جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني
في ميدان: علوم اقتصادية و التسيير و علوم تجارية
فرع علوم اقتصادية ، تخصص اقتصاد قياسي

بعنوان:

محددات استهلاك الطاقة الكهربائية

دراسة اقتصادية قياسية لشركة توزيع الكهرباء و الغاز وسط للفترة (2009-2016)

من إعداد الطالب: زرقون محمد جمال الدين

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 2017/05/25

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د/ميلودي عبد العزيز.....(جامعة ورقلة) رئيسا
د/. بن ختو فريد .....(أستاذ محاضر"أ"، جامعة ورقلة) مشرفا و مقررا
د/سلامي احمد.....(جامعة ورقلة) مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني
في ميدان: علوم اقتصادية و التسيير و علوم تجارية
فرع علوم اقتصادية ، تخصص اقتصاد قياسي

بعنـــوان:

محددات استهلاك الطاقة الكهربائية

دراسة اقتصادية قياسية لشركة توزيع الكهرباء و الغاز وسط للفترة (2009-2016)

من إعداد الطالب: زرقون محمد جمال الدين

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: 2017/05/25

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د/ميلودي عبد العزيز.....(جامعة ورقلة) رئيسا

د/. بن ختو فريد .....(أستاذ محاضر"أ"، جامعة ورقلة) مشرفا و مقررا

د/سلامي احمد .....(جامعة ورقلة) مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

الإهداء

إلى التي جعلت الجنة تحت أقدامها، ريحانة حياتي، وبهجتها، التي غمرتني بعطفها وأنارت لي درب حياتي بحبها، وكلما جارت علي الأيام بكيت في حضنها، وكانت لي عونا، الصدر الحنون والقلب العطوف أعز ما أملك في الدنيا الحبيبة الطاهرة الوفية ، و الملاك الصافي القريب لله سبحانه.. أمي ثم أمي ثم أمي العزيزة الغالية حفظها الله وأطال في عمرها.

إلى الإنسان الذي سعى جاهدا إلي تربيتي و تعليمي و توجيهي و الوقوف إلي جانبي بكل ما أوتي أبي الحنون الغالي الطيب الودود جزاه الله خيرا وأطال الله في عمره .

إلي أخي الوحيد "سليمان" إلى جميع أخواتي وأبنائهم و الكتاكيت "فسيل، ادم، هارون، عبد الرحمان، مع تمنياتي لهم بالعمر المديد .

إلي كل الأهل و الأقارب .

إلى الأصدقاء: عبدالهادي ، زهير، بلقاسم ،اسماعيل.

إلى زملاء الدرب: مهدي ، حمزة ، نونو ،علي ،أسامة ،عبد القادر ، عمار ،عبد الباقي ،فاروق، يوسف، يونس.

إلى كل من يحمل لقب زرقون وبن كريمة

إلى كل من حفظهم قلبي ولم يذكرهم لساني.

زرقون محمد جمال الدين

شكر وعرفان

"من اجتهد وأصاب فله أجران, ومن اجتهد وأخطأ فله أجر واحد".

الحمد لله الذي وهبنا نعمة العقل سبحانه والشكر له على كل نعمه وفضله وكرمه

تبارك الله ذو الجلال و الإكرام.

نشكر كل من قدم لنا يد العون والمساعدة في إنجاز هذه المذكرة.

ونخص بالذكر الأستاذ المشرف لمحترم " بن ختو فريد" و " بن قرينة اسماعيل"
اللذين لم يبخلا علينا بنصائحهما وإرشاداتهما, من خلال إشرافهما على عملي خطوة بخطوة,
وبكل جدية وتفاني.

كما نتقدم بالشكر الخالص إلى كل من: أساتذة وعمال جامعة قاصدي مرباح ورقلة

و نشكر في الأخير كل من قدم لنا يد المساعدة, سواء من قريب أو من بعيد.

زرقون محمد جمال الدين

الملخــص :

هدفت دراستنا لإيجاد أهم محددات الطاقة الكهربائية وقد تمت باستخدام نماذج بانل لعينة مكونة من 9 ولايات تابعة الى شركة توزيع الكهرباء والغاز(SDC) للفترة ما بين جانفي 2009 و ديسمبر 2016 و بمتغير تابع وثلاثة متغيرات مستقلة (سعر درجة حرارة، وعدد المشتركين)، توصلنا الى ان نموذج الاثار الثابت هو الافضل حسب الاختبارات حيث فسر النموذج 94.95 % من استهلاك الطاقة الكهربائية وكانت كل المتغيرات ذات دلالة احصائية جزئيا و كليا، لكن هذه العلاقة على المدى القصير، ثم درسنا الجذر الوحدوي لكل متغير فوجدنا انها مستقرة من الفروق من الدرجة الاولى مما ادى الى اتباع منهجية ARDL وبعد اجراء الاختبارات الملائمة اتضحت وجود علاقة طويلة المدى بين التابع والمتغيرات المستقلة .

أي أنه بإمكاننا صياغة نموذج قياسي على المدى القصير والطويل.

الكلمات الدالة:

استهلاك الطاقة الكهربائية، سعر، عدد المشتركين، تحليل ساكن، نماذج بانل، التكامل المشترك، ARDL

Abstract:

Our study aimed to find the most important determinants of electrical energy. The models were used for a sample of 9 states belonging to the Electricity and Gas Distribution Company (SDC) for the period between January 2009 and December 2016. With a dependent variable and three independent variables (temperature, number of subscribers) That the model of static effects is the best according to the tests where the model explained 94.95% of the consumption of electric power and all the variables were of statistical significance partly and completely, but this relationship in the short term, and then we examined the unit root of each variable and we found it stable from the differences of the first degree Led to follow ARDL methodology After conducting appropriate tests proved the existence of a long-term relationship between the dependent and independent variables.

That is, we can formulate a standard model in the short and long term.

Key words:

Electric consumption price, Number of subscribers, Static analysis, PANEL Models, ARDL.

قائمة المحتويات

الإهداء.	III
كلمة الشكر	IV
الملخص	V
قائمة المحتويات	VI
قائمة الجداول.	VII
قائمة الأشكال	VIII
قائمة الملاحق.	IX
مقدمة	ب
الفصل الأول: استهلاك الطاقة، مفاهيم ونظريات	**01**
المبحث الأول: استهلاك، الطاقة مفاهيم ونظريات	02
المطلب الأول: مفهوم الطاقة و اشكالها	02
المطلب الثاني : مصادر الطاقة	04
المطلب الثالث : الاستهلاك، نظريات ومحددات	07
لمبحث الثاني : الادبيات التطبيقية لاستهلاك الطاقة الكهربائية	11
المطلب الاول : الدراسات السابقة	11
المطلب الثاني : علاقة الدراسات السابقة بالمذكرة محل الدراسة.	14
الفصل الثاني : دراسة وتقدير محددات استهلاك الطاقة الكهربائية	**17**
البحث الأول : الطريقة و الأدوات المستخدمة.	18
المطلب الأول : الطريقة المتبعة في الدراسة	18
المطلب الثاني : الأدوات المستخدمة في الدراسة	20
البحث الثاني : عرض ومناقشة النتائج المتحصل إليها.	25
المطلب الأول : تقدير نتائج السلاسل الزمنة المقطعية	25
لمطلب الثاني : تقدير النموذج بالتكامل المتزامن	32
خاتمة	40
المصادر و المراجع	43
الملاحق	46

قائمة الجداول :

رقم الجدول	العنـــــــــــــــــــــــــــــوان	الصفحة
(1–1)	مقارنة بين الدراسات السابقة و الدراسة باللغة العربية	23
(2–1)	مقارنة بين الدراسات السابقة و الدراسة باللغة الاجنبية	24
(1–2)	نتائج تقدير المفاضلة بين النموذج الاحسن	36
(2–2)	نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي	37
(3–2)	نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة	37
(4–2)	نتائج الآثار الثابتة للنموذج في حالة التحليل الساكن	38
(5–2)	نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية	38
(6–2)	نتائج الآثار الثابتة للنموذج في حالة التحليل الساكن	39
(7–2)	نتائج اختبارLM Lagrange	39
(8–2)	نتائج اختبار Hausman	39
(9–2)	نتائج ارتباط البيانات المقطعية بالبواقي	40
(10–2)	نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات عند المستوى	41
(11–2)	نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات عند الفروق من الدرجة الاولى	42
(11–2)	نتائج التقدير وفق منهج ARDL	45

قائمة الأشكال :

الرقم	العنـــــــــــــــــــــــــــــوان	الصفحة
(1–2)	منحنى تطور استهلاك الطاقة الكهربائية لزبائن شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط ما بين 2009 و 2016	28
(2–2)	منحنى تطور سعر الوحدة الكهربائية لزبائن شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط ما بين 2009 و 2016	29
(3–2)	منحنى تطور عدد المشتركين في شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط ما بين 2009 و 2016	30
(4–2)	سحب انتشار المتغيرات المستقلة على التابع	36
(5–2)	منحنى توزيع بواقي التقدير	40
(6–2)	المنهجية المتبعة لاختبار النموذج الانسب	43
(7–2)	منهجية ARDL	44
(8–2)	نتائج تحديد درجة الابطاء المثلى	25

قائمة الملاحق :

رقم الملحق	العنـــــــــــــــــــــــــــــوان	الصفحة
(1)	نتائج تقدير الصيغة الخطية	56
(2)	نتائج تقدير الصيغة النصف لوغاريتمية	58
(3)	نتائج تقدير الصيغة اللوغاريتمية	61
(4)	نموذج الاثار الثابتة للنموذج الخطي بعد ازالة السعر (الصيغة اللوغاريتمية)	63
(5)	نتائج اختبار الجذر الوحدوي للسعر	65
(6)	نتائج اختبار الجذر الوحدوي للاستهلاك	67
(7)	نتائج اختبار الجذر الوحدوي للحرارة	69
(8)	نتائج اختبار الجذر الوحدوي للعدد المشتركين	72

المقدمـــــــة

أ / توطئة :

نظرا لما تحتويه الجزائر من طاقة ذات اهمية اقتصادية واجتماعية عملت الدولة على تطوير المجال الطاقوي بوجه خاص لأنه المصدر الاول لجلب العملة الصعبة اذ يمكن اعتبار الطاقة بصفة عامة عصب الحركة الاقتصادية خاصة منها الكهرباء والغاز اللذان يمثلان اكبر نسبة في ادارة عجلة الحياة الاقتصادية ويتجلى ذلك في استعمالها وطلبها من طرف المؤسسات الكبرى والمتوسطة وكذا العائلات اذ تأخذ هذه الاخيرة حصة الاسد في الاستهلاك ،ومنه اقتضى الامر انشاء مؤسسات عمومية كبرى كسوناطراك وسونلغاز التان تعملان على انتاج وتوزيع وتطوير الطاقة.

ومن المعلوم ان السبب الاساسي لوجود اي مؤسسة او منظمة هو تقديمها لسعلة او خدمة للمجتمع وباعتبار ان اي نشاط اقتصادي يقوم بالأساس على تلبية احتياجات ورغبات المستهلكين كما ونوعا من خلال انتاج السلع والخدمات بالكميات والمواصفات المطلوبة فان الاشكالية هنا ان الكمية التي يحتاجها المستهلكون تعتبر من الامور المستقبلية لكن لابد من معرفتها او على الاقل تحديدها حتى تستطيع المنظمة ان تعمل وتنتج ، فالطلب على المنتجات عادة ما يكون عرضة للزيادة او النقصان تبعا لعوامل وظروف مختلفة لذلك فان مدى قدرة ادارة المنظمة على تحديد هذه العوامل سيكون له اثار هامة على مستقبلها بشكل عام وسيمثل الاساس الذي تبني عليه خططها وبرامجها وقراراتها.

ب / طرح الإشكالية :

ومما سبق يمكن صياغة الاشكالية الرئيسة للموضوع بالشكل التالي :

ماهي المحددات الرئيسة المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية ؟

وبالتالي تتفرع عنه أسئلة فرعية تدور حول النقاط التالية :

1. ماهي أهم محددات الاستهلاك الكهربائي في الجزائر ؟
2. ما مدى تأثير هاته المحددات على استهلاك الطاقة الكهربائية باستعمال التحليل الساكن؟
3. هل يمكن كتابة نموذج قياسي لمحددات الاستهلاك الكهربائي على المدى الطويل ؟

وكمحاولة أولية يمكن صياغة بعض الفرضيات للتساؤلات المطروحةّ:

ت / الفرضيات:

على ضوء الإشكاليات السابقة وكمحاولة منا يمكن أن نجيب على هذه التساؤلات والتي تتيح لنا دراستها في هذا الموضوع:

2. عدد الزبائن و درجة الحرارة والسعر اهم محددات استهلاك الكهرباء في الجزائر.

3. تأثر محددات استهلاك الطاقة الكهربائية بشكل كبير لكن على المدى القصير.

4. يمكن صياغة نموذج لاستهلاك الكهرباء على المدى الطويل.

ث / مبررات اختيار الموضوع:

1. مكان العمل.
2. التزايد المستمر في الاستهلاك الكهربائي.
3. توفر المعلومات.
4. الرغبة الشخصية.

ج/ أهداف الدراسة و أهميتها :

تتمثل أهداف البحث في :

1. معرفة العلاقة التي تربط الاستهلاك الكهربائي بمختلف محدداته.
2. استعراض اهم الجوانب المحيطة بالموضوع.
3. محاولة ابراز اهمية استخدام البرمجيات في تحديد العلاقة بين المتغير والتابع.
4. محاولة معرفة ان كانت هناك علاقة طويلة المدى بين الاستهلاك الكهربائي والعوامل المؤثرة فيه.
5. مساعدة شركة التوزيع والكهرباء في وضع استراتيجياتها.

ح/ حدود الدراسة :

تتحدد دراستنا في هذا الموضوع من جانبين : الجانب المكاني و الجانب الزماني، فأما الجانب المكاني فيؤدي بنا إلى دراسة محددات الاستهلاك الكهربائي لبعض ولايات الوطن (التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط) وليست كلها، أما الجانب الزماني من البحث فيمتد من شهر جانفي 2009 الى غاية ديسمبر 2016 .

خ / منهجية البحث :

للإجابة عن إشكالية البحث واختبار صحة الفرضيات، اعتمدنا على الأسلوب التحليلي بشقيه الوصفي والكمي بما يتلاءم وطبيعة موضوع الدراسة ، حيث استخدمنا الأسلوب الوصفي لظاهرة استهلاك الكهرباء ومحدداته، بالإضافة إلى استخدام المنهج القياسي في الجانب التطبيقي، و الاعتماد على البرنامج الإحصائي Eviews 9 للمعالجة المعطيات التي تمت الحصول عليها من طرف مديريات توزيع الكهرباء والغاز وسط والموقع الالكتروني للأرصدة الجوية .

د / مرجعية الدراسة :

من أجل القيام بدراسة الموضوع تم الاعتماد على عدة مصادر، فيما يخص الجانب النظري تم الاعتماد على الكتب و المجلات العلمية، الملتقيات العلمية، أطروحات الدكتوراه، رسائل الماجستير.

أما في الجانب التطبيقي فقد اعتمدنا على الكتب ،المجلات العلمية و الملتقيات بالإضافة إلى مذكرة ماستر.

ذ / صعوبات البحث :

من أهم الصعوبات التي واجهتني في إعداد البحث نقص البيانات المتعلقة بدرجات الحرارة الشهرية ما جعلنا نستغني عن بعض الولايات التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط وكذا الدخل الشهري على مستوى الاقتصاد الجزئي إضافة إلى صعوبة جمع البيانات لكل ولاية وكذا ظروف العمل.

ر / هيكل البحث :

للإجابة على إشكالية الدراسة وتحقيق أهدافها، قمنا بتناول الموضوع في فصلين، وقد تناولنا في الفصل الأول استهلاك الطاقة و نظريات الاستهلاك مستهلين في المبحث بمفاهيم حول الطاقة و مصادرها ثم الاستهلاك و اهم محدداته، أما المبحث الثاني فكان للدراسات السابقة وعلاقتها بالمذكرة محل الدراسة.

بينما في الفصل الثاني قمنا بدراسة قياسية لمحددات استهلاك الطاقة الكهربائية، ففي المبحث الأول من هذا الفصل تطرقنا إلى الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة، أما المبحث الثاني فكان لعرض ومناقشة النتائج المتحصل إليها.

الفصل الأول: استهلاك الطاقة، مفاهيم ونظريات

تمهيد :

تعتبر الطاقة من أهم العناصر المحركة للاقتصاد، فهي تكتسي أهمية كبيرة لدى جميع الدول، و من بين أشكالها نجد الكهرباء، الذي يعتبر سلعة حيوية لا غنى عنها ولا يمكن تصور تحسين الظروف المعيشية للسكان وكذا التطور الاقتصادي و الصناعي إلا بالكهرباء لذا فهو يحظى باهتمام كبير في الاقتصاد الدولي وأصبح كمعيار اقتصادي يفسر تقدم أو تخلف دولة ما مما يجعل استهلاكها أو الطلب عليها في تزايد مستمر سواء من طرف الأفراد أو المؤسسات الاقتصادية في الجزائر.

لذا سنعرض في هذا الفصل، بعض المفاهيم العامة حول الطاقة، استعمالاتها وأنواعها ثم نتطرق إلى الاستهلاك بصفة عامة وانواعه واهم نظرياته الاقتصادية، واهم محدداته.

المبحث الأول: استهلاك الطاقة، مفاهيم ونظريات

إن اكتشاف الإنسان للطاقة و استخدامها كان يزيد من معارفه و يوسع مداركه و يزيد من مستوى سيطرته على الطبيعة، و كان هذا في ذات الوقت يزيد من قدرات الإنسان على اكتشاف المزيد من مصادر الطاقة الجديدة و يرفع من مستوى استخدامه للمصادر القديمة والحديثة، و هكذا دخل موضوع الطاقة في سلسلة من الارتقاء كانت كل حلقة فيها تفتح الآفاق أمام الوصول إلى حلقات أخرى.

المطلب الأول : مفهوم الطاقة وأشكالها

الفرع الاول: مفهوم الطاقة

الطاقة هي القدرة على الشيء، ونقول طاقه طوقا وأطاقه، والاسم" الطاقة "

أما التعاريف الاصطلاحية فهي كالاتي:

"الطاقة هي التي تحرك الآلات التي نستعملها في الحياة اليومية ، ولكي تقوم بعمل شاق في مكاننا من أجل الحصول على الراحة اللازمة : التدفئة ، الإنارة التبريد.....[1] "

كما تعرف ب: " الطاقة مصطلح علمي يعني ترشيد وتنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة ولا نستطيع ملاحظتها أو قياسها مباشرة إنما ندرس تأثيرها على المواد[2] "

أو هي " :الطاقة هي القدرة على إنجاز عمل وهي تظهر في أشكال مختلفة مثل الطاقة الحركية أو الكامنة أو على شكل حرارة أو عمل ميكانيكي أو طاقة كهربائية أو طاقة التفاعلات الكيميائية... الخ[3] "

من هذه التعاريف يمكننا أن نستنبط تعريفا شاملا هو " :الطاقة هي الوسيلة الرئيسية التي يعتمدها الإنسان لتحقيق عالم أفضل وراحة أكبر وسعادة ورفاه أمثل كما أنها تعتبر المفتاح الرئيسي لنمو الحضارة الإنسانية على امتداد الحقب التاريخية لحياة

---

[1] سمير بن محاد، **استهلاك الطاقة في الجزائر دراسة تحليلية وقياسية**، مذكرة نيل شهادة ماجستر في العلوم الاقتصادية ،غير منشورة،جامعة الجزائر2009،3،ص5.

[2] CHAMS EDDINE CHITOUR, **L'ERERGIE** : **LES ENJEUX DE L'AN 2000 OPU**, ALGER1994 ,p 32

[3] أحمد اسلام ، **الطاقة ومصادرها المختلفة** ، المركز الاهرام للترجمة والنشر القاهرة 1995، ص29 .

الإنسان على الأرض ومنه يمكن قياس مدى تقدم الإنسان من قدرته على التحكم بالطاقة واستغلال مصادرها بالصورة التي تعطي أفضل النتائج"

الفرع الثاني: أشكال الطاقة

يمكن أن توجد الطاقة على عدة أشكال نذكر منها :

اولا: الطاقة الميكانيكية :مثلا هي الطاقة الحركية لسيارة التي تنتج عن احتراق البنزين في المحرك.

ثانيا: الطاقة الحرارية : تنتج مثلا عن إحراق وقود طاقوي في مسخنة بخارية تحت الضغط هذه الطاقة يمكن أن تحول إلى طاقة ميكانيكية أو طاقة كهربائية في دينامو أو مولدة.

الطاقة الإشعاعية :تنقل عبر الأشعة الضوئية المنبعثة من الشمس.

ثالثا: الطاقة النووية : تنتج عن انشطار أو اندماج الأنوية في المفاعلات النووية.

رابعا: الطاقة الكهربائية :شكل من أشكال الطاقة تنتج عن جسيمات مشحونة (الالكترونات والايونات) وهي مرنة قابلة لإعطاء الحرارة أو الضوء قوة جر ...ومن مساوئها الرئيسية الضياع في الطاقة أثناء التحويل الإنتاج النقل .

كما انه في العادة يمكن الفصل بين:

خامسا: الطاقة الأولية : نحصل عليها من مصادر متجددة(مائية، حرارية، شمسية، الكتلة الحيوية وبدرجة أقل طاقة الرياح وطاقة المد والجزر)، أومن مصادر غير متجددة (اليورانيوم، الفحم، البترول والغاز الطبيعي....)

سادسا: الطاقة الثانوية : مثل الطاقة الكهربائية الناتجة من تحول طاقة أولية عبر تركيب قد يكون مصنع هيدروليكي أو مركز حراري، وقد تكون أيضا مكثفات أولية تستعمل مباشرة لإنتاج الحرارة للقطاع الصناعي، والخدماتي أو قطاع العائلات، هذه المكثفات هي إما الفحم أو الغاز الطبيعي أو البترول بعد تكريره .

الفرع الثالث :استعمالات الطاقة

بما أن استعمال الطاقة أصبح ضرورة في كل ميادين ومناحي الحياة فإنه يمكننا تقسيم استعمال واستخدام الطاقة إلى أربعة استخدامات أساسية هي:

أولا: الاستعمال المنزلي

الكهرباء ، الغاز الطبيعي (عبر الأنابيب أوفي القارورات) ،الفحم ، الخشب وأيضا البطاريات الكهربائية ، هي أسس الطاقة في قطاع العائلات والتي تستخدم بغرض التدفئة، الانارة، الادوات الكهرومنزلية، الماء الساخن الصحي ، الطبخ ....[1]

ثانيا: الاستعمال الفلاحي

قبل قيام النهضة الصناعية، لم يكن الإنسان يملك إلا الطاقة المتجددة متمثلة في الطاقة الشمسية، عناصر الجو (الرياح، قوة المياه) الكتلة الحيوية التي تتكثف وتصبح قابلة للاشتعال، وبطريقة غير مباشرة استعمال الجهد الحيواني والجهد البشري، ليتغير الحال بعد الثورة الصناعية، ونستطيع تقسيم استهلاك الطاقة في هذا المجال إلى قسمين:

الاستخدام المباشر :مثل الوقود للآلات (الجرارات، مضخات المياه ..) الكهرباء للإنارة ، الغاز، الخشب من أجل التدفئة وطبخ الأغذية.

[1] هاني عبيد، **الإنسان و البيئة" منظومات الطاقة و البيئة و السكان"** ،دار الشروق، عمان، 2000 ، ص219.

الاستخدام غير المباشر :يتمثل فيما هو ضروري لصناعة الوسائل والمواد المستعملة في صناعة أغذية الأنعام والأسمدة....

ثالثا: الاستعمال الصناعي

منذ قديم الزمان، كان الإنسان وما زال يستعمل قواه العضلية لإنتاج الطاقة الميكانيكية ، ومن اجل الحصول على الحرارة، الإضاءة، صنع الغذاء... الخ، في العصر الحديث أصبحت تكنولوجيا تحويل الطاقة تلعب دورا مهما في الدول الصناعية، استعمال الكهرباء عمم في كل الصناعات وفي قطاعات أخرى كالنقل، التغذية، التدفئة، الإنارة... الخ.

في الميزان الطاقوي للدول الصناعية حصة استهلاك القطاع الصناعي من الطاقة في سنوات الخمسينات من القرن الماضي كانت أكثر من % 50 من الاستهلاك الكلي للطاقة وهو يتغير في يومنا من دولة إلى أخرى بين % 35 و 45%

ومع الثورة التي عرفتها تكنولوجيا المعلومات والاتصال في نهاية القرن الماضي أصبح مردود الطاقة أكبر حجما وأهمية، وبعبارة أخرى أصبحت الدول المتطورة تستعمل طاقة أقل من أجل أداء أكبر.

إن توزيع استهلاك الطاقة في الدول الصناعية من حيث مصادر الطاقة عرف ثلاثة مراحل، المرحلة الأولى عرفت استخدام الفحم مقارنة مع مصادر الطاقة الأخرى، ودامت حتى منتصف ستينات القرن الماضي، المرحلة الثانية عرفت استخدام النفط حتى بداية الثمانينات ليليه استخدام الغاز الطبيعي إضافة إلى الكهرباء ذات الأصل النووي.

رابعا: الاستعمال في قطاع النقل

تطورت مبادلات السلع والبضائع بين الناس مع تطور الحضارة البشرية حيث كان النقل البحري مفضلا لنقل البضائع الثقيلة، بعد استعمال الحيوانات طبعا، ثم يأتي النقل البري بعد اكتشاف الآلات البخارية، لندخل عهد الآلات الحديثة بداية القرن العشرين متمثلة في السيارات والنقل الجوي، واستعمال الوقود السائل ، لتدخل الكهرباء قطاع النقل باستعمالها في القطارات الكهربائية وقطارات الأنفاق...

إن الاستهلاك الرئيسي للطاقة في قطاع النقل يتمثل حوالي % 80 منه في وقود السيارات، قطاع النقل يستهلك حوالي الربع من إجمالي الطاقة المستهلكة في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية.

المطلب الثاني :مصادر الطاقة

يمكننا تقسيم مصادر الطاقة من حيث ديمومتها ونضوبها إلى نوعين من المصادر، مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.

الفرع الاول: المصادر غير المتجددة للطاقة

اولا: الوقود الأحفوري : ويتمثل في مصادر الطاقة ذات الأصل الهيدروكربوني ويتكون من العناصر التالية.

أ/ الفحم : عبر ملايين السنين دفنت بعض الكائنات الحية النباتية والحيوانية تحت التربة وغطتها طبقات رسوبية من الرمل والطين وعزلتها تماما عن الأكسجين، أخذت هذه الكائنات تتحلل في معزل عن الأكسجين ونتج عن هذا التحلل أنواع عديدة من المكبات الكربونية، ونظرا للتغيرات الكبيرة في الضغط ودرجات الحرارة وغير ذلك من العوامل تكونت أنواع عديدة من الفحم ويمكن تقسيمها من حيث الاستخدام إلى أربعة أنواع وهي الفحم المستخدم في إنتاج فحم الكوك، الفحم المستخدم في إنتاج الغازات الصناعية، الفحم المستخدم في إدارة الماكينات، فحم المستخدم في الأغراض المنزلية.[1]

[1] محمد خميس الزوكة، **جغرافية الطاقة**، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر،2001،ص26.

ب/ البترول : مصطلح عام يعني زيت الصخر ويستعمل عادة للإشارة إلى البترول الخام وهو مكثفات أحفورية يتكون من مزيج من الهيدروكربونات ، ويعتقد العلماء أن البترول قدتكون منذ بلايين السنين من تراكم رواسب بالغة السمك والضخامة على قاع المحيطات، فقد استقر في قاع المحيط الأعشاب البحرية والأسماك والزواحف والرخويات، وملايين فوق ملايين من الكائنات الدقيقة التي كانت تعيش في البحر ثم ماتت هناك، وحدث تحول تام للمواد العضوية التي ترسبت مختلطة مع الطين والرمل خلال عدة آلاف من السنين فتحللت الكتل المتراكمة بفعل البكتيريا التي واصلت عملها خلال ملايين السنين في معزل عن الأكسجين وتحولت إلى سائل زيتي كثيف أسود هو البترول، حيث يستخدم % 50 من البترول المستخرج في تسيير وسائل النقل والمواصلات المختلفة مثل السيارات والشاحنات والطائرات والبواخر والقطارات...الخ

ويستخدم النصف الآخر من البترول المنتج في تسيير الآلات بالمصانع وتسخين الأفران وتدفئة المنازل وإنتاج الكهرباء من المحطات الحرارية[1].

ت/ الغاز الطبيعي : يوجد الغاز الطبيعي في الطبيعة إما منفردا في حقول خاصة به، أوفي مناطق حقول البترول وهو ما يسمى بالغاز المصاحب، وقد جرت العادة في الماضي على التخلص من الغاز الطبيعي الذي يخرج من الحقل مقترنا بالنفط أو ذائبا فيه، وذلك بحرقه بعد فصله بأجهزة خاصة في الحقل، لعدم وجود أنابيب لنقله إلى المدن حيث يمكن استخدامه.

ولكن مع ارتفاع أسعار البترول مدت أنابيب كبيرة عبر مسافات طويلة لنقله إلى المدن والمناطق الصناعية للاستفادة منه كوقود وهو عديم الرائحة ويحترق بسهولة وخالي من الكبريت مما يجعله غير ملوث للجو، كما يمكن نقله بعد إسالته (تمييعه) تحت درجات حرارة منخفضة في مركبات خاصة وفي هذه الحالة تكون التكلفة أعلى، ويتكون الغاز الطبيعي في معظمه من .غاز الميثان بنسبة تفوق % 80 يليه غاز الإيثان وغاز البروبان فغاز البوتان.[2]

ثانيا: الطاقة النووية :

إن أول من اكتشف هذا النوع من الطاقة، هو العالم الفيزيائي " ألبرت اينشتاين " بفضل النظرية النسبية التي وضعها في بداية القرن العشرين، وبدأ استخدام هذه الطاقة منذ إنشاء أول مفاعل نووي بالولايات المتحدة الأمريكية، ويدعى (EBR-1) ويعمل بقوة 300 كيلوواط ، وانتهجت مجموعة من الدول هذا النهج وفي مقدمتهم الاتحاد السوفياتي السابق، واستخدمت هذه الطاقة لغرضين رئيسيين:

أ/ غرض أول هو عسكري تسلحي بحت.

ب/ بغرض ثاني لأهداف سلمية، أهمها توليد الطاقة الكهربائية، وأغراض صحية وأخرى زراعية تعتبر أوربا أكبر مستهلك للطاقة النووية بنسبة % 47.6 ، تليها الولايات المتحدة التي تعتبر أكبر دولة مستهلكة للطاقة النووية في العالم بنسبة % 30.4 من حجم الاستهلاك العالمي.[3]

الفرع الثاني: المصادر المتجددة للطاقة

هناك عدة أنواع من الطاقة المتجددة ومنها:

اولا: الطاقة الشمسية :

---

[1] محمد محمود عمار، **الطاقة ومصادرها و اقتصادياتها**، مكتبة، النهضة المصرية، 1989، ص300.

[2] ابراهيم بورنان، **الغاز الطبيعي ودوره في تامين الطلب على الطاقة في المستقبل**، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، غير منشورة، جامعة الجزائر ,2007، ص24.

[3] محمد محمود عمار، مرجع سابق، ص29.

بدأ الإنسان استغلال الطاقة الشمسية بصورة جدية في أواخر الخمسينات وأوائل الستينات من القرن الماضي عندما استعمل الخلايا الشمسية (الفوتوفولتية) لتشغيل الأقمار الصناعية في الفضاء .

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من المزايا الايجابية تجعلها مفضلة على غيرها نذكر منها:

أ- تعتبر طاقة متجددة غير قابلة للنضوب وبلا مقابل .

ب- عدم خضوعها لسيطرة النظم السياسية الدولية أوالمحلية التي تحد من استعمالها

ت- توفرها في جميع الأماكن تقريبا بحيث لا تتطلب وسائل نقل.

ث- لا يتطلب تحويلها واستغلالها تكنولوجيا معقدة كما لا توجد خطورة على العاملين وغيرهم كما أنه يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال أخرى والاستفادة منها نذكر منها:

1- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية وتعتبر من ابسط عمليات تحويل الطاقة الشمسية.

2- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الفوتوفولتية التحويل الكيماوي للطاقة الشمسية ويتم هذا التحويل في أوسع صورة في عملية التركيب الضوئي لجميع النباتات حيث يتم الاستفادة منها في إنتاج الوقود وتوليد الكهرباء وبعض الغازات.[1]

ثانيا: الطاقة المائية (الهيدروليكية) : تعتبر من مصادر الطاقة القديمة حيث استعمل الإنسان الدواليب التي تدار بقوة الماء من أجل الري والطواحين إلا أن أهميتها كانت تقتصر على فترة جريان المياه في الأنهار وقلت أهمية هذا المصدر بعد اختراع الآلات البخارية واكتشاف الفحم لتسترجع أهميتها بعد التطور العلمي والتكنولوجي واكتشاف المولدات الكهربائية[2].

إن هذه الطاقة تستمد أهميتها من كونها متجددة بالإضافة إلى أنها غير ملوثة للبيئة.

ثالثا: طاقة الرياح : إن استغلال طاقة الرياح مرتبط تماما بسرعتها التي يجب ألا تقل في المتوسط عن حد معين وهو 8 ميل /سا ولا تزيد عن حد معين تحدد قيمته حسب نوع الجهاز المستخدم في عملية التحويل .[3]

رابعا: الطاقة حرارية : تخزن الحارة الجوفية في الصخور الباطنية كما تخزن في الماء والبخار الموجود بين جزيئات هذه الصخور ولكي يمكن الاستفادة من هذه الطاقة فانه لابد من ظهورها على سطح الأرض وفي العادة يحمل الماء أو البخار أو الاثنين معا، هذه الحرارة النافعة بطريقة يسهل الاستفادة منها ولإقامة أي مشروع لتوليد الكهرباء مثلا فانه يجب التأكد أن كمية الحرارة المخزنة في الصخور والتي يمكن نقلها إلى السطح بواسطة الماء كافية وبصفة مستمرة ولفترة طويلة بحيث تجعل من هذه العملية (توليد الكهرباء) عملية ذات جدوى اقتصادية[4].

خامسا: طاقة الكتلة الحيوية : ن مصطلح الكتلة الحيوية يشمل كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعية وذات الأصل الحيواني مثل الروث بجانب المخلفات الصلبة والصناعية والبشرية والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو بالتخمير أو بالتفوير... الخ .

---

[1] عبد علي الخفاف، ثعبان كاظم، **الطاقة وتلوث البيئة**، دار المسيرة، عمان، الاردن، 2000، ص117.

[2] **المرجع نفسه**، ص32.

[3] ابراهيم بورنان، **مرجع سابق**، ص32.

[4] محمد محمود عمار، **مرجع سابق**، ص176.

سادسا: طاقة المد والجزر: نشأ هذه الطاقة جراء الجاذبية المتبادلة بين الأرض والقمر وهناك أماكن معينة في العالم مناسبة لاستخدام طاقة المد والجزر، والفكرة هي استخدام التغير الشديد لوضع الماء في بعض المناطق من الشاطئ التي يصل ارتفاع الماء إلى 10 امتار أو أكثر وتقدر الاستطاعة العالمية الكامنة وفق هذه الطريقة ب 40 جيغا وات (استطاعة كهربائية) أما عيب محطات توليد الطاقة عن طريق المد والجزر فهو تقلب العمل (أي عدم انتظام هذه الحركة).

المطلب الثالث: الاستهلاك، نظريات و محددات

سنحاول في المطلب اعطاء بعض المفاهيم للاستهلاك وتحديد انواعه و أهم نظرياته ومحدداته

الفرع الاول: مفهوم الاستهلاك وانواعه: نتطرق فيه لبعض المفاهيم المتعلقة بالاستهلاك و ابراز اهم انواعه:

اولا: مفهوم الاستهلاك

أ – تعريف1 يعرف بانه ذلك الجزء من الدخل الذي يستعمل لاقتناء السلع والخدمات من تلبية او اشباع حاجات معينة . مثلا الفرد يستعمل سيارته من اجل التنقل والمؤسسة تستعمل شاحنتها من اجل نقل البضائع ...[1]

ب–تعريف2 الاستهلاك consumation هو استخدام سلع أو إتلافها أو التمتع بخدمات، وذلك من أجل إشباع حاجات أو رغبات معينة، ويمكن النظر إلى الاستهلاك على أنه الهدف أو الغاية الأساسية لكل النشاطات الاقتصادية، وللاستهلاك علاقة عضوية بالإنتاج، فالاستهلاك يواجه دائماً إما بالسلع التي تنتج في ذلك الوقت وإما بالسلع التي أنتجت من قبل.

وللاستهلاك دور أساسي في تركيب البنيان الاقتصادي وفي تحريك العجلة الاقتصادية، إذ إن الاستثمارات وفرص العمل هما أمران متعلقان بحجم الطلب الكلي على السلع الخدمات الاستهلاكية .[2]

تعريف3 هوالفعل المتحقق من قبل الفرد في شراء أو استخدام أو الانتفاع من منتج أو خدمة متضمنة عدد من العمليات الذهنية والاجتماعية التي تقود إلى تحقيق ذلك الفعل[3].

تعريف4 هو العملية التي تمكن الأفراد من إشباع رغباتهم و تؤدي في نفس الوقت إلى القضاء على وجود المنفعة و القيمة في نفس الوقت، فالإنسان الذي يستهلك مادة ما يعمل في الواقع للقضاء على قيمة تلك المادة.[4]

ثانيا: انواع الإستهلاك : يميز الاقتصاديون بين انواع الاستهلاك الذي يقوم به الاعوان الاقتصاديين بالنظر الى عدة معايير منها الغاية من الاستهلاك (استهلاك نهائي واستهلاك وسيطي) ، طبيعة السلع و الخدمات المستهلكة(استهلاك فوري واستهلاك تدريجي) و أخيرًا الطريقة التي بها يتم الاستهلاك من طرف الأفراد (استهلاك فردي و استهلاك جماعي).

أ– الاستهلاك الوسيطي و النهائي:

---

[1] الديوان الوطني عن بعد، لمجال المفاهيمي الثالث ، **الدخل وتخصيصه**، الوحدة 7 ،سنة 1992،ص 3.

[2] مجيد علي محسن، **مقدمة في التحليل الاقتصادي الكلي**، دار وائل للنشر والتوزيع عمان ،2004 ،الطبعة الاولى، ص127.

[3] الموسوعة الحرة ويكبيديا،

[4] فتح الله ولعلو، **الاقتصاد السياسي مدخل الدراسات الاقتصادية**، دار الحداثة للطباعة بيروت 1981، ج 1، ص 21.

1- **الإستهلاك الوسيطي**: يقصد به كل السلع المختلفة المستخدمة في عملية الإنتاج ولا يقتصر ذلك على السلع بل يتعداها إلى الخدمات. ومن أمثلة الاستهلاك الوسيطي استخدام الحديد في صنع السيارات واستخدام السيارات في المؤسسات الصناعية...[1]

2- **الإستهلاك النهائي**: قصد به الاستعمال المباشر للسلع والخدمات من أجل إشباع مختلف الحاجات مثل: استهلاك الكهرباء والغاز في المنزل...

ب- الإستهلاك الفوري و الإستهلاك التدريجي:

1- الإستهلاك الفوري: هو الاستعمال النهائي او الوسيط للسلع والخدمات مرة واحدة مثل تناول الطعام او استعمال المواد الاولية ،والاستهلاك الفوري هو صفة اغلب الخدمات مثل النقل ....[2]

2- الإستهلاك التدريجي: يقصد به استخدام المنتوج عددا من المرات مثل شراء ثلاجة للاستعمال المنزلي والأدوات المنزلية بصفة عامة...

ت- الإستهلاك الفردي و الإستهلاك الجماعي:

1- **الإستهلاك الفردي**: هو استخدام المنتجات المختلفة من قبل شخص واحد مثل: استهلاك الأغذية ،شرب من الماء..

2-الإستهلاك الجماعي: هو استخدام المنتجات المختلفة من قبل مجموعة من الأفراد ومن أمثلة ذلك استخدام سيارات النقل الجماعي، استخدام المرافق العامة،...[3]

الفرع الثاني: دالة الطلب على الاستهلاك و محدداتها

اولا: دالة الطلب على الاستهلاك

أ/ **تعريف دالة الاستهلاك**[4]: يمكن تعريف دالة الاستهلاك بأنها دراسة العلاقة الموجودة بين الدخل و الاستهلاك على مستوى الاقتصاد الكلي، أي الجزء من الدخول المستهلكة بالنسبة إلى مجموع الدخول، وينقسم الاستهلاك إلى جزأين:

1- الجزء الأول وهو الاستهلاك التلقائي الذي لا يتغير بتغير الدخل فهو جزء موجب حتى وإن كان الدخل الشخصي المتاح يساوي صفراً. ويرمز له بالحرف.a .

2- الجزء الثاني وهو الاستهلاك التبعي المعتمد على مستوى الدخل المتاح وهو الجزء الذي يرمز له.(bY)

إذن يمكن كتابة دالة الاستهلاك كما يلي : $C = a + By$

---

1 سمير معوشي، **التحليل الكمي لسلوك الانفاق الاستهلاكي الاسري في الجزائر اتجاه مجاميع السلعة**، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية، غير منشورة، جامعة الجزائر 2008،ص 3 .

2 الديوان الوطني للتكوين عن بعد، **مرجع سابق**، ص4.

3 الديوان الوطني عن بعد، لمجال المفاهيمي الثالث، مرجع سابق، ص 4.

4 علي كنعان ،**الاستهلاك و التنمية**، جمعية العلوم السورية، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق،ص5.

- يبدأ خط الاستهلاك عند قيمة الاستهلاك التلقائي وليس الصفر. إذن, تقاطع خط الاستهلاك مع محور الدخل (المحور الأفقي) = الاستهلاك التلقائي (a) .

- يبدأ خط الادخار عند قيمة نقص المدخرات (a-) وليس الصفر ويتقاطع مع محور الدخل (المحور الصادي) عندما يكون الاستهلاك مساوياً للدخل .

ثانيا : محددات الاستهلاك: إن الاستهلاك ليس مطلقًا فهو يتحدد بعدة عوامل تؤدي إما إلى زيادته أو إلى إنقاصه التي سنتطرق اليها فيما يلي:

أ/ محددات الاقتصادية

1- **مستوى الدخل** :[1] يعتبر الدخل من أهم المحددات الأساسية التي تؤثر على الاستهلاك، فاستهلاك الفرد يتحدد من دخله ،إذا كان دخله مرتفع زاد استهلاكه والعكس صحيح، فإذا لم يكن لهذا الفرد أي دخل تحت تصرفه قصد تحقيق رغبة الاستهلاك لجأ إلى الاستعانة بالآخرين أو بيع أو التنازل عن ممتلك من ممتلكاته.

ولقد قام ميلتون فريدمان بتفسير العلاقة بين الدخل والاستهلاك عندما اخبر بان الاستهلاك يتحدد بنسبة كبيرة بمستوى الدخل المتوقع الحصول عليه للفترة المقبلة أو بالدخل المتاح ،فإذا كان هناك انخفاض في دخله لا يعني ذلك التقليل في استهلاكه، بل اللجوء إلى الاستدانة والعكس إذا زاد الدخل لا يعني ذلك الزيادة في الاستهلاك بل يخصص ذلك الجزء إلى الادخار.

2- **مستوى الأسعار**:[2] عتبر مستوى الأسعار من العوامل المهمة جداً في التأثير على حجم الاستهلاك، وإذا أخذنا الأمر ببساطة و بصفة مبدئية فإن زيادة الأسعار تؤدي إلى تخفيض الفرد لاستهلاكه. هذا من الناحية المنطقية و لكن التحليل الاقتصادي يرى غير ذلك أيضاً، فلو ارتفعت الأسعار دون ارتفاع الدخول النقدية للأفراد ينخفض الدخل الحقيقي فينخفض الاستهلاك، أما لو ارتفعت الأسعار بنسبة معينة وارتفعت الدخول بنفس النسبة فإن الدخول الحقيقية لن تتغير و بالتالي يبقى الاستهلاك كما هو و لا يتغير. هذا ونشير هنا إلى ما يعرف بخداع النقود Money Illusion والذي يحدث عندما ينظر الأفراد إلى ارتفاع دخولهم النقدية دون النظر إلى ارتفاع الأسعار فيزيدون من استهلاكهم تحت تأثير وهم النقود رغم أن دخلهم الحقيقي لم يرتفع.

3- **توقعات الأسعار**:[3] كما نعلم، تعتبر التوقعات من العوامل المهمة في علم الاقتصاد وفي تأثيرها على الاستهلاك. فإذا توقع الأفراد ارتفاع الأسعار في المستقبل فإنهم سيزيدون من استهلاكهم الحاضر على حساب الاستهلاك المستقبلي، والعكس إذا توقع الأفراد انخفاض الأسعار في المستقبل فإنهم سيؤجلون استهلاكهم الحالي للمستقبل فينخفض الاستهلاك. هذا بالنسبة لتوقعات الأسعار، أما بالنسبة لتوقعات تغير الدخل، فإن توقع الأفراد ارتفاع دخولهم يؤدي إلى زيادة الاستهلاك والعكس بالعكس.

---

[1] بن ناجي صدام ،**محددات الاستهلاك العائلي في الجزائر دراسة قياسية تحليلية للفترة ما بين 1980-2012** ،مذكرة لنيل شهادة ماستر، غير منشورة، جامعة ورقلة، 2015، ص5.

[2] **المرجع نفسه**،ص8.

[3] علي كنعان، **مرجع سابق**، ص8.

4-**النظرة إلى الادخار**: إن نظرة المجتمع للادخار ووعيهم لأهميته تؤثر وبشكل واضح في حجم الاستهلاك وبالتالي الادخار، وهذه النظرة تحكمها عوامل اجتماعية ونفسية واقتصادية . فلو كان المجتمع ينظر إلى الادخار على أنه أمر مهم فإنه سوف يدخر أكثر و يستهلك أقل كما في معظم المجتمعات المتحضرة. أما إذا كان أفراد المجتمع لا يولون اهتماماً يذكر للادخار أو أنهم محبون للاستهلاك بطبعهم فإن هذا المجتمع يزيد فيه الاستهلاك وينخفض فيه الادخار.

5-**سعر الفائدة**:[1] أكدت النظرية الكلاسيكية أن سعر الفائدة هو العامل الأساسي المحرك للادخار، في حين شكك الاقتصاديون بعدهم في ذلك من الناحيتين النظرية والتطبيقية. فزيادة سعر الفائدة قد تشجع على الادخار وتعوق الاستهلاك، ولكنها أيضاً قد تؤثر عكسياً. فقد يجد الفرد نفسه عند مستويات الفائدة المرتفعة محققاً لعائد أكبر من مدخراته فيتمكن من ادخار جزء أقل ومستمتعاً باستهلاك جزء أكبر من الدخل. لذا تشير بعض الدراسات التطبيقية إلى أن العلاقة بين الاستهلاك وسعر الفائدة هي علاقة غير واضحة، بينما يجد البعض الآخر أنها علاقة قوية نسبياً.

6-**الضرائب**:[2] تؤثر السياسة الضريبية للدولة على الاستهلاك ومن ثم على الادخار ، حيث تعتبر الضرائب استخدام غير إنفاقي للدخل فيشار إليها بالادخار الحكومي(أو الادخار العام)، حيث أن زيادة الضرائب تعمل على تخفيض الاستهلاك وزيادة الادخار والعكس يحدث عندما تنخفض الضرائب.

7-**الثروة**:[3] إن حصول الفرد على ثروة مفاجئة كالإرث مثلاً من شأنه زيادة استهلاكه، محاولاً إشباع سلع كان يتطلع لاستهلاكها من قبل، ثم بعد فترة يعتاد على نمط استهلاكي معين فيثبت الاستهلاك نوعاً ما وقد يبدأ في زيادة مدخراته. وتنقسم الثروة إلى أصول سائلة و رصيد من السلع المعمرة، وعلى ذلك فإن زيادة ما يمتلكه المجتمع من مصادر الثروة المتمثلة في الأصول المالية السائلة أو عوائد الاستثمارات أو الأوراق المالية قصيرة الأجل(تتمتع بالسيولة) من شأنه زيادة شعوره بالأمان فيزيد الاستهلاك. أما عندما تتمثل مصادر الثروة في السلع المعمرة من أثاث وتحف وسيارات وغير ذلك فإن ذلك يعني خروج ملاكها من سوق هذه السلع كمشترين وبالتالي ينخفض الاستهلاك لهذه السلع لفترة من الزمن.

ب/ محددات غير اقتصادية

1- **العوامل الاجتماعية**: هناك عوامل اجتماعية كالعمر والحالة الاجتماعية والمستوى التعليمي والثقافي والبيئة التي يعيش فيها الإنسان، كلها عوامل تؤثر على حجم الاستهلاك. فبالنسبة للعمر، نجد أن الدخل الفردي ودخل الأسرة يأخذان في النمو منذ الشباب وحتى منتصف العمر، ثم يبدأن بالتناقص في سن الشيخوخة ، وتأخذ نسبة الدخل المدخرة نفس النمط حيث يزيد الادخار في سن الشباب ويصل إلى قمته في منتصف العمر ثم تتناقص. وهذا يدل على أن الجزء الأكبر من الاستهلاك يكون في سن الشباب وسن الشيخوخة، والجزء الأقل منه يكون في منتصف العمر.

---

[1] بن ناجي صدام، **مرجع سابق**، ص5.

[2] علي كنعان، مرجع سابق، ص9.

[3] جرياني ويزة، **استهلاك العائلات الجزائرية دراسة قياسية تحليلية**، مذكرة لنيل شهادة ماستر ، في العلوم الاقتصادية،، غير منشورة، جامعة البويرة،2014، ص7.

2-**العوامل المناخية** : إن استهلاك يتأثر بالعوامل المناخية فهنا سلع يزداد الطلب عليها في فصل ما وتنقص في فصل اخر فعلى سبيل المثال يزداد استهلاك المثلجات في فصل الصيف وكذلك الحال بالنسبة الى الطاقة الكهربائية .

3- **العادات والتقاليد**[1]: إن العلاقات الاجتماعية في جانبها الروحي من أفكار وقيم وأخلاق واحترام الآخرين ومساعدة الفقراء والمحتاجين والتعاون على إنجاز الأعمال الصعبة ومساعدة الجوار لبعضهم البعض والمشاركة في الأفراح والمواساة في الأحزان وزيارة المريض وغيرها، جميعها عادات وتقاليد تؤثر بشكل مباشر على الاستهلاك والادخار معًا، فكيف يظهر ذلك؟ إن تعاون الأفراد في بناء مسكن سوف يخفض حجم الاستهلاك لأن ثمن التكلفة سوف توزع لعدة بائعين، كذلك تعاون الأفراد في الأفراح والأتراح يمكن أن يخفض حجم الاستهلاك فيما لو كان الفرد سيقوم به بمفرده ودون مساعدة كذلك تؤثر عادات الاستهلاك من تناول الطعام وطريقة الطبخ وتناول الحلوى والمشروبات والزيارات الشعبية والسهرات في حجم الاستهلاك وبالمقابل يؤثر مستوى التطور الاقتصادي والاجتماعي على العادات والتقاليد فكلما ازدادت مستويات التطور تزداد الفردية وينخفض حجم التعاون وبالتالي يزداد الاستهلاك وكلما ازداد حجم التعاون بين الجماعات يزداد الادخار وينخفض حجم الاستهلاك .

المبحث الثاني : الأدبيات التطبيقية لاستهلاك الطاقة الكهربائية

سنتطرق في هذا المبحث لبعض الدراسات السابقة وعلاقاتها بالمذكرة محل الدراسة.

المطلب الأول : الدراسات السابقة :

في هذا المطلب سنتحدث عن الدارسات السابقة التي تطرقت لاستهلاك الطاقة الكهربائية و محدداته، وعلاقة هذه الدراسات بالمذكرة محل الدراسة.

الفرع اللأول : الدراسات باللغة العربية :

اولا : دراسة ابوسيدرا (2009)[2]

بعنوان :الطلب على الكهرباء في لبنان

وقد تم استخدام طريقة هدفت إلى تقدير الطلب على الكهرباء في لبنان، عن الفترة(1995-2005) وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) وكانت المتغيرات المستقلة كل من الواردات الحقيقية واستخدمت كمؤشر للنشاط الاقتصادي، والرطوبة النسبية، ودرجة الحرارة

وتوصلت الدراسة إلى أن المتغيرات المستقلة ذات تأثير إيجابي وكانت جميعها دالة إحصائيا وبلغت قيمة(R^2=0.823)

ثانيا:دراسة (عمران و الزعلان 2012)[3]

بعنوان : استخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية

---

[1] علي كنعان، **مرجع سابق**، ص10.

[2] ابو سيدار صلاح، داح عبدالله، غوش سجال، **الطلب على الكهرباء في لبنان**، مجلة الاقتصاد والاعمال الدولية ,كانون الثاني2009 المجلد 8 العدد1.

[3] عمران خلود، الزعلان ،**استخدام بعض الاساليب الاحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في السعودية**، مجلة العلوم الاقتصادية،العدد29 المجلد8 ،2012.

هدفت الدراسة إلى دراسة تأثير بعض المتغيرات الاقتصادية في دالة استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية واستخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ وبتوقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في المملكة، إن استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية تأثر بمتغيرات اقتصادية عديدة منها عدد السكان ، ونصيب دخل الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، كل هذا أدى إلى حصول تفاوت في استهلاك الطاقة الكهربائية بين القطاعات.

وتوصلت الدراسة إلى أن أهم المتغيرات التي تؤثر في استهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة هي الناتج المحلي الإجمالي وعدد السكان و استهلاك الطاقة الكهربائية في الفترات السابقة، وأن أفضل نموذج للتنبؤ هو نموذج بوكس جينكز.

ثالثا: دراسة فادي نعيم الطويل (2013)[1]

بعنوان : تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في فلسطين

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي وذلك من خلال دراسة الواقع الحالي والمعيقات التي تواجه استهلاك الكهرباء في قطاع غزة وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى في تقدير دالة الطلب باستخدام متغيرات هي عدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء والتي عبر عنها بمؤشر مجموع المتأخرات السنوية على المشتركين، ومتوسط دخل الفرد والاعتماد على الاشتراكات الجماعية والذي عبر عنه بمتوسط نصيب الاشتراك الواحد من الكهرباء للقطاع العائلي.

توصلت الدراسة إلى ان هذه المتغيرات تفسر استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في قطاع غزة حيث بلغت قيمةR^2=99.3 .

رابعا:دراسة جرياني ويزة (2014):[2]

بعنوان: استهلاك العائلات الجزائرية دراسة قياسية تحليلية للفترة مابين 1980– 2010

تهدف هذه الدراسة الى محاولة اجاد علاقة تربط استهلاك العائلات في الجزائر مع متغيرات اخرى عن طريق ابراز النموذج الاحسن انعكاسا للواقع الجزائري.

وقد قامت باتباع المنهج الوصفي من اجل عرض المفاهيم الاساسية للاستهلاك الكلي، ومن اجل اختبار النماذج الاقتصادية النظرية وذلك لمحاولة بناء نموذج مناسب لاستهلاك العائلات الجزائرية استخدمت المنهج التحليلي بغرض تحليل نتائج التقدير.

ومن اهم نتائج الدراسة:

-كشفت الدراسة على ان الدخل المتاح والاستهلاك في الفترة السابقة هما من اهم محددات الاستهلاك العائلي.

-كشفت الدراسة عن وجود علاقة بين الاستهلاك العائلي والعوامل المحددة هو ما يتوافق و النظرية الاقتصادية.

-تحصلت على اكثر من نموذج يفسر ظاهرة استهلاك العائلي في الكهرباء في الجزائر.

---

[1] فادي نعيم الطويل، **تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي** ، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في اقتصاديات التنمية، الجامعة الاسلامية، 2013.

[2] جرياني ويزة، **استهلاك العائلات الجزائرية دراسة قياسية تحليلية**، مذكرة لنيل شهادة ماستر في العلوم الاقتصادية، جامعة البويرة، 2014.

الفرع الثاني : دراسات باللغات الأجنبية

اولا : دراسة [1](Taylor1970)

The Demand for Energy :A survey of price and Income Elasticité

بعنوان الطلب على الطاقة من خلال مسح مرونة السعر والدخل، الولايات المتحدة الأمريكية:

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة العلاقة السلوكية بين استهلاك الكهرباء والدخل والسعر النسبي وقد تم استخدام النموذج الخطي للانحدار المتعدد من خلال بيانات سلسلة زمنية عن الفترة(1964-1947) للقطاع العائلي بالولايات المتحدة الأمريكية.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

-مرونة الطلب السعرية على الكهرباء بلغت(1.311-) ، وهو طلب مرن في الأجل الطويل، وقد كانت معلمة السعر معنوية حيث بلغت قيمة (t=-4.32)

-مرونة الطلب الدخلية بلغت (0.715) في الأجل الطويل، وتدل على أن الكهرباء سلعة ضرورية للمستهلك، وكانت معلمة الدخل ذات دلالة معنوية حيث بلغت قيمة (t=5.45).

ثانيا :دراسة شودهري (2011) Chaudhry [2]

تحليل الطلب على الكهرباء في الباكستان من خلال بيانات مقطعية، الباكستان.

هدف هذا البحث إلى تقدير الطلب على الكهرباء باستخدام بيانات Panel Data على المنشآت الصناعية في الفترة (2008-1998) .

وتوصلت الدارسة إلى أن مرونة الطلب على الطاقة الكهربائية فيما يتعلق بالفرد 0.69 مما يعني أن زيادة دخل الفرد بنسبة 1 % تؤدي إلى زيادة في الطلب على الكهرباء بنسبة 0.69 % في الطلب على الكهرباء، ويرى أن المرونة السعرية للطلب على الكهرباء في جميع الشركات تقريبا (0.57-) وهو ما يعني أن زيادة 1% في أسعار الكهرباء قد يؤدي إلى نقص في الكهرباء بنسبة 0.57 % ، وان مرونة الطلب لقطاع الغزل والنسيج هو الأعلى في مرونة الطلب على الكهرباء (0.81-) في حين أن مرونة سعر الطلب بالنسبة للشركات في قطاع الكهرباء والالكترونيات هو الأصغر (0.31-) ، وكانت نتائج البحث مفيدة جدا في تقدير أثر تأثير نقص الكهرباء في ناتج الصناعة التحويلية.

ثالثا :دراسة [3](Filippini,Leitsia,beigan,2012)

طلب القطاع السكني على الكهرباء في إسبانيا" تجربة جديدة باستخدام البيانات المجمعة.)

تهدف هذه الدارسة إلى إيجاد الطلب على الكهرباء في إسبانيا من خلال استخدام بيانات مقطعية شملت 47 محافظة للفترة (2008-2000) ، وقد تم استخدام ديناميكية النموذج باستخدام المربعات الصغرى وأيضا نموذج الأثر الثابت وأيضا مقدر(GMM) الذي اقترحه بلونديل وبوند(1988) ، والغرض من إجراء هذا التحليل هو تسليط على الخصائص الإسبانية بالطلب السكني على الكهرباء وذلك من خلال استخدام كل من المتغيرات الدخل وأحوال الطقس والأسعار.

---

[1] Taylor, **The demand for energy a survey of price and income elasticie**,USA,1970.

[2] Chohdry, **panel data analysis of electricity demand in Pakistan**, Pakistan ,2011.

[3] Filippini, Leitsia, Beigan, **Residential electricity demand for Spain**, 2012.

وتوصلت الدارسة إلى أن الأسعار لها تأثير في كل من الزمن القصير والطويل، ومرونته سلبية، بينما كل من الطقس والدخل لها تأثير إيجابي وكبير على استهلاك الكهرباء.

المطلب الثاني: علاقة الدراسات السابقة بالمذكرة محل الدراسة

الفرع الأول: مقارنة الدراسة بالدراسات باللغة العربية

جدول رقم: (1.1) مقارنة بين الدراسات السابقة باللغة العربية والدراسة موضوع البحث

موضوع الدراسة	المكان والزمن	طريقة المعالجة	النتائج
الطلب على الكهرباء في لبنان	لبنان 1995-2005	طريقة المربعات الصغرىOLS	المتغيرات المستقلة(الرطوبة والحرارة) ذات تأثير ايجابي على استهلاك الكهرباء
استخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية	المملكة السعودية 1995-2008	الانحدار البسيط والمتعدد والاسي وكذا بوكس جينكز	الناتج المحلي الاجمالي وعدد السكان واستهلاك الكهرباء في الفترة السابقة اهم محددات استهلاك الكهرباء
تقدير دالة الطلب على استهلاك الكهرباء للقطاع العائلي في فلسطين	فلسطين 2000-2011	طريقة المربعات الصغرىOLS	وجود علاقة قوية بين استهلاك الكهرباء وكل من متوسط نصيب الاشتراك الواحد ومتوسط دخل الفرد الشهري واجمالي المتأخرات الشهرية
استهلاك العائلات الجزائرية دراسة قياسية تحليلية	الجزائر 1980-2010	طريقة المربعات الصغرىOLS	نموذج تايلور يصلح لتفسير بعض الظواهر الاقتصادية وكذا رسم السياسات الاقتصادية ويمكن الاعتماد عليه لإنتاج أرقام تنبؤية حول الاستهلاك الكلي للعائلات الجزائرية
الدراسة الحالية			
دراسة قياسية لاستهلاك الشهري للكهرباء	الولايات التابعة لشركة الكهرباء والغاز وسط من جانفي 2009 الى ديسمبر 2016	التحليل الساكن والتكامل المتزامن (المشترك) ،نماذج بانل	محددات استهلاك الكهرباء هي عدد المشتركين ودرجة الحرارة و السعر . يمكن صياغة نموذج لمحددات الكهرباء على المدى الطويل و FEM هو الافضل في التحليل الساكن

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على ما جاء في الدراسات السابقة بالغة العربية

من خلال جدول المقارنة أعلاه تظهر أهم الاختلافات بين الدراسة موضوع البحث و الدراسات باللغة العربية السابقة و ذلك من حيث الحدود الزمانية و المكانية و تختلف في اسلوب التحليل الكمي و الأدوات المستخدمة والمحددات المستعملة في الدراسة.

الفرع الأول: مقارنة الدراسة بالدراسات باللغة العربية

جدول رقم: (2.1) مقارنة بين الدراسات السابقة بالغة الاجنبية والدراسة الحالية

موضوع الدراسة	المكان والزمن	طريقة المعالجة	النتائج
الطلب على الطاقة من **خلال مسح مرونة السعر والدخل**	الولايات المتحدة الامريكية 1947-1964	التحليل واجراء الاختبارات الإحصائية	علاقة عكسية طويلة المدى بين السعر واستهلاك الكهرباء وطردية مع الدخل
تحليل الطلب على الكهرباء في الباكستان من خلال بيانات مقطعية	باكستان 1998-2008	تحليل السلاسل الزمنية المقطعية بانل (Panel)	الدخل والسعر اهم محددات استهلاك الكهرباء
طلب القطاع السكني على الكهرباء في إسبانيا	اسبانيا 2000-2008	طريقة المربعات الصغرىOLS و (GMM) (نماذج بانل)	اهم العوامل ال محددة لاستهلاك الكهرباء هي السعر والطقس والدخل في الزمن الطويل والقصير
الدراسة الحالية			
دراسة قياسية لاستهلاك الشهري للكهرباء	الولايات التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط من جانفي 2009 الى ديسمبر 2016	التحليل الساكن والتكامل المتزامن (المشترك) ،نماذج بانل	محددات استهلاك الكهرباء هي عدد المشتركين ودرجة الحرارة و السعر. يمكن صياغة نموذج لمحددات الكهرباء على المدى الطويل و FEM هو الافضل في التحليل الساكن

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على ما جاء في الدراسات السابقة بالغة الاجنبية

نلاحظ من خلال جدول المقارنة أعلاه ان أهم الاختلافات بين الدراسة موضوع البحث و الدراسات السابقة باللغة الاجنبية هو الحدود الزمانية و المكانية رغم انها تتوافق مع البعض منها من حيث طريقة المعالجة الا تختلف من حيث نوع السلاسل المطبقة حيث ان الدراسات السابقة اخدت سلاسل سنوية و دراستنا كانت شهرية .

خلاصة الفصل:

باعتبار ان اي نشاط اقتصادي يقوم بالأساس على تلبية احتياجات ورغبات المستهلكين كما ونوعا من خلال انتاج السلع والخدمات بالكميات والمواصفات المطلوبة، فان الاستهلاك له مكانة هامة وسط المواضيع الاقتصادية، فهومن المواضيع الاستراتيجية التي تسعى كل المنظمات والمؤسسات الى ضبط مفاهيمه ومحدداته.

ولقد حاولنا في هذا الفصل تحديد بعض مفاهيم الطاقة واشكالها، ثم تطرقنا للاستهلاك وانواعه حسب النظريات الاقتصادية وفيه تناولنا دالة الطلب على الاستهلاك وابرزنا اهم محدداتها الاقتصادية و الغير اقتصادية، كما أشرنا الى نتائج الدراسات السابقة وعلاقتها بالدراسة الحالية .

الفصل الثاني

دراسة وتقدير محددات استهلاك الطاقة الكهربائية

تمهيد:

جذبت العلاقة بين استهلاك الطاقة الكهربائية ومحدداته اهتماما كبيرا من جانب الباحثين الاقتصاديين على المستويين النظري والتجريبي وكانت هناك وجهات نظر مختلفة فمن ناحية النظرية الكنزية التي تعتبر ان الدخل هو اهم محدد للاستهلاك .

نحن في هذا الفصل بصدد دراسة بعض المحددات التي نراها قد تؤثر في استهلاك الطاقة الكهرباء في ولايات الوطن ، ونرى ما مدى تأثيرها فيه. وقد أخذنا سعر الوحدة، عدد المشتركين و درجة الحرارة كمحددات للاستهلاك.

حيث سنقسم هذا الفصل الى مبحثين ، الأول سنعرض فيه الطرق والوسائل والادوات المستعملة في الدراسة ، أما الثاني سنعرض فيه اهم النتائج المتحصل عليها في الدراسة ومناقشتها.

المبحث الأول : الطريقة و الأدوات المستخدمة في الدراسة

نهدف في هذه الدراسة للتعرف على المحددات الاقتصادية لاستهلاك الكهرباء في الولايات التابعة لشركة توزيع الكهرباء والغاز وسط، من خلال بناء نموذج انحدار يتضمن الاستهلاك كمتغير تابع، وثلاث متغيرات اقتصادية مستقلّة، وهي (سعر الوحدة، درجة الحرارة و عدد المشتركين) .

المطلب الأول : الطريقة المتبعة في الدراسة

الفرع الأول : مجتمع الدراســة

في هذه الدراسة اخترنا عينة من 09 ولايات وطنية من أصل 14 ولايات تحت مسؤولية شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط، وهي ورقلة، غرداية، الوادي ،اليزي ، تمنراست ، بسكرة ، الاغواط ، البليدة، تيزي وزو.

وتم اختيار هذه العينة نظرا لتوفر المعطيات فيها من جهة و تقارب الخصائص الجغرافية و الفكرية من جهة اخرى، وتشمل الدراسة بيانات سلاسل زمنية شهرية للفترة مابين جانفي 2009 الى غاية ديسمبر 2016 .

الفرع الثاني: تعريف متغيرات الدراسة

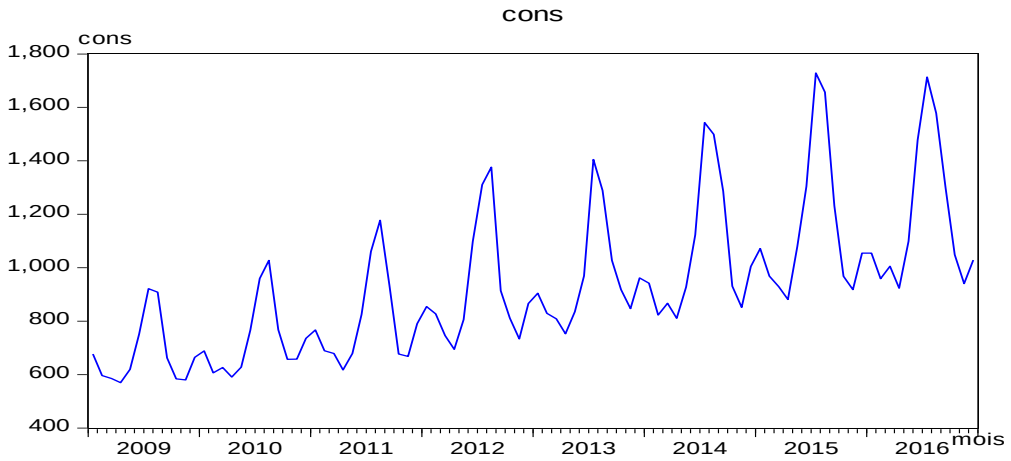
تم حصر متغيرات الدراسة في اربعة متغيرات، منها ثلاثة متغيرات مستقلة و آخر تابع وهي :

CONS : الاستهلاك	PX: السعر
TOM : درجة الجرارة	ABON: عدد المشتركين

اولا: المتغير التابع

أ/ **استهلاك الكهرباء (CONS)**:وهو المتغير المراد معرفته وتحديد العوامل المؤثرة فيه،

شكل رقم (1–2) : منحنى تطور استهلاك الكهرباء لمجمل زبائن شركة توزيع الكهرباء والغاز بين جانفي 2009 وديسمبر 2016



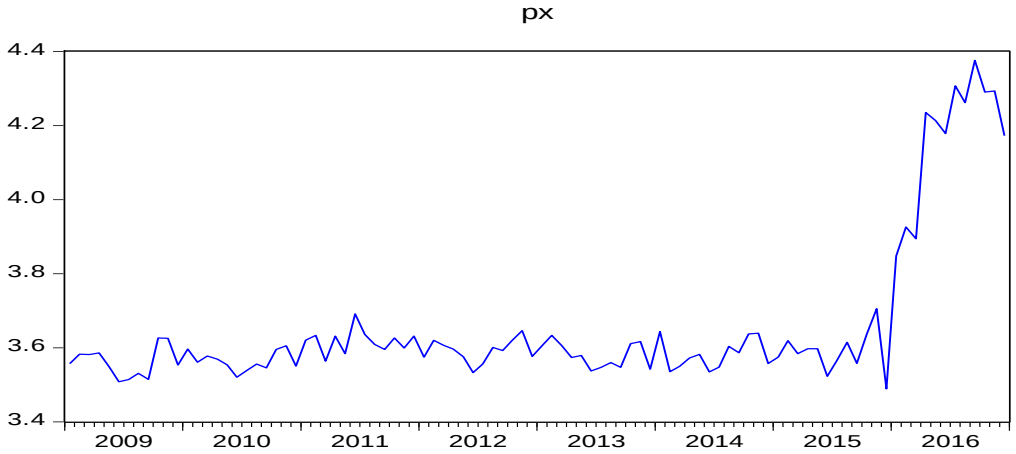
المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط

نلاحظ من خلال الشكل السابق ان استهلاك الكهرباء في تزايد مستمر بالرغم من وجود الفصلية وهذا التزايد راجع الى عدة اسباب اهمها النمو السكاني و التطور التكنولوجي حيث اصبحنا نلاحظ عدم خلو اي بيت او مؤسسة من الأجهزة التي تشتغل بالكهرباء، وكذا درجة الحرارة ولا ننسى الهجرة من الريف الى المدينة.

ثانيا: المتغيرات المستقلة

أ/ **السعر(PX)**: وهي القيمة التي يدفعها الزبون جراء استعماله لواحد كيلو واط ويختلف السعر حسب نوع الاشتراك (فلاحي ،تجاري ،سكني) وحسب الكميات المستهلك من طرف الزبون ،حيث تشير معظم الابحاث انه توجد علاقة عكسية بينه وبين الاستهلاك.

شكل رقم (2–2) : منحنى تطور سعر الوحدة لشركة توزيع الكهرباء والغاز بين جانفي 2009 وديسمبر 2016



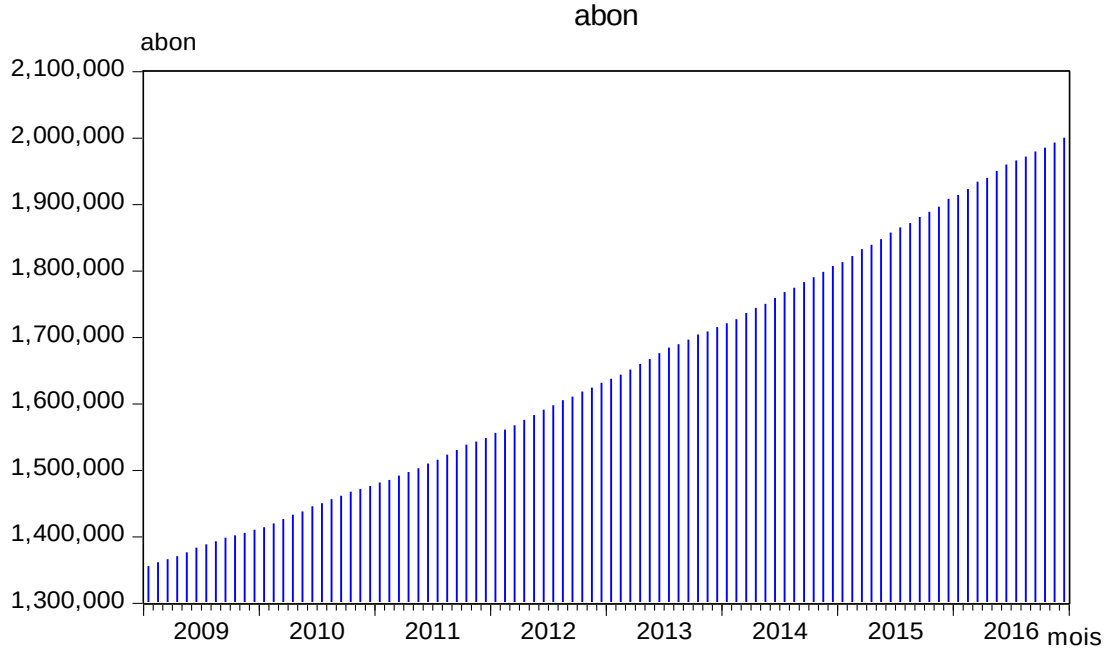
المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط

نلاحظ من الشكل ان سعر الوحدة في تذبذب بين الاشهر وهذا راجع الى العلاقة المشتركة بين السعر والاستهلاك اي ان السعر يتحدد وفق الاستهلاك كما نلاحظ ان الاسعار ارتفعت بشكل كبيير سنة 2016 وهذا راجع الى القرارات المتخذة من طرف لجنة ضبط الكهرباء والغاز بزيادة الاسعار.

ب/ درجة الحرارة(TOM): ارتفاع درجة الحرارة في ولاية ما من شأنه يزيد في كميات استهلاك الكهرباء هذ ما أهملته معظم البحوث خاصة الجزائرية.

ت/ عدد المشتركين(ABON): يعد عدد المشتركين محددا أساسيا لاستهلاك الكهرباء حيث ان كل مديريات التوزيع تولي له اهمية كبرى حيث انه ركيزة كل اهدافهم المستقبلية، كما أشارت له بعض الابحاث لكن أخذ على انه عدد السكان ،وكانت العلاقة بينه وبين الاستهلاك طردية.

شكل رقم (3–2) : منحنى تطور عددالمشتركين لشركة توزيع الكهرباء والغاز بين جانفي 2009 وديسمبر 2016



المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات شركة توزيع الكهرباء والغاز وسط

من الشكل اعلاه نلاحظ ان عدد الزبائن في تزايد مستمر وهذا راجع الى زيادة عدد السكان والمشاريع التي تقوم بها الدولة (مشاريع الاسكان)

المطلب الثاني : الأدوات المستخدمة في الدراسة

سنقوم في دراستنا هاته بدراسة السلاسل الزمنية المقطعية والتي تعرف بنماذج بانل، و التي استعننا فيها ببرمجيات Excel، Eviews 9 .

الفرع الأول : الإطار القياسي المتبع

أولا نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (بانل)

تعتمد هذه الدراسة على بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (بيانات البانل)، حيث أن لهذه البيانات أهمية بالغة حيث أ نها تتمتع ببعد مضاعف، بعد زمني وبعد فردي، الأمر الذي جعل دراستها في الميدان الأكثر فعالية ، ونشاط في القياس الاقتصادي وهي بذلك تكتسي أهمية بالغة تتمثل في:

-التحكم في التباين الفردي الذي قد يظهر في حالة البيانات المقطعية أو ال زمنية، والذي يؤدي إلى نتائج متحيزة.

-تتضمن معطيات البانل محتوى معلوماتي أكثر من تلك التي في المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية، ومن جانب آخر تتميز بيانات البانل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية وكذلك بكفاءة أفضل.

- توفر معطيات البانل إمكانية أفضل لدراسة ديناميكية التعديل التي قد تحققها البيانات المقطعية، كما أنها أيضا تعتبر مناسبة لدراسة فترات الحالات الاقتصادية مثل البطالة والفقر ، ومن جهة أخرى يمكن من خلال بيانات البانل الربط بين سلوكيات مفردات العينة من نقطة زمنية لأخرى.

-تسهم بيانات البانل في الحد من إمكانية ظهور مشكلة المتغيرات المهملة الناتجة عن خصائص المفردات غير المشاهدة، والتي تقود عادة إلى تقديرات متحيزة في الانحدارات المفردة.

تبرز أهمية استخدام معطيات البانل في أنها تأخذ في الاعتبار ما يوصف بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ الخاصة بمفردات العينة سواء المقطعية أو الز منية.[1]

عندما تكون المشاهدات المقطعية مقاسة لنفس الفترات الزمنية عندئذ يطلق على البيانات الطولية بانها بيانات طولية متزنة (Balanced Panel Data) ، ولو فرضنا بان واحدة من هذه العوائل قد تم تسجيل مشاهداتها المقطعية لسنتين فقط وباقي العوائل لثلاث سنوات عندئذ يطلق على هذه البيانات بالبيانات الطولية غير المتزنة (Unbalanced Panel Data).

و يمكن عموما إعطاء النموذج الرياضي بالصيغة التالية:

$$y_{it} = a_{0i} + a_{1i}x_{1it} + a_{2i}x_{2it} + \varepsilon_{it},$$

حيث تمثل كل من :

y_{it}: *قيمة متغير الاستجابة للمشاهدة i في الزمن t*

a_{0i}: *قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i.*

x_{1it}, x_{2it} : *قيم المتغير المستقل في المشاهدة i عند الزمن t.*

ε_{it} : *قيمة الخطأ العشوائي للمشاهدة i في الزمن t*

a_{1i}, a_{2i} :*معاملات المتغيرات الخارجية للمشاهدة i.*

ثانيا: النماذج الأساسية لتحليل بيانات بانل

من هنا تاتي نماذج البيانات الطولية في ثلاثة اشكال رئيسية هي:

[1] هند سعدي، **اثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في البلدان العربية**، مرجع سبق ذكره، ص 188.

أ- نموذج الانحدار التجميعي (PRM) :

يعتبر هذا النموذج من ابسط نماذج البيانات الطولية حيث تكون فيه جميع المعاملات a ثابتة لجميع الفترات الزمنية (يهمل اي تاثير للزمن)، ;ويكتب كما يلي:

$$y_{it} = a_{0i} + a_i' x_{it} + \varepsilon_{it}.$$

حيث ان $E(\mathcal{E}_{it}) = 0$ و $Var(\mathcal{E}_{it}) = \sigma^2{}_{\varepsilon}$ تستخدم طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية في تقدير معلمات النموذج في المعادلة بعد ان ترتب القيم الخاصة بمتغير الاستجابة والمتغير التوضيحي بدءا من اول مجموعة بيانات مقطعية وهكذا وبحجم مشاهدات مقداره (N x T). [1]

يتم ترتيب المعطيات في هذا النوع من النماذج على العموم حسب بعدين، البعد الأول يمثل الأثر الفردي والذي يعبر عن الدول في بحثنا، ويرمز له بالرمز i وهو يتغير من i=1,2,3,.....,n ، والبعد الثاني هو البعد الزمني أي المرتبط بالزمن الذي يتم فيه مشاهدة الأفراد، وعليه في كل فترة tيتم ملاحظة N فرد، ومنه نحصل على ما يسمى بنموذج بانل لما يكون الزمن على الأقل يفوق فترتين$T \geq 2$، أي لدينا مقطع لحظي لـ N مشاهدة، أي T مقطع وNT مشاهدة كلية، وتمثل ait الأثر الفردي و الذي يكون ثابتا عبر الزمن t وخاص بكل وحدة مقطعية i، فإذا كانت ait هي هي نفسها عبر جميع الوحدات المقطعية، فإن هذا النموذج يعامل كنموذج كلاسيكي مدمج ،يأخذ الشكل التالي: $y = XB + \varepsilon$ ، أما في حالة اختلاف الأثر الفر ديعبر الوحدات المقطعية، فإن النموذج يتفرع إلى نموذجين أساسيين:

- نموذج الآثر الثابتة
- نموذج الآثار العشوائية

ب- نموذج التأثيرات الثابتة (FEM)

تكتب معادلة التأثيرلت الثابيتةلنموذج بانل من الشكل التالي

$$y_{it} = a_{0i} + a' x_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث ان:

y_{it}: *قيمة متغير الاستجابة للمشاهدة i في الزمن t*

a_{0i}: *قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i.*

$x_{it,}$: *معامل الشعاع k للمتغيرات الخارجية،* $x_{it} = x_{1it}, x_{2it}, \ldots\ldots, x_{kit}$ ، حيث kit هي قيم المشاهدات لـ $k - i^e$ متغير خارجي في المشاهدة*i* عند الزمن *t*.

ε_{it} : قيمة الخطأ العشوائي للمشاهدة i في الزمن *t*

$\acute{a}$: معاملات k للمتغيرات الخارجية و $= a_1, a_2, \ldots\ldots, a_k$.

[1] Régis Bourbonnais, **Économétrie,** Cours et exercices corrigés,9eme *édition*, Dunod ,Paris,2015, p346.

ينم التعامل في مع الآثار الثابتة في هذا النموذج كقواطع تعبر عن الاختلافات الفردية هي الدول مثلا أو الزمنية مثلا السنوات أي النموذج يسمح بوجود قواطع تتفاوت حسب كل دولة أو حسب كل فترة زمنية (كل سنة)، وذالك من أجـل احتواء العوامـــل أو الآثار غير الملحوظة سواء كانت ذات بعد مقطعي أو زمني و التي في الواقع هي متغيرات غير ملحوظة.

و لتقدير نموذج الآثار الثابتة يتم استخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المتغيرات الصورية (LSDV) ليصبح النموذج بعد ادخال المتغيرات الوهمية كما يلي: [1]

$$y_{it} + a_0 + a_{01} D_1 + a_{02} D_2 + \ldots + a_{0N} D_N + a' x_{it} + \varepsilon_{it}$$

حيث ان $E(\mathcal{E}_{it}) = 0$ و $Var(\mathcal{E}_{it}) = \sigma^2{}_{\varepsilon}$

ت- نموذج الثاثيرات العشوائية (REM)

في نموذج التاثيرات الثابتة يكون حد الخطأ $\mathcal{E}$ ذا توزيع طبيعي بوسط مقدراه صفر و تباين مساوي إلى $\sigma^2{}_{\varepsilon}$ ولكي تكون معلمات نموذج التاثيرات الثابتة صحيحة وغير متحيزة عادة ما يفرض بان تباين الخطأ ثابت(متجانس) لجميع المشاهدات المقطعية وليس هناك اي ارتباط ذاتي خلال الزمن بين كل مجموعة من مجاميع المشاهدات المقطعية في فترة زمنية محددة . يعتبر نموذج[2] التأثيرات العشوائية نموذجا ملائما في حالة وجود خلل في احد الفروض المذكورة اعلاه في نموذج التأثيرات الثابتة. في نموذج التأثيرات العشوائية سوف يعامل معامل القطع $\beta_{0(i)}$ كمتغير عشوائي له معدل مقداره μأي:

$$y_{it} = \mu d + \sum_{j=1}^{k} \beta_j \; x_j(i_t) + v_i + \; \mathcal{E}_{it}$$

حيث ان **vi** يمثل حد الخطأ في مجموعة البيانات المقطعية يطلق أحيانا على نموذج التأثيرات العشوائية بنموذج مكونات الخطأ بسبب ان النموذج أعلاه يحوي مركبين للخطأ هما $\mathcal{E}_{it}$ و v_i و يمتلك نموذج التاثيرات العشوائية خواص رياضية منها:

$$Var(v_i) = \sigma^2{}_v \quad ، \; E(v_i) = 0 \quad ، Var(\mathcal{E}_{it}) = \sigma^2{}_{\varepsilon} \quad ، \quad E(\mathcal{E}_{it}) = 0$$

كم لا تصلح طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية في تقدير معلمات نموذج التأثيرات العشوائية كونها تعطي مقدرات ليست ذات كفاءة و لها أخطاء قياسية غير صحيحة مما يؤثر في اختبار المعلمات لأن التباين المشترك بين حد الخطأ غير معدوم.[3]

الفرع الثاني : طرق تقدير معلمات نموذج الدراسة

لنماذج بانل العديد من نماذج التقدير ، حيث أن لكل نموذج طرقه الخاصة به ومن هذه الطرق:

أولا: طريقة المربعات الصغرى العادية

---

[1] Régis Bourbonnais, **Économétrie**, Référence a déjà été mentionné, **P356.**

[2] زكرياءيحي الجمال، **اختيار النموذج في نماذج البيانات الطولية الثابتة ، العشوائية**، مرجع سبق ذكره، ص 271

[3] زكرياءيحي الجمال، **اختيار النموذج في نماذج البيانات الطولية الثابتة ، العشوائية**، مرجع سبق ذكره ص 272..

يعرف "J.M.Sstigler"طريقة المربعات الصغرى بأنه محرك التحليل الإحصائي الحديث . وذالك بالرغم من محدوديتها. حوادثها الطارئة و تغيراتها المتعددة فإنه مازال يعتمد على إمتداداتها و توسيعها في التحليل الإحصائي و تبقى معروفة ومقيمة من طرف الجميع.

أما الكاتب "J.J. Johnston" فيعرفها على أنها قانون أو طريقة تقدير بعض المعالم غير المعروفة حيث أن المقدر هو القيمة العددية لها و الناتجة من تطبيق ذلك القانون أو تلك الطريقة على مجموعة بيانات العينة المعنية بالدراسة.[1]

و تتميز معلمات النموذج القياسي المقدر بطريقة المربعات الصغرى العادية بالخصائص الاحصائية التالية:

أ- خاصية عدم التحيز: و يقصد بها هو أن يكون الفرق بين القيمة المتوقعة للمقدر و قيمة المعلمة الحقيقية مساويا للصفر أي:

$$E(\hat{\ }) - \beta = 0 \qquad , E(\hat{\beta}) = \beta$$

ب- **أفضل مقدر خطي غير متحيز** هو ذالك المقدر الذي يكون تباينه حول الوسط الحسابي أقل ما يمكن فإذا كان $\hat{\beta}, \dot{\beta}$ مقدات خطية غير متحيزة ،فإن $\hat{\beta}$ أفضل مقدر إذا تحققت العاقة التاليـــة: $Var(\hat{\beta}) < Var(\dot{\beta})$

ت- **الخاصية الخطية**: مقدرات المربعات الصغرى خطية في المتغير التابع حيث نلاحظ أن تلك المقدرات يمكن وصفها في صورة دالة أو ترتيب خطي من قيم المتغير y.[2]

ث- **خاصية الاتساق** :يكون المقدر متسقا إذا اقتربت قيمته من المعلمة الحقيقية مع اقتراب حجم العينة من مالا نهاية ولتطبيق هذه الطريقة يتوجب الامتثال للفرضيات التاليةOLS

-العلاقة الخطية بين المتغير التابع و المستقل والعشوائي.

-متوسط قيم المتغير العشوائي مساو للصفر.

-تباين الخطأ العشوائي يكون ثابتا.

-قيم المتغير العشوائي مستقلة عن بعضها البعض، أي لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

-قيمة المتغير العشوائي مستقلة عن قيم المتغير المستقل.

- استقلالية المتغيرات المفسِرة، ذلك لمعرفة أثر كل متغير مستقل على حد اً.

ثانيا: طريقة المربعات الصغرى المعممة GLS

هي طريقة تعطي مقدرات أكثر دقة وأقل تحيزاً، فهي تقضي مشكل أخطاء القياس وارتباط المتغيرات المستقلة بعامل الخطأ، وتعتمد على اختبار Sargan Hansan الذي يأخذ بعين الاعتبار وجود الارتباط الذاتي للأخطاء واختلاف التباين و الذي على أساسه يتم قبول النموذج أو رفضه.

ثالثا: اختيار النموذج الملائم :

إن أول ما يجب القيام به عند استعمال نماذج بانل، هو التحقق من خاصية التجانس أو عدم التجانس للنموذج المستخدم أو المدروس، فعلى المستوى القياسي يعني هذا الاختبار تساوي معاملات النموذج على مستوى الأفراد، أي تساوي معاملات

[1] تومي صالح، **مدخل لنضرية القياس الاقتصادي دراسة نضرية مدعمة بأمثلة و تمارين**، الطبعة 2، الجزء1،ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر، 1997، ص33.

[2] حسين علي بخيت، سحر فتح الله، **الاقتصاد القياسي، طبعة 2006، دار اليازوري للنشر و التوزيع، عمان، ص 59**.

المتغيرات المستقلة، وتساوي الحد الثابت بين الدول، أما على المستوى الاقتصادي فهذا الاختبار وتحت فرضية التجانس يعني هذا أن النموذج المدروس هو نموذج مشترك بين الأفراد، وبالتالي تصبح النتائج التي يتم التحصل عليها عامة تنطبق على كافة الدول محل الدراسة.[1]

ولدينا اختبارين ختيار النموذج هما بعد تقدير النماذج الثلاثة ننتقل لخطوة المفاضلة بينهم من خلال اختباري مضاعف LM Lagrange (والذي يضم عدة اختبارات أهمها Breusch-Pagan test) واختبار Hausamn.

أ / **اختبار مضاعف لاغرانج Test LM**: استعمال اختبار Breusch-Pagan، وهو يتبع توزيع كاي بدرجة حرية واحدة، ويعتمد هذا الاختبار على مضاعف لاغرنج، وتعطى عبارته :

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)}\left(\frac{\sum_{t=1}^{n}(\sum_{t=1}^{T}\hat{u}_{it})^2}{\sum_{t=1}^{n}\sum_{t=1}^{T}\hat{u}_{it}^2} - 1\right)^2$$

حيث الفرضية العديمة نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم، والفرضية البديلة نموذج التأثيرات الثابتة أو العشوائة.

ب / **اختبار Hausman** : وتظهر نتائج اختبار Hausman : وينصب هذا الاختبار على ما إذا كان، هناك ارتباط بين المتغيرات التفسيرية و الآثار غير الملحوظة، ويختبر مقدرات النموذجين في ظل فرض العدم بأن مقدرة الآثار العشوائية متسقة وكفأة، مقابل الفرض البديل بأن مقدرة الآثار العشوائية غير متسقة.

ويستخدم الإختبار إحصائية H التي لها توزيع χ^2 وبدرجة حرية k، وفق الصيغة التالية:

$$H = (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM})'\left[VAR(\hat{\beta}_{FEM}) - VAR(\hat{\beta}_{REM})\right]^{-1}(\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}) \rightarrow \chi_k^2$$

المبحث الثاني : عرض ومناقشة النتائج المتوصل إليها

بعد جمع معطيات البحث ودراستها وإدخال التغير عليها، سنقوم بصياغة النموذج و بعدها اختباره اختباره.

المطلب الأول : تقدير نتائج السلاسل الزمنية المقطعية

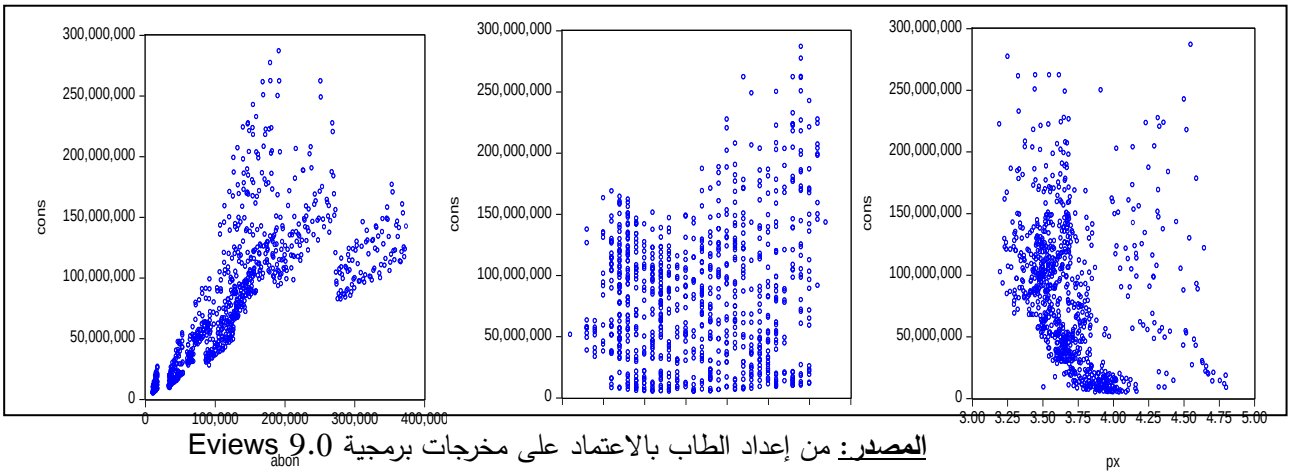
الفرع الأول : صياغة النموذج

اولا: سحب النقط

من اجل معرف أي صيغة مناسبة لأي نموذج يجب ملاحظة العلاقة التي تربط بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة من خلال سحب النقط

1 – محمد رتيعة، **استخدام بينات البانل في تقدر دالة النمو الاقتصادية في الدول العربية**، المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، العدد 2 سبتمبر 2014، جامعة يحي فارس _المدية،ص147.

شكل رقم (4-2): سحب انتشار المتغيرات المستقلة على المتغير التابع (استهلاك الكهرباء)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برمجية Eviews 9.0

من خلال سحب النقاط أي تحليل العلاقة ما بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة بيانيا من حيث مركباتها واتجاهها العام، حيث يبدو أن العلاقة بينهم غير واضحة غالبا وهذا ما نشاهده من خلال الشكل(01) لمتغير استهلاك الكهرباء CONS وبقية المتغيرات الأخرى، وعليه فإننا نلجأ الى المفاضلة بين النماذج الثلاث التالية وذلك باختيار النموذج الذي يملك اصغر قيمة (AIC) و(**SC**):

نموذج خطي: $CONS = f(PX, TOM, ABON)$

نموذج نصف لوغاريتمي : $\log(CONS) = f(PX, TOM, ABON)$

نموذج لوغاريتمي : $\log(CONS) = f(log(PX), \log(TOM), \log(ABON))$

بعد إخال البيانات في برمجية Eviews تحصلنا على النتائج الملخصة في الجدول التالية

جدول رقم (1-2): نتائج تقدير المفاضلة بين النموذج الاحسن للاستخدام

الاختبار	النموذج الخطي	النموذج النصف لوغاريتمي	النموذج اللوغاريتمي
AIC	37.60466	1.641985	0.626217
SCH	37.62670	1.664029	0.648261
HQ	37.61310	1.650422	0.634654

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0 – انظر الملحق

انطلاقا من نتائج الجدول السابق نلاحظ ان اصغر قيم تأخذها الاختبارات الثلاث هي النموذج اللوغاريتمي وعليه الصيغة الرياضية هي:

$$\log(CONS) = f(log(PX), \log(TOM), \log(ABON))$$

الفرع الثاني: نماذج البيانات الطولية الثلاثة

بعدما تعرفنا على العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع فإننا نقوم بتقدير نماذج البيانات الطولية الثلاثة وهي نموذج الانحدار التجميعي PRM، نموذج التأثيرات الثابتة FEM ونموذج التأثيرات العشوائية REM

أولا: نموذج الانحدار التجميعي: والذي تم تقدير معالمه بطريقة OLS الاعتيادية، حيث تحصلنا النتائج التالية:

جدول رقم (2-2): نتائج نموذج الانحدار التجميعي

المقدرات المفسرة	المعامل	احتمال Student
C	5.804848	0.0000
log(PX)	-0.48580	0.0151
Log(TOM)	0.500120	0.0000
Log(ABON)	0.968073	0.0000
R^2	0.874048	
احتمال Fisher	0.0000	

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0 – انظر الملحق

تظهر لنا نتائج التقدير أنكل المتغيرات مع الثابت كلها توثر جزئيا على التابع، ، ركما تؤثر كليا على استهلاك الكهرباء حسب احصاءة فيشر، وتصل نسبة التأثير (التفسير) هذه إلى ما يعادل 87.40% حسب معامل التحديد.

ثانيا: نموذج التأثيرات الثابتة: وتم تقدير معالمه باستعمال طريقة المربعات الصغرى بالمتغيرات الوهمية LSDV والتي تأخذ بعين الاعتبار اثر الثوابت بالنسبة لكل مقطع، وأفضت نتيجة التقدير إلى أن:

جدول رقم (3-2): نتائج نموذج التأثيرات الثابتة

المقدرات المفسرة	المعامل	احتمال Student
C	-4.038872	0.0000
log(PX)	-1.014510	0.0000
Log(TOM)	0.464089	0.0000
Log(ABON)	1.91616	0.0000
R^2	0.949583	
احتمال Fisher	0.0000	

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0 – انظر الملحق

وكما في النموذج الأول فان كل المتغيرات مع الثابت مؤثرة على استهلاك الكهرباء جزئيا وكليا انطلاقا من احتمال الجزئي او احصائية فيشر(0.000) ، وهنا يلاحظ ارتفاع قيمة التفسير إلى ما يعادل: 94.95% وهي قدرة تفسيرية قوية.

جدول رقم (4-2): نتائج الآثار الثابتة للنموذج في حالة التحليل الساكن

الولاية	تيزي وزو	البليدة	الاغواط	بسكرة	اليزي	تمنراست	الوادي	غرداية	ورقلة
الاثار الثابتة	-1.548136	-0.609532	0.421067	-0.226129	1.927415	0.580658	-0.272967	-0.292288	0.019912

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0

هذه الآثار التي تظهر كلها سالبة فيما عدا الأثر الثابت ولايتي ورقلة واليزي وكما هو معلوم فان هذه الآثار تمثل كافة العوامل الثابتة التي تؤثر في المتغير التابع استهلاك الكهرباء ولا تتغير عبر الزمن.

ثالثا: نموذج التأثيرات العشوائية: تم تقدير معالم هذا النموذج بطريقة المربعات الصغرى المعممة GLS

جدول رقم (5-2): نتائج نموذج التأثيرات العشوائية

المقدرات المفسرة	المعامل	احتمال Student
C	-1.611500	0.0000
log(PX)	-0.719786	0.0000
Log(TOM)	0.470035	0.0000
Log(ABON)	1.655665	0.0000
R^2	0.63413	
احتمال Fisher	0.0000	

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0 – انظر الملحق

وتظهر نتيجة التقدير أن كل المتغيرات مع الثابت لها تأثير على المتغير التابع سواء اكان جزئيا أو كليا، وهي متطابقة مع النموذج الأول كما أن القدرة التفسيرية لهذا النموذج (63.41%)، إلا أن هذا النموذج يتميز بآثار عشوائية يمكن تلخيصها على الجدول التالي:

جدول رقم (6-2): نتائج الآثار العشوائية للنموذج في حالة التحليل الساكن

الولاية	تيزي وزو	البليدة	الاغواط	بسكرة	اليزي	تمنراست	الوادي	غرداية	ورقلة
الاثار العشوائية	-1.243804	-0.410499	0.350451	-0.094097	1.415029	0.350848	-0.164833	-0.277453	0.074357

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0

نلاحظ وجود آثار عشوائية و هذا يبدو منطقيا، نظرا لأنها تمثل بقية المتغيرات الأخرى المؤثرة في المتغير التابع والتي إما نجهلها أو يصعب قياسها أو لوجود أخطاء في بياناتنا.

رابعا: اختيار النموذج الأنسب : يتم الاختيار بين النماذج الثلاث باستعمال اختبار الاختبار بالعديد من الاختبارات مضاعف لاغرنج (Lagrange multiplier) ويستعين هنا (Breusch-Pagan , Honda ,King-Wu,SLM ,GHM). وبالنظر

إلى الجدول أدناه نجد أن كل هذه الاختبارات لها معنوية إحصائية مما يجعلنا نرفض فرضية العدم H0 بملائمة نموذج الانحدار التجميعي ونقبل الفرضية البديلة H1 بان النموذج الملائم هو نموذج التأثيرات الثابتة و / أو نموذج التأثيرات العشوائية وهنا نلجأ إلى اختبار ثان هو اختبار هوسمان للاختيار ما بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية.

أ/ اختبارات مضاعف لاغرنج LM test:

جدول رقم (7-2): نتائج اختبار مضاعف Lagrange LM

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	P-Cross-Sectoin
Breusch-Pagan	9923.522	0.0000
Honda	99.61688	0.0000
King-Wu	99.616888	0.0000

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0

بالنظر إلى الجدول السابق نجد أن كل هذه الاختبارات لها معنوية إحصائية مما يجعلنا نرفض فرضية العدم H0 بملائمة نموذج الانحدار التجميعي ونقبل الفرضية البديلة H1 بان النموذج الملائم هو نموذج التأثيرات الثابتة / أو نموذج التأثيرات العشوائية وهنا نلجأ إلى اختبار ثان هو اختبار هوسمان للاختيار ما بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية.

ب/ **اختبار هوسمان Hausman test** :

جدول رقم (8-2) نتائج اختبار Hausman

نوع الاختبار	قيمة الاختبار	P-Cross-Sectoin
اختبار Haussman	55.205308	00000

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا من مخرجات برمجيات Eviews9.0

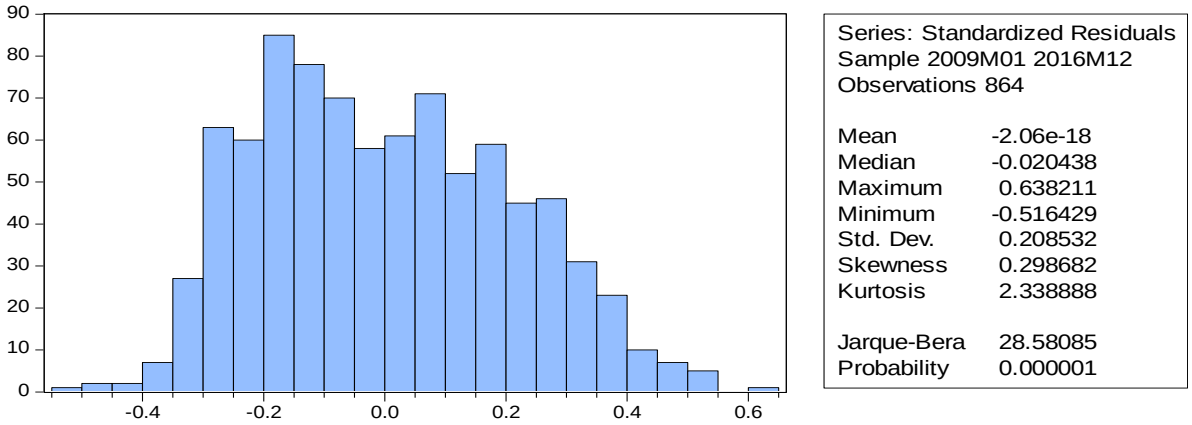
تظهر نتيجة الاختبار الانعدام التام لاحتمال القيمة المحسوبة للاختبار وهو ما يعني رفض فرضية العدم القائلة بان نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم وقبول الفرضية البديلة بملائمة نموذج التأثيرات الثابتة.

ت / **تشخيص نموذج** : بعد اختيارنا للنموذج المناسب للدراسة نقوم بتشخيصه تقنيا كما يلي

1- اختبار التوزيـــــــع الطبيعي للبواقـــــي:

باستعمال اختبارات كل من معامل الالتواء ومعامل التفلطح وإحصائية جاك بيرا (Jaque-Bera).

الشكل رقم(5–2) يمثل منحى توزيع بواقي التقدير للنموذج



المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

من خلال احتمال Jarque–Bera (0.000001) نرفض فرضية العدم القائلة بان توزيع البواقي تتوزع توزيعا طبيعيا ونقبل ان البواقي غير موزعة طبيعيــا .

وربما هذا راجع الى تدخل الانسان في النتائج او الدولة من خلال سياساتها .

2– اختبار ارتباط المقاطع بالبواقي

جدول رقم (8–2) نتائج اختبار ارتباط المقاطع بالبواقي

الاختبار	القيمة الاحصائية	قيمة الاحتمال
Breusch-Pagan LM	1387,11	0.0000
Pesaran scaled LM	158,169	0.0000
Bias-corrected scaled LM	158,122	0.0000
Pesaran CD	31,6697	0.0000

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

من خلال الجدول نلاحظ ان الاحتمالات كلها اصغرمن0.05 وهذا يعني رفض فرضية العدم H_0 التي تقول ان المقاطع غير مرتبطة مع بعضها ونقبل الفرضية البديلة القائلة ان المقاطع مرتبطة مع بعضها .

الصياغة النهائي للنموذج:

LOG(CONS) = -4.03887188191 - 1.01450962794*LOG(PX) + 0.464089424913*LOG(TOM) + 1.90161577601*LOG(ABON)

نتيجـة:

مقارنة النماذج الثلاثة أوضحت لنا من الاختبارات الإحصائية أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأفضل، ومع هذا فان هذا التحليل الساكن لا يصلح إلا للمدى القصير، مما يعني أن هذه المتغيرات قد لا تبقى نفسها أو قد تتغير مساهمتها من وقت لأخر في التأثير على استهلاك الكهرباء خصوصا في حال وضع الدولة استراتيجيات مستقبلية او حدوث ظواهر مناخية ، وعليه فإننا نلجأ إلى التحليل الذي يبقي على العلاقات السابقة أو ينفيها على المدى الطويل من خلال ما يعرف بالتكامل المتزامـــن (المشترك). لذلك فان أول خطوة يفترض القيام بها هي دراسة الاستقرارية لكل متغيرات النموذج ومن تم نقوم اختبار وجود التكامل المتزامن من عدمه.

المطلب الثاني: تقدير النموذج بالتكامل المتزامن

بعد ان وجدنا الصيغة النهائية للنموذج على المدى القصير سنحاول معرفة امكانية اجاد صيغة للنموذج على المدى الطويل.

الفرع الاول: صياغة النموذج

أولا: دراسة استقرارية سلاسل متغيرات النموذج

تتمثل الخطوة الأولى في التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة المدى في اختبار استقرارية السلاسل الزمنية المقطعية، ويبين الجدول التالي نتائج اختبارات الكشف عن خواص السلاسل الزمنية المقطعية لمتغيرات النموذج لكل متغيرة على حدى.

جدول رقم(9-2): نتائج اختبار جدر الوحدة للمتغيرات عند(I(0)

الفرضية العديمة: H_0: وجود جدر وحدة بالسلسلـة (سلسلة غير ساكنة)						
السلسلة	الاختبارات	LLC	LM	ADF	PP	Breting
CONS	و جود قاطع و اتجاه زمني	1.0000	0.8938	0.8844	0.0000	----
PX	و جود قاطع و اتجاه زمني	1.0000	0.9992	0.9989	0.0511	----
TOM	و جود قاطع و اتجاه زمني	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	----
	وجود قاطع	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	بدون قاطع واتجاه زمني	0.8075	----	0.9987	0.8455	----
ABON	و جود قاطع و اتجاه زمني	0.9964	1.0000	0.9999	0.9992	----

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

من خلال الجدول السابق نلاحظ ان كل من الاستهلاك والسعر وعدد المشتركين غير مستقرة في وجود قاطع واتجاه زمني ومنه لا داعي لدراسة الاستقرارية في النموذجين المتبقيين واما بالنسبة الى درجة الحرارة فإننا نلاحظ عدم استقراريتها في النموذج الثالث (بدون قاطع واتجاه زمني) وهذا حسب رأي الاغلبية وهذا يؤدي بنا الى دراسة الاستقرارية عند الفروق من الدرجة الاولى والجدول التالي يوضح لنا اهم النتائج المتحصل عليها.

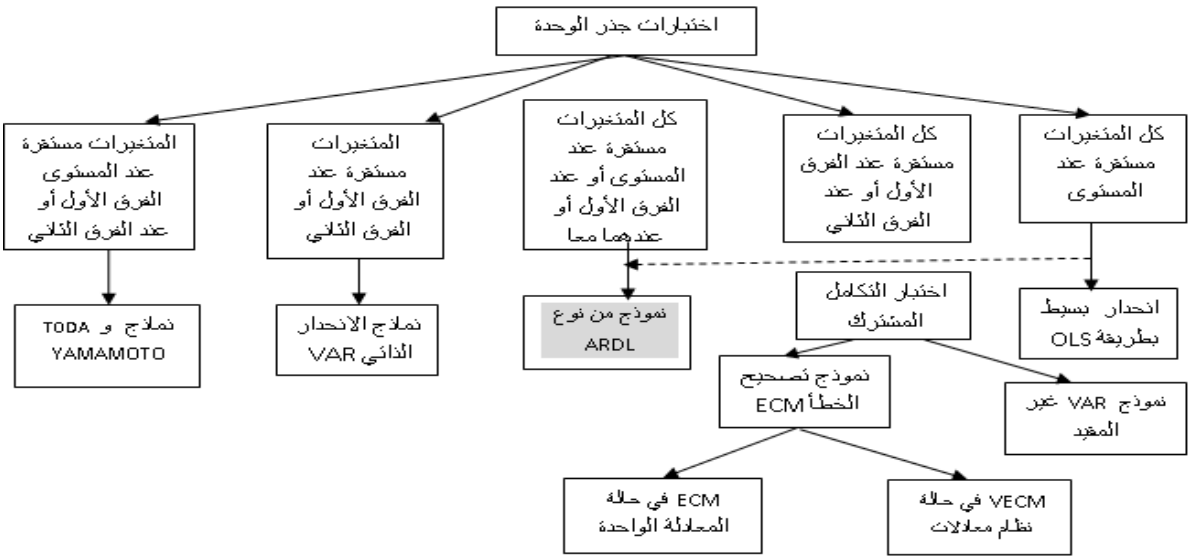
جدول رقم(10-2): نتائج اختبار جذر الوحدة للمتغيرات عند(I(1

الفرضية العديمة: H_0: وجود جدر وحدة بالسلسلـة (سلسلة غير ساكنة)						
السلسلة	الاختبارات	LLC	LM	ADF	PP	Breting
CONS	و جود قاطع و اتجاه زمني	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	----
	وجود قاطع	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	بدون قاطع واتجاه زمني	0.0000	----	0.0000	0.0000	----
PX	و جود قاطع و اتجاه زمني	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	----
	وجود قاطع	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	بدون قاطع واتجاه زمني	0.0000	----	0.0000	0.0000	----
TOM	و جود قاطع و اتجاه زمني	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	----
	وجود قاطع	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6844
	بدون قاطع واتجاه زمني	0.0000	----	0.0000	0.0000	----
ABON	و جود قاطع و اتجاه زمني	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	----
	وجود قاطع	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	بدون قاطع واتجاه زمني	0.0031	----	0.1715	0.0000	----

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

يتضح من خلال الجدول ان كل المتغيرات تستقر عند الفروق من الدرجة الاولى أي I(1) وعليه فانه يحتمل وجود علاقة تكامل مشترك، ووفقا لدرجة التكامل فانه يمكننا استعمال المنهجية التالية لمعرفة المسار الذي نتبعه حتى نحصل على النموذج الأنسب ويمكن عرض هذه المنهجية على المخطط التالي:

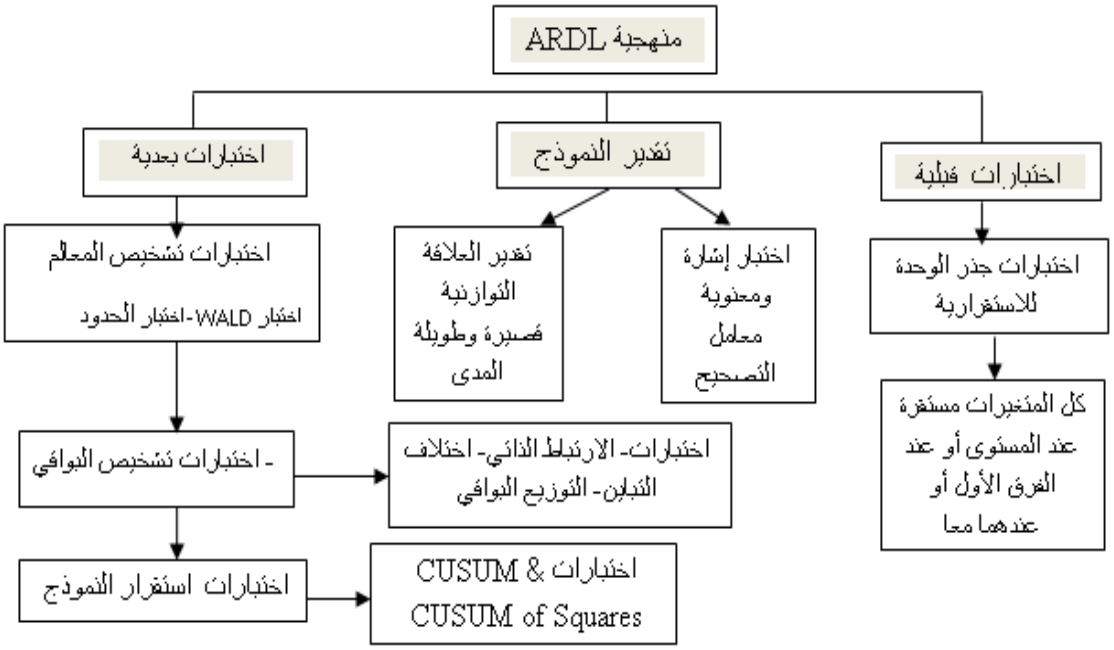
شكل رقم (2-6): المنهجية المتبعة لاختيار النموذج الأنسب



المصدر: بن قانة محددات النمو الاقتصادي في الجزائر على المدى الطويل للفترة ما بين 1970-2013

حسب نتائج الجدول رقم (10-2) والشكل رقم (6-2) نلاحظ أن جميع السلاسل لا تستقر إلا عند إجراء الفرق عليها من الدرجة الأولى حسب رأي الاغلبية. وعليه فنحن أمام خيار تطبيق منهجية ARDLو الذي يطبق وفق الخطوات التالية:

شكل رقم (2-7): منهجية ARDL



المصدر: بن قانة محددات النمو الاقتصادي في الجزائر على المدى الطويل للفترة ما بين 1970-2013

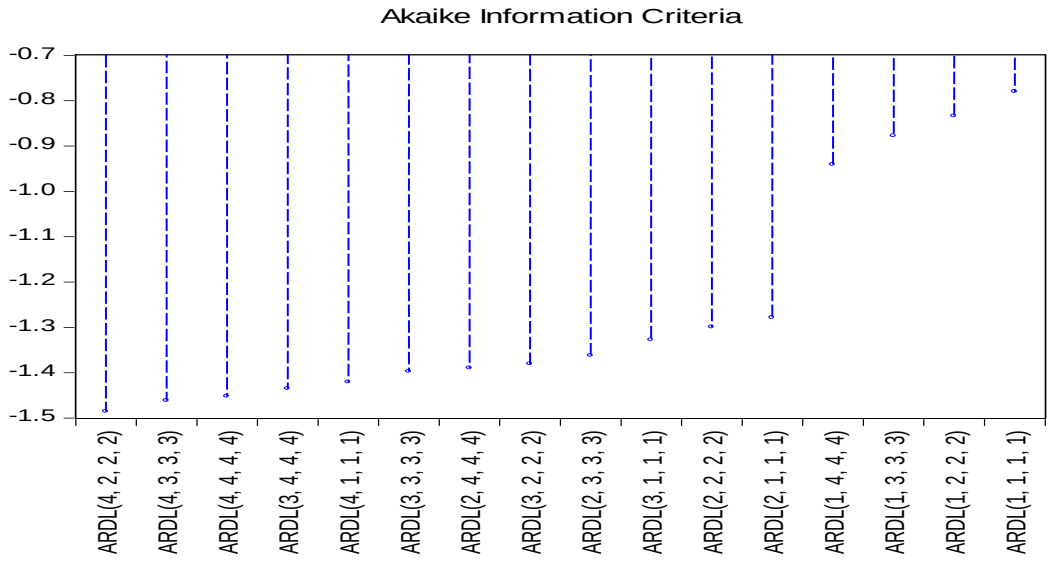
وبما أننا قمنا بالاختبارات القبلية (اختبارات جذر الوحدة للاستقرارية) لذلك فإننا نكمل باقي خطوات المنهجية نبدأ بتقدير النموذج لكن النموذج غير معلوم التباطأت سواء بالنسبة لمتغيره التابع أو متغيراته المستقلة وعليه فلا بد من تحديد درجة التأخير المثلى وفقا لعدد من المعايير.

ثانيا: تحديد درجة التأخير المثلى

يمكّن هذا النموذج من فصل تأثيرات الأجل القصير عن الأجل الطويل حيث نستطيع من خلال هذه المنهجية تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة في المديين الطويل والقصير في نفس المعادلة، بالإضافة إلى تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. و أيضا في هذه المنهجية نستطيع تقدير معلمات المتغيرات المستقلة في المديين القصير والطويل.

و تعدّ معلماته المقدّرة في المدى القصير والطويل أكثر اتساقا. ولتحديد طول فترات الإبطاء الموزعة (n) نستخدم عادة معيارين هما إما (AIC) أو(SC) حيث يتم اختيار طول الفترة التي تدني قيمة كل من (AIC)أو (SC)

شكل رقم (2–8): نتائج تحديد درجة التأخير الزمني المثلى



المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

وفقا لبيانات هذه الحالة يظهر لنا أن أفضل نموذج هو نموذج ARDL(4, 2, 2, 2) وفقا لمعيارAIC وهو ما يعني أن لكل من المتغير التابع ومتغيرات المستقلة درجات تأخير حتى الدراجات الثانية والرابعة والتي يقدر النموذج فيها على هذا الأساس.

إن النموذج يأخذ الصيغة التالية

$$\Delta CONS_t = C + C_1 LOG(CONS)_{t-1} + C_2 LOG(PX)_{t-1} + C_3 LOG(TOM)_{t-1} + C_4 LOG(ABON)_{t-1} + \sum_{i=1}^{3} \theta_1 \Delta CONS_{t-i} + \sum_{i=1}^{1} \theta_2 \Delta LOG(PX)_{t-i} + \sum_{i=1}^{1} \theta_3 \Delta LOG(TOM)_{t-i} + \sum_{i=1}^{1} \theta_4 \Delta LOG(ABON)_{t-i} + \varepsilon_t$$

تكون معلمة المتغير التابع المبطأ لفترة واحدة على يسار المعادلة. تمثلC_i معلمات العلاقة طويلة الأمد. بينما تعبّر θ عن معلمات الفروق الأولى للفترة قصيرة الأمد. في حين أن C و ε تشير إلى الجزء القاطع وأخطاء الحدّ العشوائي على التوالي. وبعد تقدير معالم هذا النموذج لابد من التحقق من إمكانية وجود علاقة توازنية على المدى الطويل

الفرع الثاني: تقدير النموذج

تقدير النموذج باستعمال طريقة ARDL سمح لنا بالحصول على النتائج المدونة على الجدول التالي:

جدول رقم(11-2):نتائج التقدير وفق ARDL

Dependent Variable: DLOG(CONS)
Method: ARDL
Date: 05/18/17 Time: 18:17
Sample: 2009M05 2016M12
Included observations: 828
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (4 lags, automatic): LOG(PX) LOG(TOM) LOG(ABON)

Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 16
Selected Model: ARDL(4, 2, 2, 2)
Note: final equation sample is larger than selection sample

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Long Run Equation				
LOG(PX)	-0.288685	0.094274	-3.062203	0.0023
LOG(TOM)	0.564684	0.028392	19.88888	0.0000
LOG(ABON)	1.844426	0.041722	44.20729	0.0000
Short Run Equation				
COINTEQ01	-0.770908	0.139640	-5.520695	0.0000
DLOG(CONS(-1))	0.541475	0.091031	5.948265	0.0000
DLOG(CONS(-2))	0.107721	0.083642	1.287882	0.1982
DLOG(CONS(-3))	-0.121029	0.099204	-1.220008	0.2228
DLOG(PX)	-0.726193	0.239903	-3.027027	0.0026
DLOG(PX(-1))	-0.361124	0.124376	-2.903494	0.0038
DLOG(TOM)	-0.217076	0.069913	-3.104956	0.0020
DLOG(TOM(-1))	-0.287641	0.064001	-4.494333	0.0000
DLOG(ABON)	2.822117	2.675796	1.054683	0.2919
DLOG(ABON(-1))	-1.884688	2.034736	-0.926257	0.3546
C	-3.388911	0.558350	-6.069511	0.0000

Mean dependent var	0.006997	S.D. dependent var	0.206352
S.E. of regression	0.107461	Akaike info criterion	-1.423691
Sum squared resid	8.799461	Schwarz criterion	-0.861561
Log likelihood	717.0345	Hannan-Quinn criter.	-1.208533

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

اولا: اختبار معنوية وإشارة معامل التصحيح

نلاحظ على ضوء نتائج النموذج معنوية حد تصحيح الخطأ((CointEq(-1) مع الإشارة السالبة المتوقعة والتي تعني الرجوع إلى الوضع المستقر التوازني ، وهذا يعتبر دليلا أخر على وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين متغيرات استهلاك الكهرباء. ومن ناحية أخرى فان نسبة التصحيح تعكس سرعة تعديل مرتفعة نحو الرجوع إلى الوضع التوازني بعد اثر أي صدمة في النموذج نتيجة للتغير في محددات استهلاك الكهرباء.

كما يتضح لنا مبدئيا من النموذج أن كل المتغيرات مؤثرة في المتغير التابع CONS ،وفقا لاحتمال كل متغير من المتغيرات حيث يتضح لنا ان كل المتغير (السعر، درجة الحرارة، عدد الزبائن) انها لها معنوية على المدى الطويل.

ثانيا:تشخيص النموذج

أ/ تشخيص المعالم:

1- اختبار الحدود للتكامل المشترك (Bounds test)

جدول رقم (2-12): اختبار الحدود لوجود التكامل المشترك

Coefficient Confidence Intervals
Date: 05/18/17 Time: 18:15
Sample: 2009M01 2016M12
Included observations: 864

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
LOG(PX)	-0.288685	-0.443940	-0.133430	-0.473752	-0.103618	-0.532127	-0.045242
LOG(TOM)	0.564684	0.517927	0.611442	0.508949	0.620420	0.491368	0.638001
LOG(ABON)	1.844426	1.775715	1.913136	1.762522	1.926330	1.736687	1.952165

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

بالنظر إلى نتائج هذا الاختبار(الجدول رقم: 2-12) يظهر أن القيمة المحسوبة لاحصاءة F تقع داخل الحدود العليا والدنيا عند جميع مستويات المعنوية 90%، 95%، 99% تعني أن هناك شك بوجود علاقة توازنية طويلة المدى للفصل في هذه العلاقة نقوم بإجراء اختبار ثاني .

2/ اختبار وجود التكامل المشترك Wald Test:

للحسم في إمكانية وجود تكامل متزامن من عدمه في إطار الـ(Wald test) فإننا نختبر الفرضية H_0 والتي تنصّ على"عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج"أي غياب علاقة توازنية طويلة الأجل وهذا اذا كانت جميع معاملات العلاقة طويلة الجل مساوية الى الصفر $(c_1 = c_2 = c_3 = 0)$

مقابل الفرض البديل H_1: $c_1 \neq c_2 \neq c_3 \neq 0$

كما هو موضح الجدول التالي

جدول رقم (3): اختبار Wald للتكامل المشترك

Wald Test:
Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	880.1966	(3, 762)	0.0000
Chi-square	2640.590	3	0.0000

Null Hypothesis: C(1)=C(2)=C(3)=0
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
C(1)	-0.288685	0.094274
C(2)	0.564684	0.028392
C(3)	1.844426	0.041722

Restrictions are linear in coefficients.

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات برنامج Eviews9

بما أن احتمالات توزيع كاي تربيع و فيشر معدومتان اي اصغر من 0.05، لذلك فإننا نرفض الفرضية العديمة ونقبل بالبديلة وهو ما يعني وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج.

خلاصة الفصل

لقد حاولنا في هذا الفصل التذكير بمجمع الدراسة وتحليل وصفي لاهم محددات استهلاك الطاقة الكهربائية ومن بعده التطرق الى السلاسل الزمنية المقطعية وابراز اهم مزاياها من الجانب النظري والنماذج الثلاثة للتحليل الساكن وكيفية تقدير معلماتهم والاختبارات التي تمكن من معرفة النموذج الافضل بينهم، ثم قمنا بدراسة تطبيقية للجانب النظري باستخدام بيانات شركة التوزيع الكهرباء و الغاز وسط محاولة منا تحديد العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في المدى القصير فوجدنا بان كل من درجة الحرارة و عدد الزبائن تأثر اجابا على الاستهلاك اما السعر فكان تأثيره بالسلب، ثم قمنا بدراسة امكانية تأثير المحددات على المدى الطويل وذلك باستعمال التكامل المتزامن عن طريق نموذج ARDL وتوصلنا الى وجود علاقة طويلة المدى بين استهلاك الكهرباء ومحدداته.

الخاتمـــــــــة

ان احتياجات الانسان للطاقة الكهربائية في شتى المجالات الحياة، ادى الى تطورات هامة في الكميات المستهلكة من الطاقة الكهربائية، مما خلف مشاكل ادارية و تقنية لشركة توزيع الكهرباء و الغاز فكان لزاما على الشركة بدراسة اسباب هاته الزيادات اي العوامل المؤثر في الكميات المستهلك من الطاقة الكهربائية، هذا ما دفعنا لدراسة محددات استهلاك الطاقة الكهربائية.

تأتي هذه الدراسة من اجل ابراز اهم محددات استهلاك الطاقة الكهربائية باستثناء الدخل وحتى نتكن من معرفة هاته المحددات قسمنا الدراسة الى فصلين تطرقنا الفصل الاول إلى الادبيات النظرية لاستهلاك الطاقة واهم النظريات التي تناولته ثم برزنا أهم محددات الاستهلاك بالإضافة الى عرض الدراسات السابقة التي تطرقت له، اما الفصل الثاني فقد خصص لدراسة تطبيقية على عينة من ولايات الوطن للفترة الممتدة ما بين جانفي 2009 الى غاية ديسمبر 2016 ، واستخدمنا اساليب قياسية حديثة وهي نماذج بانل وكذا ARDL من اجل تسهيل عملية مناقشة وتفسير الدراسة و اهم ما جاء فيها لنتائج التالية:

- للاستهلاك عدة عوامل اقتصادية (دخل، سعر، ادخار..) وغير اقتصادية(العادات والتقاليد، الدين، الثقافة .....) مؤثرة فيه بصفة عامة.
- يؤثر كل من سعر الوحدة ، عدد المشتركين، ودرجة الحرارة على استهلاك الطاقة الكهربائية حسب نموذج الاثار الثابتة لان احتمالية فيشر اقل من 0.05 وله قدرة تفسيرية جد عالية حيث بلغت 94.95% ، حيث ان النسبة المتبقية تمثل المتغيرات الاخرى الغير مدروسة .
- تم بناء نموذج محددات استهلاك الطاقة الكهربائية انطلاقا من اختبارات قياسية أولية على جملة من المغيرات للتأكد من صلاحيتها للدراسة، وتم اختيار الافضل وفق لمعيار AIC و SC للسلسلة الزمنية التالية (- TO M - PX - CONS ABOM) خلال2009-2016، وتم التأكد من وجود علاقة توازنية على المدى الطويل من خلال وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.
- اتضح وفق اختبار ستيودنت، أن المتغيرات لها دلالة إحصائية في أزمنتها الحالية والسابقة، مما يعني أن المتغيرات المرتبطة بها تؤثر في في النمو الاقتصادي ، هذه المتغيرات هي: ((DLOG(CONS (-1)، ((DLOG(PX (-1)، ((DLOG(TOM (-1))، ((LOG(PX)، LOG(TOM)، LOG(ABON) ، إضافة إلى الثابت.
- اتضح من اختبار استقرار النموذج المقدّر، أن هناك استقرار في الأمدين القصير والطويل، مما يدُل أن المحددات الداخلة في النموذج استهلاك الطاقة الكهربائية في الأمدين القصير والطويل.
- نخلص باختبار فرضيات الدراسة أن المحددات الداخلة في النموذج(سعر الوحدة – عدد المشتركين- درجة الحرارة) تؤثر ايجابياً وبدلالة إحصائية معنوية على استهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر خلال الفترة2009-2016، وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية التي اشارة اليها مجموعة من الاقتصاديين وكذلك بعض الدراسات السابقة خاصة التي قام بها Filippini في اسبانيا.

ثانيا : وضع الدراسة من الدراسات السابقة :

إسنادا إلى الدراسات السابقة حول استهلاك الطاقة الكهربائية التي استخدمت و المنهج الإحصائي من خلال النموذج القياسي للدراسة، حيث تناولت في معظمها علاقة الدخل بالاستهلاك كما كان حال بعض النظريات الاقتصادية جاءت دراستنا لمحددات استهلاك الطاقة الكهربائية في بعض ولايات الوطن بتحديث الفترة الزمنية واعطائها صبغة الشهرية والتي كانت ما بين جانفي 2009 وديسمبر 2016، وتحديث المكان حيث اعتمدنا في هذه الدراسة على 9 ولايات و بالنسبة للمحددات فإننا استعننا بنسبة درجات الحرارة كمحدد جديد.

ثالثا: توصيات الدراسة :

من خلال النتائج المتوصل إليها يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تتمثل فيما يلي:

- ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية.
- وضع سياسة تسعيرية جديدة بالنسبة للمناطق التي تعاني من ارتفاع درجات الحرارة.
- إعطاء البحث العلمي والباحث معا دورا في عجلة وضع الخطط والاستراتيجيات المستقبلية.
- تحسين المعدات والمحولات الكهربائية لاستيعاب الطلب المتزايد.
- ادخال وسائل متطورة في عملية التحصيل
- وضع خطط استراتيجية لمواكبة التطور الصناعي والفلاحي وزيادة السكان.
- استغلال الطاقة المتجددة في انتاج الكهرباء .
- **رابعا : آفاق الدراسة :**

وفي الأخير فإن دراستنا ما هي إلا محاولة تشوبها النقائص وتفتح المجال للبحث والدراسة.

- توسيع العينة لتشمل جميع ولايات الوطن ودراستها على شكل مجموعات لها نفس الخصائص.
- البحث عن متغيرات جديدة.
- تطبيق الدراسات القياسية الحديثة في شركة توزيع الكهرباء والغاز.
- المزج بين العوامل المأثرة الاقتصادية و غير اقتصادية في دراسة واحدة.
- القيام بدراسة قياسية لاستهلاك الكهرباء على مستوي الشركة الصناعية و الفلاحية .

الملاحـــــق

المراجـــع