النفط الخام في الأسواق الدولية، مجلة النفط والتعاون العربي، منظمة الأوبك، المجلد 38، العدد 141، الكويت.
- عماد الدين محمد 2013 العوامل التي أثرت على تقلبات أسعار النفط العالمية، مجلة جامعة الأزهر بغزة، المجلد 15، العدد 01 فلسطين.
- كوثر عباس الربيعي (2008)، التأثير الأمريكي في سوق النفط العالمية، مجلة الدراسات الدولية، عدد جويلية، جامعة بغداد، العراق.
- نبيل مهدي الجنابي، العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية، العدد 4، جامعة بابل، سنة 2011.

ثالثا: المطبوعات الجامعية، الرسائل والاطروحات:

- أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات - دراسة حالة الجزائر بالرجوع الى بعض التجارب العالمية -، رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، سنة 2013/2012.
- بوجرة سهيلة " مالية والنمو الاقتصادي " مذكرة ماجستير في اقتصاد سياسي، دفعة 2001.
- شين لزهو ، محاضرات في المشاكل القياسية موجهة لطلبة الماستر 2 ، تخصص : مالية و تجارة دولية) ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة أمحمد بوقرة - بومرداس ، السنة الجامعية : 2023/2022.
- عرقوب نبيلة ، محاضرات في نظرية الإقتصاد القياسي (مطبوعة بيداغوجية موجهة لطلبة الماستر 1 تخصص : مالية و تجارة دولية) ، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة أمحمد بوقرة - بومرداس ، السنة الجامعية : 2020/2019.

المراجع

- فكيار اسماعيل " الصدمات البترولية " فترة 1986-1988 فرع العلاقات الدولية والاقتصادية، دفعة 1999.

- محمد أحمد الدوري، محاضرات في الاقتصاد البترولي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، سنة 1983.

خامسا: المواقع الالكترونية:

- www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart

سادسا: المراجع باللغة الأجنبية:

- BENOIT Mourez. Les Produits pétroliers, Utilisations, Caractéristiques, Marchés, ENSPM, 1998.
- J.Favennec, exploitation et gestion de la raffinerie, Technip, 1998.
- R.Mahiout. Le pétrole algérien, édition, ENAP, Alger, 1974.
- Silvana tordo ،fiscal systems for hydrocarbons design issues ،world bank ، working paper n° 123, 2007.

الملاحق

الملاحق

الملحق (1): جدول يبين حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشافات البترولية في الجزائر خلال الفترة (1986 - 2021).

السنوات	حجم الإستثمارات على نشاط الإستكشاف
1986	582,00
1987	477,00
1988	297,00
1989	232,50
1990	253,50
1991	153,00
1992	228,00
1993	214,50
1994	133,50
1995	189,00
1996	199,50
1997	169,50
1998	145,50
1999	187,50
2000	238,50
2001	261,00
2002	319,50
2003	246,00
2004	300,00
2005	381,00
2006	390,00
2007	702,00
2008	1206,00
2009	1578,00
2010	1515,00
2011	1794,00
2012	2353,50
2013	3228,00
2014	3630,00
2015	2812,50

الملاحق

2215,50	2016
2272,50	2017
1969,50	2018
1845,00	2019
981,00	2020
735,00	2021

المصدر : وثائق مقدمة من قسم الاستكشاف -شركة سوناطراك-

الملحق (2) : جدول يبين تغير أسعار البترول خلال الفترة الممتدة من (1986 – 2021) .

السنوات	الأسعار
1986	14,43
1987	18,44
1988	14,92
1989	18,23
1990	23,73
1991	20,00
1992	19,32
1993	16,97
1994	15,82
1995	17,02
1996	20,67
1997	19,09
1998	12,72
1999	17,97
2000	28,50
2001	24,44
2002	25,02
2003	28,83
2004	38,27
2005	54,52
2006	65,14
2007	72,39
2008	97,26
2009	61,67

الملاحق

79,50	2010
111,26	2011
111,67	2012
108,66	2013
98,95	2014
52,39	2015
40,76	2016
52,71	2017
69,52	2018
62,98	2019
42,12	2020
63,09	2021

المصدر : وثائق مقدمة من قسم الاستكشاف -شركة سوناطراك-

الملاحق

الملحق (1-3) : يوضح جدول ستودنت

Degrès de liberté	Aire dans la queue supérieure de la distribution					
	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,376	3,078	6,314	12,706	31,821	63,656
2	1,061	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,978	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,941	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,920	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,906	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,896	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,889	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,883	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,879	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,876	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,873	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,870	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,868	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,866	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,865	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,863	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,862	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,861	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,860	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,859	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,858	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,858	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,857	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,856	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,856	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,855	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,855	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,854	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,854	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
31	0,853	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744
32	0,853	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738
33	0,853	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733
34	0,852	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728

الملحق (3-2) : يوضح جدول ستودنت

Table 4: Loi du f de Student (suite)

Degrés de liberté	Aire dans la queue supérieure de la distribution					
	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
35	0,852	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724
36	0,852	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719
37	0,851	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715
38	0,851	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712
39	0,851	1,304	1,685	2,023	2,426	2,708
40	0,851	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
41	0,850	1,303	1,683	2,020	2,421	2,701
42	0,850	1,302	1,682	2,018	2,418	2,698
43	0,850	1,302	1,681	2,017	2,416	2,695
44	0,850	1,301	1,680	2,015	2,414	2,692
45	0,850	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690
46	0,850	1,300	1,679	2,013	2,410	2,687
47	0,849	1,300	1,678	2,012	2,408	2,685
48	0,849	1,299	1,677	2,011	2,407	2,682
49	0,849	1,299	1,677	2,010	2,405	2,680
50	0,849	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678
51	0,849	1,298	1,675	2,008	2,402	2,676
52	0,849	1,298	1,675	2,007	2,400	2,674
53	0,848	1,298	1,674	2,006	2,399	2,672
54	0,848	1,297	1,674	2,005	2,397	2,670
55	0,848	1,297	1,673	2,004	2,396	2,668
56	0,848	1,297	1,673	2,003	2,395	2,667
57	0,848	1,297	1,672	2,002	2,394	2,665
58	0,848	1,296	1,672	2,002	2,392	2,663
59	0,848	1,296	1,671	2,001	2,391	2,662
60	0,848	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
61	0,848	1,296	1,670	2,000	2,389	2,659
62	0,847	1,295	1,670	1,999	2,388	2,657
63	0,847	1,295	1,669	1,998	2,387	2,656
64	0,847	1,295	1,669	1,998	2,386	2,655
65	0,847	1,295	1,669	1,997	2,385	2,654
66	0,847	1,295	1,668	1,997	2,384	2,652
67	0,847	1,294	1,668	1,996	2,383	2,651
68	0,847	1,294	1,668	1,995	2,382	2,650
69	0,847	1,294	1,667	1,995	2,382	2,649
70	0,847	1,294	1,667	1,994	2,381	2,648
71	0,847	1,294	1,667	1,994	2,380	2,647
72	0,847	1,293	1,666	1,993	2,379	2,646
73	0,847	1,293	1,666	1,993	2,379	2,645
74	0,847	1,293	1,666	1,993	2,378	2,644
75	0,846	1,293	1,665	1,992	2,377	2,643
76	0,846	1,293	1,665	1,992	2,376	2,642
77	0,846	1,293	1,665	1,991	2,376	2,641
78	0,846	1,292	1,665	1,991	2,375	2,640
79	0,846	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639

الملحق (3-3) : يوضح جدول ستودنت

Table 4: Loi du t de Student (suite)

Degrés de liberté	Aire dans la queue supérieure de la distribution					
	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
80	0,846	1,292	1,664	1,990	2,374	2,639
81	0,846	1,292	1,664	1,990	2,373	2,638
82	0,846	1,292	1,664	1,989	2,373	2,637
83	0,846	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
84	0,846	1,292	1,663	1,989	2,372	2,636
85	0,846	1,292	1,663	1,988	2,371	2,635
86	0,846	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
87	0,846	1,291	1,663	1,988	2,370	2,634
88	0,846	1,291	1,662	1,987	2,369	2,633
89	0,846	1,291	1,662	1,987	2,369	2,632
90	0,846	1,291	1,662	1,987	2,368	2,632
91	0,846	1,291	1,662	1,986	2,368	2,631
92	0,846	1,291	1,662	1,986	2,368	2,630
93	0,846	1,291	1,661	1,986	2,367	2,630
94	0,845	1,291	1,661	1,986	2,367	2,629
95	0,845	1,291	1,661	1,985	2,366	2,629
96	0,845	1,290	1,661	1,985	2,366	2,628
97	0,845	1,290	1,661	1,985	2,365	2,627
98	0,845	1,290	1,661	1,984	2,365	2,627
99	0,845	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
100	0,845	1,290	1,660	1,984	2,364	2,626
∞	0,842	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

الملاحق

الملحق (4): يوضح جدول فيشر

Critical Values of the *F*-Distribution: $\alpha = 0.05$

Denom. d.f.	Numerator Degrees of Freedom									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165
31	4.160	3.305	2.911	2.679	2.523	2.409	2.323	2.255	2.199	2.153
32	4.149	3.295	2.901	2.668	2.512	2.399	2.313	2.244	2.189	2.142
33	4.139	3.285	2.892	2.659	2.503	2.389	2.303	2.235	2.179	2.133
34	4.130	3.276	2.883	2.650	2.494	2.380	2.294	2.225	2.170	2.123
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.372	2.285	2.217	2.161	2.114
36	4.113	3.259	2.866	2.634	2.477	2.364	2.277	2.209	2.153	2.106
37	4.105	3.252	2.859	2.626	2.470	2.356	2.270	2.201	2.145	2.098
38	4.098	3.245	2.852	2.619	2.463	2.349	2.262	2.194	2.138	2.091
39	4.091	3.238	2.845	2.612	2.456	2.342	2.255	2.187	2.131	2.084
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077
41	4.079	3.226	2.833	2.600	2.443	2.330	2.243	2.174	2.118	2.071
42	4.073	3.220	2.827	2.594	2.438	2.324	2.237	2.168	2.112	2.065
43	4.067	3.214	2.822	2.589	2.432	2.318	2.232	2.163	2.106	2.059
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.313	2.226	2.157	2.101	2.054
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152	2.096	2.049
46	4.052	3.200	2.807	2.574	2.417	2.304	2.216	2.147	2.091	2.044
47	4.047	3.195	2.802	2.570	2.413	2.299	2.212	2.143	2.086	2.039
48	4.043	3.191	2.798	2.565	2.409	2.295	2.207	2.138	2.082	2.035
49	4.038	3.187	2.794	2.561	2.404	2.290	2.203	2.134	2.077	2.030
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073	2.026
60	4.001	3.150	2.758	2.525	2.368	2.254	2.167	2.097	2.040	1.993
70	3.978	3.128	2.736	2.503	2.346	2.231	2.143	2.074	2.017	1.969
80	3.960	3.111	2.719	2.486	2.329	2.214	2.126	2.056	1.999	1.951
90	3.947	3.098	2.706	2.473	2.316	2.201	2.113	2.043	1.986	1.938
100	3.936	3.087	2.696	2.463	2.305	2.191	2.103	2.032	1.975	1.927
120	3.920	3.072	2.680	2.447	2.290	2.175	2.087	2.016	1.959	1.910
140	3.909	3.061	2.669	2.436	2.279	2.164	2.076	2.005	1.947	1.899
180	3.894	3.046	2.655	2.422	2.264	2.149	2.061	1.990	1.932	1.884
200	3.888	3.041	2.650	2.417	2.259	2.144	2.056	1.985	1.927	1.878
∞	3.841	2.996	2.605	2.372	2.214	2.099	2.010	1.938	1.880	1.831

الملحق (5) : يوضح جدول كاي²

LOI DU KHI-DEUX AVEC k DEGRÉS DE LIBERTÉ
QUANTILES D'ORDRE $1 - \gamma$

k	γ										
	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.500	0.100	0.050	0.025	0.010	0.005
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.45	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.01	0.02	0.05	0.10	0.21	1.39	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.07	0.11	0.22	0.35	0.58	2.37	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.21	0.30	0.48	0.71	1.06	3.36	7.78	9.94	11.14	13.28	14.86
5	0.41	0.55	0.83	1.15	1.61	4.35	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75
6	0.68	0.87	1.24	1.64	2.20	5.35	10.65	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.99	1.24	1.69	2.17	2.83	6.35	12.02	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	7.34	13.36	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	8.34	14.68	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	9.34	15.99	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	10.34	17.28	19.68	21.92	24.72	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	11.34	18.55	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	12.34	19.81	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	13.34	21.06	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.27	7.26	8.55	14.34	22.31	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	15.34	23.54	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	16.34	24.77	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.87	17.34	25.99	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.81	10.12	11.65	18.34	27.20	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	19.34	28.41	31.41	34.17	37.57	40.00
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	20.34	29.62	32.67	35.48	38.93	41.40
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	21.34	30.81	33.92	36.78	40.29	42.80
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	22.34	32.01	35.17	38.08	41.64	44.18
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	23.34	33.20	36.42	39.36	42.98	45.56
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	24.34	34.28	37.65	40.65	44.31	46.93
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	25.34	35.56	38.89	41.92	45.64	48.29
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	26.34	36.74	40.11	43.19	46.96	49.65
28	12.46	13.57	15.31	16.93	18.94	27.34	37.92	41.34	44.46	48.28	50.99
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	28.34	39.09	42.56	45.72	49.59	52.34
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.60	29.34	40.26	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	29.05	39.34	51.81	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	37.69	49.33	63.17	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	46.46	59.33	74.40	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	55.33	69.33	85.53	90.53	95.02	100.42	104.22
80	51.17	53.54	57.15	60.39	64.28	79.33	96.58	101.88	106.63	112.33	116.32
90	59.20	61.75	65.65	69.13	73.29	89.33	107.57	113.14	118.14	124.12	128.30
100	67.33	70.06	74.22	77.93	82.36	99.33	118.50	124.34	129.56	135.81	140.17

Si k est entre 30 et 100 mais n'est pas un multiple de 10, on utilise la table ci-haut et on fait une interpolation linéaire. Si $k > 100$ on peut, grâce au théorème limite central, approximer la loi $\chi^2(k)$ par la loi $N(k, 2k)$.

الملحق (6) : يوضح جدول ديربين واتسون

TABLE de DURBIN-WATSON : Test unilatéral de $\rho = 0$ contre $\rho > 0$, au seuil de 5% (test bilatéral : seuil $\alpha = 10\%$)

n	k' = 1		k' = 2		k' = 3		k' = 4		k' = 5		k' = 6		k' = 7		k' = 8		k' = 9		k' = 10	
	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U
15	1,08	1,36	0,95	1,54	0,82	1,75	0,69	1,97	0,56	2,21	0,45	2,47	0,34	2,73	0,25	2,98	0,17	3,22	0,11	3,44
16	1,10	1,37	0,98	1,54	0,86	1,73	0,74	1,93	0,62	2,15	0,50	2,40	0,40	2,62	0,30	2,86	0,22	3,09	0,15	3,30
17	1,13	1,38	1,02	1,54	0,90	1,71	0,78	1,90	0,67	2,10	0,55	2,32	0,45	2,54	0,36	2,76	0,27	2,97	0,20	3,20
18	1,16	1,39	1,05	1,53	0,93	1,69	0,82	1,87	0,71	2,06	0,60	2,26	0,50	2,46	0,41	2,67	0,32	2,87	0,24	3,07
19	1,18	1,40	1,08	1,53	0,97	1,68	0,86	1,85	0,75	2,02	0,65	2,21	0,46	2,40	0,46	2,59	0,37	2,78	0,29	2,97
20	1,20	1,41	1,10	1,54	1,00	1,68	0,90	1,83	0,79	1,99	0,69	2,16	0,60	2,34	0,50	2,52	0,42	2,70	0,34	2,88
21	1,22	1,42	1,13	1,54	1,03	1,67	0,93	1,81	0,83	1,96	0,73	2,12	0,64	2,29	0,55	2,46	0,46	2,63	0,38	2,81
22	1,24	1,43	1,15	1,54	1,05	1,66	0,96	1,80	0,86	1,94	0,77	2,09	0,68	2,25	0,59	2,41	0,50	2,57	0,42	2,73
23	1,26	1,44	1,17	1,54	1,08	1,66	0,99	1,79	0,90	1,92	0,80	2,06	0,71	2,21	0,63	2,36	0,54	2,51	0,46	2,67
24	1,27	1,45	1,19	1,55	1,10	1,66	1,01	1,78	0,93	1,90	0,84	2,03	0,75	2,17	0,67	2,32	0,58	2,46	0,51	2,61
25	1,29	1,45	1,21	1,55	1,12	1,66	1,04	1,77	0,95	1,89	0,87	2,01	0,78	2,14	0,70	2,28	0,62	2,42	0,54	2,56
26	1,30	1,46	1,22	1,55	1,14	1,65	1,06	1,76	0,98	1,88	0,90	1,99	0,82	2,12	0,73	2,25	0,66	2,38	0,58	2,51
27	1,32	1,47	1,24	1,56	1,16	1,65	1,08	1,76	1,01	1,86	0,92	1,97	0,84	2,09	0,77	2,22	0,69	2,34	0,62	2,47
28	1,33	1,48	1,26	1,56	1,18	1,65	1,10	1,75	1,03	1,85	0,95	1,96	0,87	2,07	0,80	2,19	0,72	2,31	0,65	2,43
29	1,34	1,48	1,27	1,56	1,20	1,65	1,12	1,74	1,05	1,84	0,97	1,94	0,90	2,05	0,83	2,16	0,75	2,28	0,68	2,40
30	1,35	1,49	1,28	1,57	1,21	1,65	1,14	1,73	1,07	1,83	1,00	1,93	0,93	2,03	0,85	2,14	0,78	2,25	0,71	2,36
31	1,36	1,50	1,30	1,57	1,23	1,65	1,16	1,74	1,09	1,83	1,02	1,92	0,95	2,02	0,88	2,12	0,81	2,23	0,74	2,33
32	1,37	1,50	1,31	1,57	1,24	1,65	1,18	1,73	1,11	1,82	1,04	1,91	0,97	2,00	0,90	2,10	0,84	2,20	0,77	2,31
33	1,38	1,51	1,32	1,58	1,26	1,65	1,19	1,73	1,13	1,81	1,06	1,90	0,99	1,99	0,93	2,08	0,86	2,18	0,79	2,28
34	1,39	1,51	1,33	1,58	1,27	1,65	1,21	1,73	1,15	1,81	1,08	1,89	1,01	1,98	0,95	2,07	0,88	2,16	0,82	2,26
35	1,40	1,52	1,34	1,58	1,28	1,65	1,22	1,73	1,16	1,80	1,10	1,88	1,03	1,97	0,97	2,05	0,91	2,14	0,84	2,24
36	1,41	1,52	1,35	1,59	1,29	1,65	1,24	1,73	1,18	1,80	1,11	1,88	1,05	1,96	0,99	2,04	0,93	2,13	0,87	2,22
37	1,42	1,53	1,36	1,59	1,31	1,66	1,25	1,72	1,19	1,80	1,13	1,87	1,07	1,95	1,01	2,03	0,95	2,11	0,89	2,20
38	1,43	1,54	1,37	1,59	1,32	1,66	1,26	1,72	1,21	1,79	1,15	1,86	1,09	1,94	1,03	2,02	0,97	2,10	0,91	2,18
39	1,43	1,54	1,38	1,60	1,33	1,66	1,27	1,72	1,22	1,79	1,16	1,86	1,10	1,93	1,05	2,01	0,99	2,08	0,93	2,16
40	1,44	1,54	1,39	1,60	1,34	1,66	1,29	1,72	1,23	1,79	1,17	1,85	1,12	1,92	1,06	2,00	1,01	2,07	0,95	2,14
45	1,48	1,57	1,43	1,62	1,38	1,67	1,34	1,72	1,29	1,78	1,24	1,84	1,19	1,90	1,14	1,96	1,09	2,00	1,04	2,09
50	1,50	1,59	1,46	1,63	1,42	1,67	1,38	1,72	1,34	1,77	1,29	1,82	1,25	1,87	1,20	1,93	1,16	1,99	1,11	2,04
55	1,53	1,60	1,49	1,64	1,45	1,68	1,41	1,72	1,38	1,77	1,33	1,81	1,29	1,86	1,25	1,91	1,21	1,96	1,17	2,01
60	1,55	1,62	1,51	1,65	1,48	1,69	1,44	1,73	1,41	1,77	1,37	1,81	1,33	1,85	1,30	1,89	1,26	1,94	1,22	1,98
65	1,57	1,63	1,54	1,66	1,50	1,70	1,47	1,73	1,44	1,77	1,40	1,80	1,37	1,84	1,34	1,88	1,30	1,92	1,27	1,96
70	1,58	1,64	1,55	1,67	1,52	1,70	1,49	1,74	1,46	1,77	1,43	1,80	1,40	1,84	1,37	1,87	1,34	1,91	1,30	1,95
75	1,60	1,65	1,57	1,68	1,54	1,71	1,51	1,74	1,49	1,77	1,46	1,80	1,43	1,83	1,40	1,87	1,37	1,90	1,34	1,94
80	1,61	1,66	1,59	1,69	1,56	1,72	1,53	1,74	1,51	1,77	1,48	1,80	1,45	1,83	1,42	1,86	1,40	1,89	1,37	1,92
85	1,62	1,67	1,60	1,70	1,57	1,72	1,55	1,75	1,52	1,77	1,50	1,80	1,47	1,83	1,45	1,86	1,42	1,89	1,40	1,92
90	1,63	1,68	1,61	1,70	1,59	1,73	1,57	1,75	1,54	1,78	1,52	1,80	1,49	1,83	1,47	1,85	1,44	1,88	1,42	1,91
95	1,64	1,69	1,62	1,71	1,60	1,73	1,58	1,75	1,56	1,78	1,54	1,80	1,51	1,83	1,49	1,85	1,46	1,88	1,44	1,90
100	1,65	1,69	1,63	1,72	1,61	1,74	1,59	1,76	1,57	1,78	1,55	1,80	1,53	1,83	1,51	1,85	1,48	1,87	1,46	1,90
150	1,72	1,75	1,71	1,76	1,69	1,77	1,68	1,79	1,66	1,80	1,65	1,82	1,64	1,83	1,62	1,85	1,60	1,86	1,59	1,88
200	1,73	1,78	1,75	1,79	1,73	1,80	1,73	1,81	1,72	1,82	1,71	1,83	1,70	1,84	1,69	1,85	1,68	1,86	1,66	1,87