Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed Boudiaf - M'sila

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion

Département de Sciences Economiques

جـــــــــــامعة محمد بوضياف المـــــــــــسيلـــة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد كمي

الموضوع:

استهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2014

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية.

إعداد الطالبة: دالي صفية

إشراف الأستاذ: طيبي حمزة

لجنة المناقشة

- الأستاذ: جاب الله مصطفى رئيسا
- الأستاذ: طيبي حمزة مشرفا ومقررا.
- الأستاذ: غفصي توفيق مناقشا.

السنة الجامعية:

2015/2014

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

شكر

(اللهم لك الحمد حتى ترضى ، و لك الحمد إذا رضيت ، ولك

الحمد بعد الرضا)

الشكر الجزيل للأستاذ المشرف حمزة طيبي

الذي لم يبخل علينا بالنصح و التوجيه، وكان نعم المؤطر

كما نشكر الأساتذة الكرام (أعضاء لجنة المناقشة) على تكرمهم بمناقشة

هذه المذكرة لإثراء الموضوع وإبراز مختلف النقائص

ونتوجه بالشكر إلى كل أساتذة الكلية، وكل من ساهم في هذا العمل

سواء من قريب أو من بعيد.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الاهـــــداء :

إلى قرة العين.... إلى من جعلت الجنة تحت قدميها...إلى التي
حرمت نفسها وأعطتني. ومن نبع حنانها أسقتني... إلى من وهبتني الحياة
، فمنحتني الحب والحنان، وربتني بلطف وعلمتني كلمة الشرف والحياة،،
إلى تلك المرأة العظيمة... صديقتي وحبيبتي.....أمي الحنونة

إلى أعظم الرجال صبرا ورمز الحب والعطاء...الذي تعب كثيرا من أجل
راحتي وأفنى حياتة من أجل تعليمي... وتوسم في درجات العلى والسمو ...
إلى ذلك الرجل الكريم .....أبي العزيز
و أتقدم بفائق الشكر والتقدير للأستاذ الكريموزوجي بن محاد سمير
الذي كانت له مساهمة فعالة في
إتمام و إنجاح هذا العمل، من خلال نصائحه و توجيهاته
القيمة.
وإلى الذي أكمل معي مشواري الدراسي إبني حفظه الله
إلى من جمعتهم معي ظلمة الرحم إلى من أعيش في ظل وجودهم
أملي..... إخوتي وأخواتي
إلى من تقاسمت معهم حلو الحياة ومرها..... أصدقائي الأعزاء
إلى كل زميلاتي وزملائي طول فترة الدراسة

إلى كل هؤلاء وإلى كل طالب علم أهدي هذا العمل المتواضع

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

فهـــــــــرس المحتويـــــــــــات

الموضـــــوع	الصفحة
كلمة شكر وتقدير	..
إهداء	..
الفهرس	..
قائمة الجداول و الأشكال	..
المقدمة	أ-ج
الفصل الأول: استهلاك الطاقة في الجزائر	**01**
تمهيد:	**02**
المبحث الأول : مفاهيم عامة حول الطاقة	**03**
المطلب الأول : تعاريف الطاقة وأشكالها	**03**
المطلب الثاني: استعمالات الطاقة	**05**
المبحث الثاني: مصادر الطاقة في العالم	**08**
المطلب الأول: المصادر غير المتجددة للطاقة (قابلة للنظوب)	**08**
المطلب الثاني: مصادر الطاقة المتجددة	**13**
المبحث الثالث: تطور استهلاك الطاقة في الجزائر	**18**
المطلب الأول: تطور استهلاك الطاقة في الجزائر	**18**
المطلب الثاني: تطور الاستهلاك النهائي حسب مصادر الطاقة	**21**
المطلب الثالث: تطور الاستهلاك النهائي لمختلف القطاعات	**23**
خلاصة الفصل	**27**
الفصل الثاني: النمو الاقتصادي في الجزائر	**28**
تمهيد	**29**
المبحث الأول: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية	**30**
المطلب الأول: تعريف النمو الاقتصادي والتنمية	**30**

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المطلب الثاني: قياس النمو الاقتصادي والتنمية.	**33**
المبحث الثاني: النظريات والنماذج المفسرة للنمو الاقتصادي	**37**
المطلب الأول: النظريات المفسرة للنمو الاقتصادي	**37**
المطلب الثاني: النماذج المفسرة للنمو الاقتصادي	**46**
المبحث الثالث: تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2014	**60**
المطلب الأول: مراحل تطور الاقتصاد الجزائري	**60**
المطلب الثاني: تطور مؤشرات النمو الاقتصادي في الجزائر	**62**
خلاصة الفصل	**65**
الفصل الثالث: استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في الجزائر، وجود واتجاه العلاقة	**66**
تمهيد	**67**
المبحث الأول : مدخل نظري للاقتصاد القياسي للعلاقة بين متغيرين	**68**
المطلب الأول: استقرارية السلاسل الزمنية **Stationarity**	**68**
المطلب الثاني: التكامل المشترك (**Cointegration**)	**75**
المطلب الثالث: نماذج الانحدار الذاتي **VAR** واختبار السببية	**79**
المبحث الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين متغيرين، استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي	**82**
المطلب الأول: تعريف المتغيرين وتحليل السلاسل الزمنية لهما	**82**
المطلب الثاني: تقدير نموذج **VAR** واختبار السببية بين متغيرتي الدراسة	**88**
خلاصة الفصل	**94**
الخاتمة	**96**
الملاحق	**-99 107**
المراجع	**-109 112**

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قائمة الجداول

الرقم	العنـوان	الصفحة
1	الاستهلاك الوطني للطاقة حسب أشكالها	20
2	الاستهلاك النهائي للطاقة حسب مصادرها	22
3	تحديد درجة التأخير (P) للسلسلتين	84
4	نتائج اختبار ديكي فولار المطور (ADF)	84
5	نتائج اختبار ديكي فولار المطور (ADF)	85
6	استقرارية سلسلة بواقي التقدير	86
7	نتائج اختبار جوهانسن جسلس	87
8	نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المتزامن	88
9	نتائج اختبار السببية لغرانجر	88
10	اختبار عدد التأخيرات لنموذج VAR	89
11	استقرارية نموذج VAR	91

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	تطور الاستهلاك الوطني للطاقة	18
2	تطور أقسام الاستهلاك الوطني للطاقة	19
3	تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصادر الثلاثة	22
4	تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب القطاعات الثلاثة	23
5	تطور استهلاك قطاع العائلات من مصادر الطاقة	24
6	تطور استهلاك القطاع الصناعي من مصادر الطاقة	25
7	تطور استهلاك قطاع النقل من مصادر الطاقة	26
8	تطور كل من الناتج الداخلي الخام الحقيقي والاسمي خلال الفترة (1980-2013)	63
9	تطور نمو الناتج الداخلي الخام خلال الفترة(1980-2012)	64
10	تطور كل من استهلاك الطاقة الفردي والناتج المحلي الحقيقي عبر الزمن	82
11	استقرارية نموذج VAR	91
12	منحنيات دوال الاستجابة	92

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مقدمة:

يلعب قطاع الطاقة في الجزائر دورا هاما ورئيسيا في التنمية الاقتصادية، ويعتبر الأداة المحركة لباقي فروع الاقتصاد الوطني وذلك بفضل الموارد الهامة من المحروقات والثرو ات الطبيعية التي يزخر بها الوطن، كما أن لاستهلاك الطاقة دورا مهما في تحقيق معدلات متزايدة لنمو الاقتصاد في جميع أنحاء العالم وخاصة المتقدمة منه، إلا أن توفرها بشكل كبير و باحتياطيات ضخمة في البلدان النامية لم يحقق النتائج المرجوة، ولم يعكس الدور المهم الذي تحتله الطاقة في اقتصاديات المعاصرة.

نظرا لما تحتويه الجزائر من مصادر طاقوية ذات أهمية اقتصادية واجتماعية، عملت الدولة على تطوير القطاع الطاقوي بوجه خاص لأنه المصدر الأول لجلب العملة الصعبة، إذ يمكن اعتبار الطاقة بصفة عامة عصبة الحركة الاقتصادية، وقد ازدادت الحاجة إلى الطاقة في السنوات الأخيرة بشكل متزايد، يرجع هذا السبب إلى الزيادة السكانية المستمرة وزيادة الطلب على الطاقة ومصادرها من أنواع الوقود مثل الفحم، الغاز الطبيعي، البترول وترجع هذه الزيادة إلى النمو الاقتصادي الذي حدث في الدول الصناعية والتقدم السريع في معدلات نمو صناعتها المختلفة، وكذا النمو الاقتصادي والاجتماعي الذي حدث مؤخرا في كثير من الدول النامية.

يعتبر النمو الاقتصادي متغير اقتصادي وظاهرة اقتصادية مهمة، حيث يعتبر النمو الاقتصادي عن النمو في جميع مجالات الاقتصاد من صناعة وزراعة وتجارة...الخ، لهذا فإن معدل النمو الاقتصادي يعتبر كمتغيرة ذات أهمية اقتصادية كبرى، تسعى كل دول العالم إلى تحقيق معدلات نمو كبيرة ومستمرة، وتبحث في سياسات اقتصادية كفيلة برفع معدلات النمو، كما أن معدلات النمو الاقتصادي بدورها تخضع إلى عدد من المتغيرات الاقتصادية.

تعتبر الطاقة بمثابة المحرك الرئيسي لكل النشاطات التي يقوم بها الإنسان في زماننا، ويزداد اعتماده عليها بشكل متزايد يوما بعد يوم وفي كل مناطق العالم، حيث تسعى كل دول العالم إلى تأمين حاجياتها من الطاقة بكل الطرق والوسائل الممكنة وهذا من أجل استمرارية نشاطاتها الاقتصادية وتحقيق الزيادة المرجوة في الإنتاج، ومنه زيادة معدلات النمو الاقتصادي، إضافة إلى التنمية الاقتصادية والاجتماعية في كل جوانبها المتعلقة بحياة شعوب وسكان هذه الدول.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

انطلاقا مما سبق ومن أجل تسليط الضوء على الدور الذي يلعبه استهلاك الطاقة في تحقيق النمو الاقتصادي وبإسقاط هذه الدراسة على الجزائر ارتأينا طرح إشكالية بحثنا على الشكل التالي:

ما مدى تأثير استهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي في الجزائر؟

إن الإجابة على هذه الإشكالية تقتضي الإجابة على مجموعة من الأسئلة الفرعية وهي:

الأسئلة الجزئية:

- كيف تطور استهلاك الطاقة في الجزائر؟
- كيف تطور النمو الاقتصادي في الجزائر؟
- ما هو اتجاه العلاقة ودرجة التأثير بين المتغيرتين استهلاك الطاقة ومعدل النمو الاقتصادي؟

وفي إطار بحثنا هذا وللإجابة عن الإشكالية الرئيسية والأسئلة الجزئية، ننطلق من مجموعة من الفرضيات نصوغها على الشكل التالي:

الفرضيات:

- يتطور استهلاك الطاقة بتزايد مستمر وهذا لتزايد عدد السكان ووفرة الموارد الطاقوية.
- يعتبر النمو الاقتصادي متغيرة اقتصادية ذات أهمية كبيرة وزيادة معدلاتها هي هدف كل السياسات الاقتصادية.
- استهلاك الطاقة يؤثر في النمو الاقتصادي وهذا لأن الطاقة هي المحرك الأساسي لكل النشاطات والقطاعات الاقتصادية.

مبررات اختيار الموضوع:

ويرجع اختيارنا لهذا الموضوع إلى مجموعة من المبررات ولعل من أهمها ما يلي.

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية الموضوع في التأثير الكبير الذي تلعبه مصادر الطاقة في الحياة اليومية للإنسان، إضافة إلى أنها تمثل عصب الاقتصاد وجميع الأنشطة الاقتصادية، مع عدم نسيان توافر مصادر الطاقة في الجزائر بشكل كبير، وهو ما يدعو إلى قياس تأثير استهلاك الطاقة على النمو الاقتصادي في الجزائر.

ولقد اخترنا هذا الموضوع من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف والتي من أهمها نذكر:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الأهداف:

إن الهدف الرئيسي لاختيار هذا الموضوع للدراسة هو تسليط الضوء على التطور الاقتصادي لكل من المتغيرتين (الطاقة، النمو الاقتصادي) ومنه بناء نموذج قياسي يقيس العلاقة بين هذين المتغيرتين.

أسباب اختيار الموضوع:

أسباب موضوعية:

- نظرا لتوفر الموارد الطاقوية في الجزائر مع ضعف معدلات النمو الاقتصادي جعلنا نجري هذا البحث لمعرفة أسباب ذلك، وكذا وجود واتجاه العلاقة بينهما.
- نقص الدراسات في الجزائر في هذا المجال (نموذج الانحدار الذاتي).
- الطاقة عنصر هام وأحد الركائز الأساسية للتنمية.

أسباب ذاتية:

- شغفنا بالمواضيع المتعلقة بالطاقة ومصادرها.

حدود الدراسة:

- حدود مكانية: هي بلدنا الجزائر.
- حدود زمانية: خلال الفترة الزمنية 1980_2013.

منهج الدراسة وأدوات الدراسة:

لمعالجة إشكالية البحث معالجة علمية موضوعية، سنعتمد في دراستنا هذه على المنهج الوصفي في الجانب النظري والمنهج التحليلي في دراسة وتحليل المعطيات بالإضافة إلى استخدام الطرق والأساليب القياسية في تقدير النموذج القياسي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

محتوى الدراسة:

تم تقسيم بحثنا إلى ثلاثة فصول حيث سنتناول في

الفصل الأول: قطاع الطاقة في الجزائر.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول الطاقة

المبحث الثاني: مصادر الطاقة وأشكالها

المبحث الثالث:تطور استهلاك الطاقة في الجزائر

الفصل الثاني: النمو الاقتصادي في الجزائر.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية

المبحث الثاني: النظريات والنماذج المفسرة للنمو الاقتصادي

المبحث الثالث: تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1980-2014

الفصل الثالث: دراسة تطبيقية قياسية لاستهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في الجزائر.

المبحث الأول: مدخل نظري للاقتصاد القياسي للعلاقة بين متغيرين

المبحث الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين متغيرين، استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تـمـهـيـــد:

لعبت مصادر الطاقة الأحفورية الدور المحرك الأساسي لأي نشاط اقتصادي أو تجاري، على اعتبارها من أهم تلك الموارد الطبيعية الناضبة التي ساهمت في تطور الاقتصاد العالمي، وظلت المورد الوحيد النادر الذي تسابقت عليه الدول الصناعية الكبرى، وكان لهادور ا بارزا في التطور الصناعي والتكنولوجي الحالي الذي شهدته مختلف اقتصاديات العالم الحديث. ولعب العلم دورا كبيرا في تحويل الموارد الاقتصادية من شكلها الأولي إلى أشكال صناعية متعددة لبت حاجات الطلب المتزايدة لمختلف الأسواق العالمية.

اعتمدت المجتمعات الإنسانية منذ القدم على استهلاك كميات متزايدة من الطاقة، مما أوجد ذلك ضغطا متزيدا على مصادر الطاقة في كل مكان، وأنتج إسرافا شديدا في استهلاك الطاقة على مستوى العالم بأكمله، ومن دون أدنى شك أن هذه الزيادة الهائلة في حرق الوقود المستخدم في إنتاج هذه الطاقة، قد سببت تلوثا للبيئة في كل مكان، وقد ازدادت أهميته محليا وعالميا، كأحد نواتج التقدم الصناعي، وازداد إفراط الإنسان في استهلاكه للطاقة الرخيصة غير المتجددة، من فحم و نفط وغاز طبيعي.

من هذا المنطلق ولتسليط الضوء على كل ما يتعلق باقتصاديات الطاقة واستهلاكها في الجزائر ارتأينا تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث كانت كالتالي:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول الطاقة

المبحث الثاني: مصادر الطاقة في العالم

المبحث الثالث: استهلاك الطاقة في الجزائر

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول الطاقة

من أجل الإلمام بموضوع الطاقة وجوانبهاار تأينا ترتيب هذا المبحث على النحو التالي:

المطلب الأول : تعاريف الطاقة وأشكالها

1. تعاريف الطاقة:

لغويا: الطاقة كلمة ذات أصل لاتيني " Energia " ويوناني "Energeia" وهي تعني " قوى فيزيائية تسمح بـ الحركة ".

والإطاقة هي القدرة على الشيء، ونقول طاقه طوقا وأطاقه، والاسم "الطاقة[1]".

أما اصطلاحا فهي كالأتي:

" 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،.... [2]".

كما تعرف بـ: " الطاقة مصطلح علمي يعني ترشيد وتنظيم العمليات القاعدية على الطبيعة ولا نستطيع ملاحظتها أو قياسها مباشرة إنما ندرس تأثيرها على المواد [3]".

أو: " 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"[4].

أو: " هي قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على انجاز عمل معين، أو بالأحرى هي عبارة عن كمية فيزيائية تظهر على شكل حركة ميكانيكية أو طاقة ربط في أنوية الذرة بين البروتون والنيترون فهي كيان مجرد لا يعرف إلا من خلال تحولاته ".

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

2. أشكال الطاقة

يمكن أن توجد الطاقة على عدة أشكال نذكر منها

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

---

[1] الفيروز أبادي، **القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة** ، بيروت، لبنان، الطبعة السادسة، 1998 ص 906.

[2] CHEMS-EDDINE CHITOUR ,**L'energie ,Les enjeux de l'an 2000** , OPU , Alger , 1994 , P32.

[3] Lucien Marlot, **Dictionnaire de l'energie** ,centre Buref, Paris, 1979, P55.

[4] Nikolai V ,khartchenko " **الطاقة وسلامة البيئة، ترجمة بسام حمود**، المركز العربي للتدريب والترجمة والتأليف، دمشق 2000 , ص 13.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وهي الطاقة التي تربط بين ذرات الجزيء الواحد بعضها ببعض في المركبات الكيميائية وتتم عملية تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية عن طريق إحداث تفاعل كامل بين المركب الكيميائي والأكسجين لتتم عملية الحرق وينتج عن ذلك الحرارة، وهذا النوع من الطاقة متوفر في الطبيعة، ومن أهم أنواعه: النفط، الفحم، الغاز الطبيعي، والخشب.

2.2. 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.

تعتبر من الصور الأساسية للطاقة التي يمكن أن تتحول كل صور الطاقة إليها، فعند تشغيل الآلات المختلفة باستخدام الوقود تكون الخطوة الأولى وهي حرق الوقود والحصول على طاقة حرارية، تتحول بعد ذلك إلى طاقة ميكانيكية أو إلى نوع من أنواع الطاقة، ولا تتوفر الطاقة الحرارية بصورة مباشرة في الطبيعة إلا في مصادر الحرارة الجوفية.

3.2. الطاقة الشمسية: وهي مصدر للطاقية لا تنضب لكنها تصل إلينا بشكل مبعثر وتحتاج إلى تقنية حديثة "خلايا شمسية" لتجميعها والاستفادة منها، وهي مصدر نظيف لا ينتج عن استعمالها أي غازات أو نواتج ضارة للبيئة كما هو الحال في أنواع الوقود الأحفوري.

4.2. الطاقة الضوئية: هي عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تحتوي كل منها على حزم من الفوتونات، وتختلف الموجات الكهرومغناطيسية في خواصها الفيزيائية باختلاف الأطوال الموجية، ومن الأمثلة عليها الأشعة "السينية" "وهي عبارة عن أشعة غير مرئية ذات طول موجي قصير جدا تستخدم في المجال الطبي"، وكذلك أشعة "جاما" وهي أشعة لا تتأثر بالمجالات الكهربائية أو المغناطيسية ولها القدرة على النفاذ وتعتبر من الأشعة الخطرة".

5.2. الطاقة الإشعاعية: تنقل عبر الأشعة الضوئية المنبعثة من الشمس.

6.2. الطاقة النووية : وهي الطاقة التي تربط بين مكونات النواة " البروتونات والنيترونات " وتتشكل هذه الأخيرة نتيجة كسر تلك الرابطة بين المكونات، هذا ما يؤدي إلى إنتاج طاقة حرارية كبيرة جدا. وهي تنتج عن انشطار أو اندماج الأنوية في المفاعلات النووية.

7.2. الطاقة الحركية: وهي الطاقة الناتجة عن حركة الأجسام من مكان لآخر حيث أنها قادرة نتيجة لهذه الحركة على بذل شغل والذي يؤدي إلى تحول طاقة الوضع، مثل حركة الرياح وظاهرة المد والجزر، ويمكن أن تنشأ الطاقة الميكانيكية (الحركية) بتحويل نوع من الطاقة إلى نوع آخر من الطاقة مثل "المروحة الكهربائية" وفي هذه الحالة يتم تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية.

8.2. الطاقة الكهربائية: لا يوجد مصدر طبيعي للكهرباء والسبب في ذلك أن جميع المواد تكون متعادلة كهربائيا، فالطاقة الكهربائية لا تنشأ إلا بتحويل نوع من أنواع الطاقة إلى طاقة كهربائية مثل تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية كما هو الحال في المولد الكهربائي، وتحويل الطاقة الكيميائية إلى

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

طاقة كهربائية مثل البطاريات، وهي 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[1].

كما انه في العادة يمكن الفصل بين:

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 ....).

الطاقة الثانوية: مثل الطاقة الكهربائية الناتجة من تحول طاقة أولية عبر التركيب 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.

المطلب الثاني: استعمالات الطاقة

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

1. الاستعمال المنزلي

الكهرباء، الغاز الطبيعي (عبر الأنابيب أوفي القارورات)، الفيول، الفحم، الخشب وأيضا البطاريات الكهربائية، هي أسس الطاقة في قطاع العائلات والتي نستطيع تصنيفها في أربع استخدامات أساسية هي :

- ✓ التدفئة: تمثل الأكثر استعمالا في المنزل، تقدر بحوالي 60% من هذه الاستخدامات.
- ✓ الإنارة، الأدوات الكهرومنزلية، السمعي البصري والتبريد تقدر بحوالي 20% .
- ✓ الماء الساخن الصحي: يقدر بحوالي 15% .
- ✓ المطبخ: يستعمل فيه حوالي 05% .

الاستخدام المنزلي للطاقة لا يمثل إلا حوالي 20% من الطاقة المستهلكة في الدول المتطورة، وهي مختلفة كما ونوعا عنها في الدول النامية[2].

[1] Lucien Marlot , **Dictionnaire de l'energie** P54

[2] CHEMS-EDDINE CHITOUR , OP CIT, P 40.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

2. 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:

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

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

3. 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% و45%.

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.

4. 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.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قطاع النقل يستهلك حوالي الربع من إجمالي الطاقة المستهلكة في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الثاني: مصادر الطاقة في العالم

يمكننا تقسيم مصادر الطاقة طبقا لمعايير عدة، فمن ناحية درجة استخدامها ويمكن أن نقسمها إلى قسمين طاقة أساسية وطاقة بديلة.

مصادر طاقة أساسية:

وهي مصدر الطاقة التقليدية التي يعتمد عليها بصورة أساسية مثل البترول والفحم والغاز الطبيعي والطاقة النووي، وتساهم هذه المصادر بنسبة كبيرة في استهلاك العالم من الطاقة.

مصادر طاقة بديلة:

وهي مصادر الطاقة الحديثة، مثل الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية والجوفية وطاقة الأمواج والمد والجزر والزيت الثقيل ورمال القطران والوقود الصناعي، وهذه المصادر قابلة الاستخدام في الوقت الحاضر، ولا تستخدم بصورة أساسية.

كذلك يمكن تقسيم مصادر الطاقة من ناحية قدرتها على التجدد أو النمو إلى قسمين:

المطلب الأول: المصادر غير المتجددة للطاقة (قابلة للنظوب):

وهي عبارة عن المصادر الناضبة، أي التي ستنتهي مع الزمن بكثرة الاستخدام، وتوجد في الطبيعة بكميات محدودة وغير متجددة بالإضافة إلى ذلك فهي ملوثة للبيئة وتشمل هذه الأخيرة الأنواع التالية:

1.1.**الوقود الأحفوري**: هو عبارة عن المركبات العضوية الناتجة عن عملية البناء الضوئي، حيث أن المواد العضوية للنباتات والحيوانات لم تتحلل كاملا بل طمرت تحت طبقات من التربة الطينية والرملية والجيرية، مما نتج تكون هذا الوقود والذي يحتوي على طاقة كيميائية كامنة نشأت أصلا من الطاقة الشمسية التي قامت عليها النباتات بواسطة عملية التمثيل الضوئي منذ ملايين السنين، كما يتمثل الوقود الأحفوري في (الفحم والبترول والغاز الطبيعي)،حيث يساهم بما يربو على 90% من الطاقة المستخدمة اليوم، ولأنه مصدر قابل للنضوب، وبسبب مشكلات التلوث البيئي فإن البحث حثيث لتوفير وتطوير مصادر أخرى للطاقة.

ويتمثل في مصادر الطاقة ذات الأصل الهيدروكربوني ويتكون من العناصر التالية:

1.1.1. **الفحم:** الفحم الحجري هو عبارة عن مادة قابلة للاشتعال والاحتراق، يتولد عن هذه الخاصية طاقة على شكل حرارة يمكن استغلالها في استعمالات كثيرة كتدفئة المنازل، وكوقود المنشآت...الخ، لكن الاستخدام الأساسي لهذه الحرارة هو إنتاج الكهرباء، كما انه من أكثر أنواع الوقود الحجري وفرة واقلها تعرضا للاستنزاف وذلك على الرغم من ضخامة ما استهلك منه على مدى النصف الثاني من القرن التاسع عشر والقرن العشرين، ويساهم حاليا بحوالي **30%** من الاستهلاك العالمي من الطاقة (حسب إحصائيات 2013)، ويقدر الاحتياطي الموجود داخل باطن الأرض بمئات البلايين من الأطنان، إلا أن استخدامه يؤدي إلى عدة مشاكل تؤثر على البيئة والإنسان، كونه مصدر رئيسي لتلوث الهواء فاحتراقه

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يؤدي إلى تجمع ثاني أكسيد الكربون مما يؤدي إلى رفع درجة حرارة الجو وهي تعتبر من المشاكل الرئيسية التي تواجه سكان العالم، وهذا ما يعرف بمشكلة الاحتباس الحراري، هذا إضافة إلى التعدين السطحي للفحم الذي يخلف أراضي غير صالحة للزراعة نتيجة تشوهها وتلوثها ويعتبر الفحم من أقل المصادر الطاقوية استخداما في الدول العربية على الرغم من وجوده في بعض الدول مثل: الجزائر، مصر و المغرب.

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:[1]

- الفحم المستخدم في إنتاج فحم الكوك Coking coal
- الفحم المستخدم في إنتاج الغازات الصناعية Gas coal
- الفحم المستخدم في إدارة الماكينات Locomotive coal
- الفحم المستخدم في الأغراض المنزلية Domestic coal

ويمكن تقسيمها من حيث الخصائص البنيوية إلى: فحم الانتراسيت، البيتيومين، اللجنيت، ولكل منها خصائصها من حيث نسبة الكربون والكثافة النوعية والقيمة الحرارية، وتتخذ إحصاءات الأمم المتحدة، القيمة الحرارية المتوسطة للفحم البيتيوميني وهي 7000 كيلو كالورى لكل كيلوغرام[2] أساسا لحساب الطن من مكافئ الفحم .

ويوجد الفحم على أعماق متفاوتة تتراوح بين 400 إلى 4000 متر، وتوجد مناجمه في جميع أنحاء العالم تقريبا، وقد تكون على هيئة كتلة ضخمة، تمتد إلى خمسة آلاف كيلومتر ويدعونا هذا إلى التفكير في حجم وضخامة الكتل النباتية المدفونة، وتوجد مناجم الفحم الحجري في المنطقة المعتدلة وتضم الاتحاد السوفياتي سابقا والولايات المتحدة وألمانيا وشمال فرنسا والصين، وإذا ألقينا نظرة على خريطة العالم نرى أن مجموع هذه المناجم يشكل شريطا طويلا يحيط بالأرض بأكملها .

ويوجد 60% من مخزون الفحم في العالم بالاتحاد السوفياتي سابقا و20% منه في الولايات المتحدة، ويستخدم الفحم كوقود ففي القرن التاسع عشر بدأت الثورة الصناعية في العالم الغربي وكان الفحم يستخدم كمصدر وحيد للطاقة اللازمة لإدارة المصانع وفي التدفئة والنقل الذي كان يعتمد أساسا

---

[1] محمد خميس الزوكة، **جغرافية الطاقة**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 26.

[2] ابراهيم بورنان، **الغاز الطبيعي ودوره في تامين الطلب على الطاقة في المستقبل – حالة الجزائر** ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007 ، ص 24 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

على القطارات والبواخر البخارية، وبعد الحرب العالمية الأولى بدأت السيارات والشاحنات والطائرات في الانتشار ليقل استخدام الفحم لصالح البترول، ولا يزال الفحم محتفظا بمكانته في محطات توليد الكهرباء خارج المدن المكتظة بالسكان للتقليل من تلوث الجو[1].

2.1.1. البترول: كلمة بترول « Petroleum » من أصل يوناني، وهي مشتقة من كلمتين: هما كلمة Petro وتعني الصخر، وكلمة oleum وتعني الزيت،وبذلك معناها الزيت الصخري، وبذلك مصطلح عام يعني زيت الصخر ويستعمل عادة للإشارة إلى البترول الخام وهو مكثفات أحفورية يتكون من مزيج من الهيدروكربونات[2]، ويعتقد العلماء أن البترول قد تكون 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

ويعود السبب إلى كفاءة المحركات التي تعمل بالبترول مقارنة مع تلك التي تعمل بالفحم والتي لا تصل كفاءتها إلا إلى 20% [3].

ويستخدم النصف الآخر من البترول المنتج في تسيير الآلات بالمصانع وتسخين الأفران وتدفئة المنازل وا ٍنتاج الكهرباء من المحطات الحرارية.

وا ٍلى جانب استخدام البترول كمصدر للطاقة يستخدم حوالي 10% منه في إنتاج البتروكيماويات وهي المواد الأولية اللازمة لصناعة البلاستيك والأسمدة الأزوتية، كما يصنف البترول حسب كثافة و زنه النوعي بمقياس وضعه معهد البترول الأمريكي، هذا التصنيف محدد كما يلي: [4]

- النفط الخفيف : أقل من 870 كلغ / م^3 .
- النفط المتوسط : أقل من 920 كلغ / م^3 .
- النفط الثقيل : من 920 إلى 1000 كلغ / م^3 .
- النفط فوق الثقيل : أكثر من 1000 كلغ / م^3 .

كما يمكن تصنيف البترول باستعمال وحدة API (درجة كثافة البترول الخام) كما يلي :

- بترول خفيف، كثافته متدنية جدا (API 44-20) استخراجه نوعا ما سهل .

---

[1] محمد محمود عمار، **الطاقة مصادرها واقتصادياتها**، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1989 ، ص 300 .

[2] Lcien Marlot , OP CIT , P97.

[3] محمد محمود عمار، مرجع سابق ، ص 25 .

[4] ابراهيم بورنان، مرجع سابق ، ص 25 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- بترول ثقيل، كثافته كبيرة (API 10-20) استخراجه صعب.
- بترول ما فوق الثقيل (أقل من API 10) كلفة استخراجه عالية جدا.

3.1.1.الغاز الطبيعي: الغاز الطبيعي هوثاني أهمية للبترول حيث يساهم بنحو من إجمالي الاستهلاك العالمي لطاقة، وتزايد استهلاكه تزايدا مطردا بلغ أكثر من **23.7%** خلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين، أما الاحتياطي العالمي منه فقد بلغ حوالي مليار متر مكعب لعام 2014، كما يعتبر هذا المصدر من أنظف المصادر الأحفورية للطاقة فهو يحتوي على وحدات حرارية عالية، ويوجد في باطن الأرض منفردا أو مختلط مع النفط، ويتكون هذا الأخير من خليط من المركبات الغازية أهمها غاز الميثان والإيثان والبوتان والبووبان، وتعتبر المعالجات اللازمة لإعداده كوقود نظيف أقل بكثير مما يحتاجه البترول أو الفحم، وكل ما يحتاجه هو إزالة الشوائب مثل الهيدروجين وأكسيد الكربون، ويدخل الغاز الطبيعي كوقود في الصناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة مثل صناعة الإسمنت وا ٍنتاج الكهرباء وصناعة الحديد والصلب وغيرها.ويمكننا تمييز ثلاثة أنواع من الغاز الطبيعي:

- **الغاز المصاحب:** لما يكون الغاز الطبيعي متواجد مع النفط الخام إما مذابا فيه أو طافيا على سطحه.
- **الغاز الجاف:** عند حفر بئر نجد فيه الغاز الطبيعي فقط أي نسبة البترول أو الماء (1% أو2 %).
- **الغاز الرطب:** يكون مصاحب بالبترول الخفيف وغازات GPL بالنسب التالية:
  - ✓ 80% غاز طبيعي.
  - ✓ 16%بترول خفيف.
  - ✓ 04% غازات GPL.

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 [1] .

[1] ابراهيم بورنان، مرجع سابق ، ص 27 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

رغم أن الغاز الطبيعي من أهم مصادر الطاقة في وقتنا الحالي وأنظفها وأكفأها إلا أنه يعاني من نقص الاستثمار والتخلف التكنولوجي مقارنة بالبترول نظرا للفارق الزمني في اكتشافهما (الاهتمام بالبترول بدأ في 1870) ، أما الغاز الطبيعي فإن أول استعمال صناعي بدأ في الولايات المتحدة الأمريكية فعليا سنة 1930 [1] .

كما أنه يمكننا تمييز ثلاثة أنواع من الغاز الطبيعي:

- الغاز الجاف: عند حفر بئر نجد فيه الغاز الطبيعي فقط أي نسبة قليلة من البترول أو الماء (1% - 2%) .
- الغاز المصاحب: لما يكون الغاز الطبيعي متواجدا مع النفط الخام إما مذابا فيه أو طافيا على سطحه.
- الغاز الرطب : يكون مصاحب بالبترول الخفيف وغازات GPL بالنسب التالية

- 80% غاز طبيعي.
- 16% بترول خفيف.
- 04% غازات GPL .

2.1. الطاقة النووية : إن أول ظهور للطاقة النووية كان بتاريخ 02 ديسمبر 1942 حيث شغل تحت مدرجات ملعب شيكاغو(الولايات المتحدة) أول مفاعل نووي من طرف أكبر علماء الفيزياء وعلى رأسهم – بوهر، وبنهايمر، فيرمي – وكان هذا المفاعل يشبه كومة (PILE) ولذلك أطلق عليه هذا الاسم وأيضا لإخفاء حقيقة أمره، وفي هذا اليوم شاهد العلماء هذه الكومة وهي تنتج طاقة من انشطار ذرة اليورانيوم، فكان هذا اليوم بداية عصر الطاقة النووية الانشطارية ونجاح واحدة من أعظم الاكتشافات التي عرفها الإنسان [2] .

إن أول من اكتشف هذا النوع من الطاقة، هو العالم الفيزيائي " ألبرت اينشتاين " بفضل النظرية النسبية التي وضعها في بداية القرن العشرين، حيث أوضح من خلال معدلته الرياضية أن المادة يمكن أن تتحول إلى طاقة، وذلك عبر العلاقة التالية [3] :

ط = ك × سر^2 حيث ط: الطاقة ، ك: الكتلة ، سر: سرعة الضوء

بدأ استخدام هذه الطاقة منذ إنشاء أول مفاعل نووي بالولايات المتحدة الأمريكية، ويدعى هذا المفاعل (EBR-1) ويعمل بقوة 300 كيلوواط [4]، وانتهجت مجموعة من الدول هذا النهج وفي مقدمتهم الاتحاد السوفياتي السابق، واستخدمت هذه الطاقة لغرضين رئيسيين :

---

[1] Chems-eddine chitour , OP CIT , P 357 .

[2] محمد محمود عمار، مرجع سابق ، ص 247 .

[3] Chems-eddine chitour, OP CIT , P 422 .

[4] ابراهيم بورنان، مرجع سابق ، ص 29 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- غرض أول هو عسكري تسلحي بحت.
- غرض 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 سنة 2004.

يعتبر اليورانيوم الوقود الأساسي في الطاقة النووية ومن المتوقع أن يكون هناك زيادة في الطلب عليه في المستقبل نظرا لزيادة الطلب على الطاقة وخصوصا الكهربائية منها.

وأبرز سلبيات هذه الطاقة هي النفايات المشعة الناتجة عن عملية الانشطار ومشكلة التخلص منها وضوابط السلامة العامة اللازمة لمنع انفجار المفاعل أو تسرب الإشعاعات منه، إضافة إلى استعمالها في أغراض حربية بغية الدمار الشامل.

المطلب الثاني: مصادر الطاقة المتجددة

هي تلك التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري كما أنها تتميز بعدة مميزات نذكر منها:

° تعتبر طاقة محلية وطبيعية متيسرة لكافة الأفراد والشعوب والدول بشكل وفير وبخاصة في المناطق الأقل حظا من ناحية التطور الحضاري.

° تعتبر سليمة من الناحية البيئية ولا تتسبب في إصدار غازات تضر بطبقة الأوزون وتؤدي إلى ارتفاع في درجة حرارة الأرض كغاز ثاني أكسيد الكربون.

° تناسب الإمكانات البشرية والاقتصادية لدى الدول النامية.

ومن أهم مصادرها: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة المياه وطاقة الكتلة الحية كذلك فإن طاقة المحيطات وطاقة المد والجزر وطاقة الحرارة الجوفية في باطن الأرض...الخ هي أيضا طاقات متجددة.

1.2. مصادر الطاقة المتجددة قيد الاستخدام:

1.1.2.<u>الطاقة الشمسية</u> : خلق الله الشمس والقمر كآيات دالة على كمال قدرته وعظم سلطانه وجعل شعاع الشمس مصدرا للضياء على الأرض وأكبر مصدر من مصادر الطاقة اللازمة للحياة أو بالأحرى المصدر الرئيسي للطاقة بمختلف أنواعها،سواء كانت الاحفورية أو الجديدة و متجددة، الشمس عبارة عن نجم أو كرة ملتهبة تبعد عن الأرض بحوالي 150مليون كيلومتر، وهي تشع في كل ثانية تيارا حراريا إجماليا قيمته حوالي 4×10^{33} كيلوواط يصل منه جزء صغير إلى الأرض قيمته 2.16×10^{5} كيلوواط[1].

تشرق الشمس كل يوم على الكرة الأرضية لتهبها مقدارا هائلا من الطاقة يصل إلى 1.73×10^{17} واط، إن الطاقة الإشعاعية التي ترسل إلى الأرض من قبل الشمس تمثل مصدر الطاقة الأكثر انتشارا

[1] Nikolai V, Khartchenko ، مرجع سابق ، ص 309 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وتكمن أهميته في عدم محدوديته ومجانيته ووصولها إلى المناطق النائية لا يمكن لمصادر أخرى الوصول إليها.

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.[1]

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

- تعتبر طاقة متجددة غير قابلة للنضوب وبلا مقابل.
- عدم خضوعها لسيطرة النظم السياسية الدولية أو المحلية التي تحد من استعمالها.
- توفرها في جميع الأماكن تقريبا بحيث لا تتطلب وسائل نقل.
- لا يتطلب تحويلها واستغلالها تكنولوجيا معقدة كما لا توجد خطورة على العاملين وغيرهم كما أنه

يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال أخرى والاستفادة منها نذك منها :

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

ويمكن استغلال الإشعاع الشمسي في المجالات التالية:

✓ **التحويل الحراري**: ويعتمد على مبدأ امتصاص الأجسام الداكنة للإشعاع وتحويله إلى حرارة وتستخدم هذه الحرارة الممتصة في العديد من الاستخدامات المنزلية والصناعية.

✓ **التحويل الكهروضوئي**: ويعتمد على مبدأ تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى تيار كهربائي وذلك باستخدام ظاهرة التأثير الكهروضوئي، وتعتبر هذه الظاهرة الصورة الأساسية لما يسمى بالخلايا الشمسية،وتستخدم مثلا في ساعات اليد والآلات الحاسبة...، كما أنها تستخدم حاليا في إنارة بعض القرى والطرق.

✓ **التحويل الكيماوي للطاقة الشمسية:** ويتم هذا التحويل في أوسع صورة في عملية التركيب الضوئي لجميع الكائنات حيث يتم الاستفادة منها في إنتاج الوقود وتوليد الكهرباء وبعض الغازات.

2.1.2. طاقة الرياح: تعتبر من الطاقة الأكثر نمو على المستوى العالمي من بين الطاقات المتجددة الأخرى، تتكون الرياح عادة من الاختلاف في سخونة سطح الأرض الناتجة عن أشعة الشمس، التي تثير أنماط من الانعكاسات الحرارية على سطح الأرض، وتشكل مراكز ضغط عال ومنخفض للطقس.تتولد من تحريك ألواح كبيرة مثبتة بأماكن مرتفعة بفعل الهواء.

[1] عبد علي الخفاف ، ثعبان كاظم خضير، **الطاقة وتلوث البيئة**، دار المسيرة ،عمان، 2000 ، ص 117 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

3.1.2.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 .

الطاقة المائية وفرت في 1976 حوالي 23% من إنتاج الكهرباء في العالم في 1985، الإنتاج العالمي بلغ 3200 تيرا واط ساعي أي 18.4% من الإنتاج الكلي للطاقة الكهربائية[1].

تأتي الطاقة المائية من طاقة تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات أو من طاقة المحيطات والتي تظهر من خلال أربع أنواع من الطاقات وهي:

- ✓ **طاقة المد والجزر**: وتنشأ 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 10امتار أو أكثر وتقدر الاستطاعة العالمية الكامنة وفق هذه الطريقة بـ 40 جيغا وات (استطاعة كهربائية) أما عيب محطات توليد الطاقة عن طريق المد والجزر فهو تقلب العمل (أي عدم انتظام هذه الحركة).
- ✓ **طاقه الأمواج:** وهي عبارة عن نوعين: طاقة حركة الأمواج عند تحركها أماما، وطاقة الوضع لهذه الأمواج في إزاحتها رأسيا كلما مرت الموجة على نقطة معينة.
- ✓ **طاقة الحرارة من المحيطات:** تعتمد الطاقة المستمدة من تحويل الطاقة الحرارية للمحيطات على المحيط لكونه يشكل مساحة واسعة لتجميع الطاقة، وتكمن الفكرة في استغلال الفارق في الحرارة بين سطح المحيط في المناطق الاستوائية وتلك التي على عمق 1 كم.
- ✓ **طاقة الاختلاف في الملوحة:** لم يتم الاهتمام بها نظرا للكلفة العالية للتقنية المستخدمة فيها.

4.1.2.طاقة الكتلة الحيوية: إن مصطلح الكتلة الحيوية يشمل كل المواد ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعية وذات الأصل الحيواني بجانب المخلفات الصلبة والصناعية والبشرية والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو بالتخمير أو بالتفوير ...الخ، كما تحتل هذه الطاقة منزلة خاصة نظرا لأهميتها القصوى لحاضر ومستقبل الطاقة فيعتمد حوالى 70% من السكان على الكتلة الحيوية للاستخدامات المنزلية ويقدر (85%) من الطاقة الحيوية في الدول النامية تتوفر في شكل حطب (13%) في شكل روث الحيوانات (2%) في شكل المخلفات الزراعية[2].

[1] Chems-eddine chitour , OP CIT , P161 .

[2] المرجع السابق، ص 367 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يصل المردود عند توليد الكهرباء إلى حوالي 20%، وعند توليد الحرارة إلى 70% ويمكن تحويل الكتلة الحية إلى غاز بمردود يصل إلى 70% أو80% وذلك باستخدام الهواء لإنتاج غاز المولدات.[1]

يبلغ المخزون العالمي من الكتلة الحيوية على اليابسة فقط حوالي 2000 مليار طن وهذا ما يعادل مخزونا من الطاقة قيمته 3×10^{22} جول .

و يستخدم حاليا فقط 1% من الكتلة الحيوية في العالم لأغراض الطاقة وهذا لأن القدرة الاقتصادية لإنتاج الكتلة الحيوية ضئيلة.

5.1.2 الطاقة الحرارية الجوفية (الجيوثرمال): يحتوي باطن الأرض على قدر هائل من الطاقة الحرارية، فالتفاعلات النووية ظلت تعمل في باطن الأرض منذ ملايين السنين وولدت طاقة حرارية هائلة مخزنة تحت سطح القشرة الأرضية التي يبلغ سمكها من 35 إلى 45 كلم فجعلت باطن الأرض عبارة عن بوتقة تحتوي على معادن منصهرة ممتدة بعمق 3000 كلم وتصل درجة حرارة هذه المنطقة إلى 3000درجة مئوية أما نواة الكرة الأرضية فتتكون من حديد منصهر تبلغ درجة حرارته من 4500 الى5000 درجة مئوية ويمتد بعمق 3000 كلم أخرى إلى مركز الأرض[2].

تخزن الحرارة 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.[3]

ويمكن تقسيم حقول إنتاج الحرارة الأرضية إلى ثلاث أنواع حسب استغلالها صناعيا:

- ✓ حقول للمياه الساخنة: درجات الحرارة تتراوح بين 50 إلى 100 درجة مؤوية وتستغل للاستخدام المنزلي أو العمليات الصناعية التي تحتاج للحرارة.
- ✓ حقول البخار الرطب:تحتوي على مياه تحت ضغط عال عند درجات حرار ة أعلى بكثير من درجات الغليان، كما توجد كميات ضئيلة من البخار عند الأجزاء ذات الضغط المنخفض.
- ✓ حقول البخار المحمص: عندما تكون درجة حرارة البخار أعلى من درجة التبخر فإنه يسمى بخارا محمصا، وتنتج هذه الحقول بخارا جافا ومختلط مع بعض الكميات القليلة من الغازات وخصوصا ثاني

---

[1] Nikolai V, Khartchenko ، مرجع سابق ، ص 375 .

[2] محمد محمود عمار، مرجع سابق، ص 176 .

[3] إيهاب صلاح الدين، **الطاقة وتحديات المستقبل**، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، مصر، 1994 ، ص 359 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

أكسيد الكربون co_2 وكبريتيد الهيدروجين H2S ويستخدم هدا البخار المحمص في توليد الكهرباء.

2.2.مصادر الطاقة المتجددة في مرحلة التجارب:

1.2.2. طاقة الهيدروجين: يمثل غاز الهيدروجين نوعا مهما من أنواع الوقود، وهو مرشح لأن له دور كبير في تأمين الطاقة في المستقبل وهذا لحوزته على كل المقومات التي تجعله وقودا ناجحا، فهو الأخف والأنظف ومن الممكن تحويله إلى أشكال أخرى من الطاقة بكفاءة تامة، ويوجد الهيدروجين بوفرة كبيرة متحدا مع الأكسجين على شكل مياه في المحيطات والبحار و الأنهار وعلى ذلك فلا بد من استخلاصه من الماء باستخدام أحد مصادر الأولية.

2.2.2. طاقة الانصهار النووي: يتوقع أن تستعمل المفاعلات وقود "التريتيوم" المشتق من "الليتيوم" ووقود "الديتريوم" أو "الهيدروجين الثقيل"، الموجود في مياه المحيطات والبحار بكميات هائلة إذ تحتوي على أكثر من 10 ملايين طن من الديتريوم، وهذه الكمية تغطي حاجة العالم من الطاقة لحوالي 500 مليون سنة، لذلك فإن الطاقة التي سوف تنتجها مثل هذه المفاعلات في المستقبل هي طاقة دائمة.

كما تعتبر إمدادات هذا المصدر غير محدودة الإمكانات وغير ناضبة بالنسبة إلى حاجة المفاعلات وهي تلقي اهتماما كبيرا في الدول الصناعية الكبرى.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الثالث: تطور استهلاك الطاقة في الجزائر

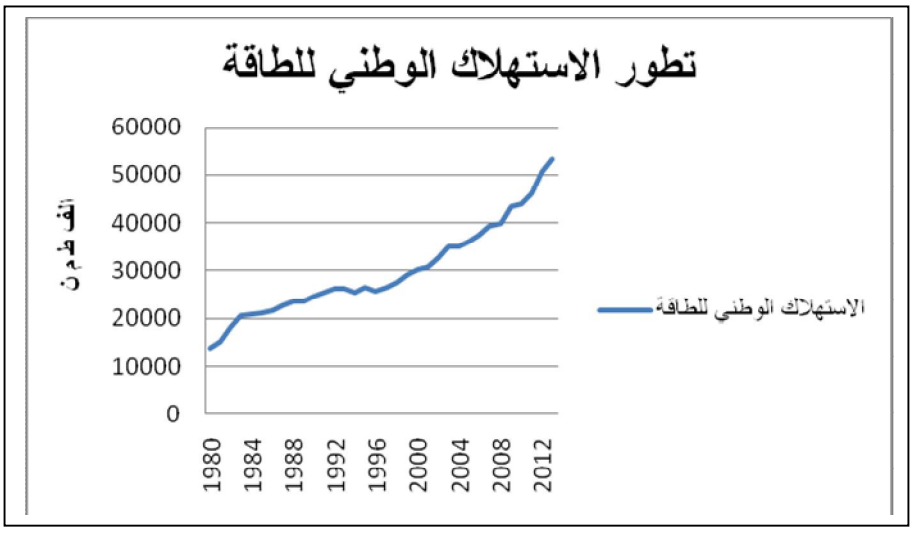
انطلاقا من أن الجزائر تمثل دراسة الحالة بالنسبة لمذكرتنا، فقد وجب تفصيل استهلاك الطاقة فيها، وتقديم تطوره عبر الزمن وعبر مختلف المصادر والقطاعات.

المطلب الأول: تطور استهلاك الطاقة في الجزائر

يعكس حجم استهلاك الطاقة في أية دولة مدى التطور والنمو الذي يعرفه اقتصادها، وكذا حجم التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والرفاهية المعيشية لمواطنيها، وفي الجزائر عرف استهلاك الطاقة تغيرا كبيرا منذ الاستقلال، ونظرا لتوفر الجزائر على احتياطيات هامة من مصادر الطاقة (المتجددة منها و غير المتجددة)، ما جعلها في منأى عن المشاكل والأزمات في هذا الجانب.

وقد عرف الاستهلاك الوطني للطاقة في الجزائر اتجاها عاما تصاعديا فمن 13917 ألف طن مكافئ نفط سنة 1980 انتقل إلى 26330 ألف (ط م ن) في 1993 ثم ينتقل إلى ما مقداره 30115 ألف (ط م ن) سنة 2000 وصولا إلى 39393 ألف (ط م ن) في سنة 2007 ثم بلغ53268 سنة 2013 سنويا مما جعل الاستهلاك الوطني يتضاعف خمسة مرات تقريبا خلال 33سنة، ويوضح المنحنى التالي تطور الاستهلاك الوطني للطاقة من 1980 إلى 2013 :

الشكل رقم(1): تطور الاستهلاك الوطني للطاقة



المصدر: بناء على معطيات وزارة الطاقة والمناجم

نلاحظ من الشكل أن نمو الاستهلاك الوطني للطاقة مر بثلاث مراحل يمكن تمييزها وهي:

- مرحلة نمو سريع بين 1980 و1983 يقدر بحوالي 15% سنويا، وهو ما نفسره بحالة الازدهار والرخاء التي كانت تعيشها الجزائر خلال وقبل هذه الفترة.
- مرحلة نمو بطيء نوعا ما بين سنتي 1983 و1997 بمعدل نمو يقدر بحوالي 2% ، وهو ما نفسره بحالة الركود الاقتصادي والأوضاع المتدهورة التي عاشتها الجزائر.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

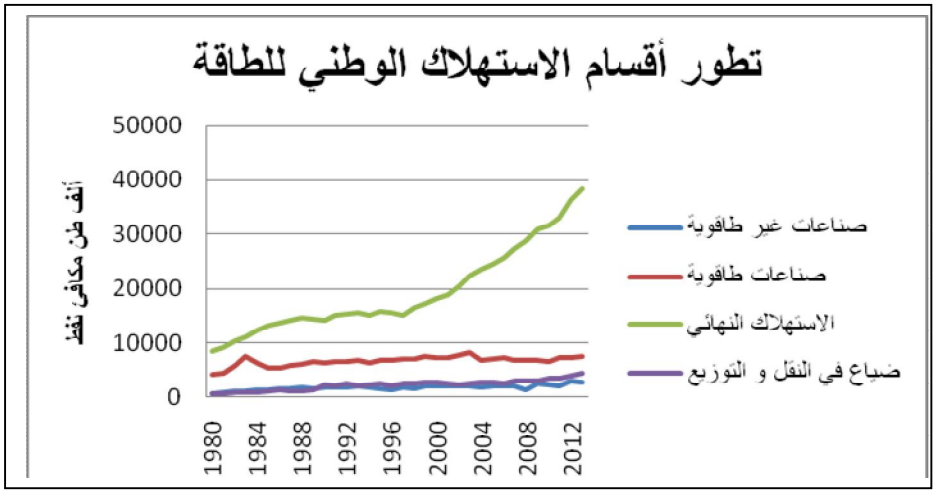
- مرحلة نمو متسارع أخرى بين سنتي 1997 و2013 بمعدل نمو سنوي يقارب 12% ، وهو ما يبين حالة النشاط والديناميكية الاقتصادية التي دخلتها الجزائر خلال العشرية الأخيرة بتطبيق برنامج الإنعاش الاقتصادي وخاصة في مجال الأشغال العمومية والبناء بالإضافة إلى تطور شبكات التوزيع والنقل لمختلف الموارد الطاقوية.

يتكون الاستهلاك الوطني للطاقة من أربعة مجمعات رئيسية هي :

- **استهلاك الصناعات غير الطاقوية** : يشمل مجموعة المنتجات الطاقوية التي تستعمل كمادة أولية في مختلف القطاعات والنشاطات مثل الصناعات البيتروكيماوية، البناء والأشغال العمومية...الخ.
- **استهلاك الصناعات الطاقوية** : ويشمل كل المنتجات الطاقوية المستهلكة في الصناعات المنتجة للطاقة مثل محطات توليد الكهرباء، وحدات تمييع الغاز الطبيعي....الخ.
- **الاستهلاك النهائي** : يتكون من كل المنتجات الطاقوية المستهلكة من قبل المستعملين النهائيين (الصناعة، العائلات، الإدارات...).
- **الضياع في النقل والتوزيع** : وهو الضياع الناتج عن مقاومة الأسلاك الناقلة في حالة الكهرباء، أو التسربات في أنابيب نقل الغاز والبترول...الخ.

ويظهر لنا الشكل التالي تطور هذه المجمعات أو الأقسام خلال نفس الفترة المدروسة:

الشكل رقم (2): تطور أقسام الاستهلاك الوطني للطاقة



المصدر: من إعداد الطالب عن معطيات وزارة الطاقة والمناجم

يمكننا أن نلاحظ من الشكل التطور والتنامي المستمر للاستهلاك النهائي بشكل يحاكي تطور الاستهلاك الوطني للطاقة، أما الأقسام الأخرى فنلاحظ تذبذبها حول مستوى واحد بين الارتفاع تارة والانخفاض تارة أخرى.

إن الشكل الذي أخذه الاستهلاك النهائي خاصة بعد سنة 1997 يبين أنه أصبح يمثل تقريبا الاستهلاك الوطني، وهذا مع ملاحظة ثبات -تقريبا- الأقسام الأخرى.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

إن ضياع الطاقة في النقل والتوزيع عرف تزايدا طفيفا رغم التوسع الكبير الذي عرفته شبكات النقل والتوزيع.

إذا عدنا إلى تقسيم الاستهلاك الوطني حسب أشكال الطاقة فيمكن توضيحه في الجدول التالي والذي يخص آخر أربع سنوات (2010،2011،2012 2013).

الجدول رقم (1): الاستهلاك الوطني للطاقة حسب أشكالها الوحدة: 1000 ط م ن

الاستهلاك الوطني حسب شكل الطاقة	2010		2011		2012		2013	
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
منتجات صلبة	367	0.8	69	0.2	63	0.1	73	0.137
مكثفات صلبة	6	-	0	-	0	-	8	-
نفط خام	787	1.8	764	1.7	704	1.4	805	15.1
منتجات بترولية	13325	30.7	13570	29.6	15134	29.8	15967	29.97
غاز طبيعي	14462	33.4	15714	34.2	17658	3.47	18623	34.9
GPL	2329	5.4	2196	4.8	2320	4.6	2314	4.34
كهرباء	11742	27.1	13175	28.7	14491	28.5	15073	28.29
غازات أخرى	313	0.8	427	0.9	495	1	405	0.76
المجموع	43362	100	45914	100	50866	100	53268	100

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم (BILAN ENERGETIQUE 2013 ,2010)

ما يمكن استنتاجه من الجدول نلخصه فيما يلي:

- تناقص استهلاك النفط الخام حيث انخفض استهلاكه من 787 ألف ط م ن سنة 2010 إلى 704 ألف ط م ن سنة 2012 ليعود إلى التصاعد وصولا إلى 805 سنة 2013 .

-تزايد استهلاك المنتجات البترولية وهو ما يعكس الزيادة في الطلب على مختلف أنواع الوقود وزيوت المحركات ...الخ.

- تزايد استهلاك الغاز الطبيعي نتيجة لتعميم وتوسيع شبكة توزيع الغاز الطبيعي، بالإضافة إلى استعماله في إنتاج الكهرباء...الخ.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- الزيادة المستمرة في استهلاك الكهرباء، وهو ما نفسره بزيادة الطلب، الإنتاج وتوسع الشبكة الكهربائية في أنحاء البلاد.

- تذبذب كميات الغازات الأخرى بين التزايد والتناقص.

إن تزايد استهلاك كل من المنتجات البترولية، الغاز الطبيعي والكهرباء يعكس التزايد الكبير الذي يعرفه الاستهلاك النهائي، وهو ما أشرنا إليه سابقا، أي أن الاستهلاك الوطني أصبح تابعا بشكل كبير للاستهلاك النهائي.

المطلب الثاني: تطور الاستهلاك النهائي حسب مصادر الطاقة

كما رأينا في الشكل السابق (تطور أقسام الاستهلاك الوطني) عرف الاستهلاك النهائي للطاقة تطورا كبيرا خاصة في الفترة 1997-2013 أين قدر معدل النمو السنوي بـ 12% ، ويمكن أن نقسم الاستهلاك النهائي حسب المصادر إلى:

المنتجات البترولية (الوقود بأنواعه، الزيوت والشحوم...)، الغاز الطبيعي، غاز البترول المميع، الكهرباء، فحم الكوك للصناعات التعدينية والمصادر الأخرى (الخشب، الغاز للصناعات التعدينية)[1].

يمكننا أن نبرز تطور الاستهلاك النهائي حسب المصادر خلال الأربع سنوات الأخيرة في الجدول التالي:

[1] وزارة الطاقةو المناجم : BILAN ENERGETIQUE 2007, P21

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

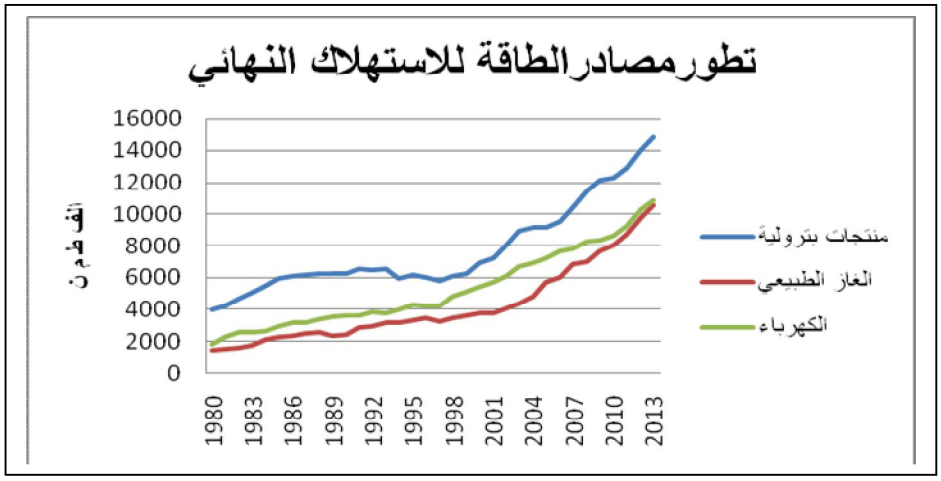
جدول رقم (2): الاستهلاك النهائي للطاقة حسب مصادرها الوحدة : ألف ط م ن

الاستهلاك الوطني حسب شكل الطاقة	2010		2011		2012		2013	
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%
منتجات بترولية	12272	38.9	12871	38.9	13999	38.5	14792	0.38
غاز طبيعي	8021	25.1	8692	26.3	9710	26.7	10562	0.27
GPL	2328	7.4	2196	6.6	2320	6.4	2249	0.06
فحم كوك	300	1	52	0.2	47	0.1	41	0.002
كهرباء	8607	27.3	9251	28.0	10304	38.3	10878	0.28
غازات أخرى	122	0.4	16	0.04	16	0.04	22	0.0006
المجموع	31650	100	33078	100	36395	100	38543	100

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم (BILAN ENERGETIQE 2010,2013)

نلاحظ من الجدول التزايد المستمر لاستهلاك الطاقة من المصادر الرئيسية التي تنتجها الجزائر بكميات كبيرة، وهي المنتجات البترولية، الغاز الطبيعي والكهرباء وهذا باعتبارها أهم مصادر الطاقة في الوقت الحالي، مع اختلاف نسب استعمالها حيث نلاحظ الارتفاع المتزايد لاستخدام الغاز الطبيعي (النسبة المئوية من الاستهلاك النهائي)، ويبرز الشكل الموالي تطور العناصر الثلاثة المهمة من 1980الى 2013.

الشكل رقم (3): تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب المصادر الثلاثة



المصدر: من إعداد الطالب عن معطيات وزارة الطاقة والمناجم

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

نلاحظ من الشكل أن كل من المصادر الثلاثة في تزايد مع الزمن، مع ملاحظة بقاء الترتيب نفسه طوال الوقت مع ملاحظة تزايد استهلاك الغاز الطبيعي ليصل إلى استهلاك الكهرباء بنفس الوتيرة، وهذا ما نفسره بعدم تغير نمط الاستهلاك في الجزائر.

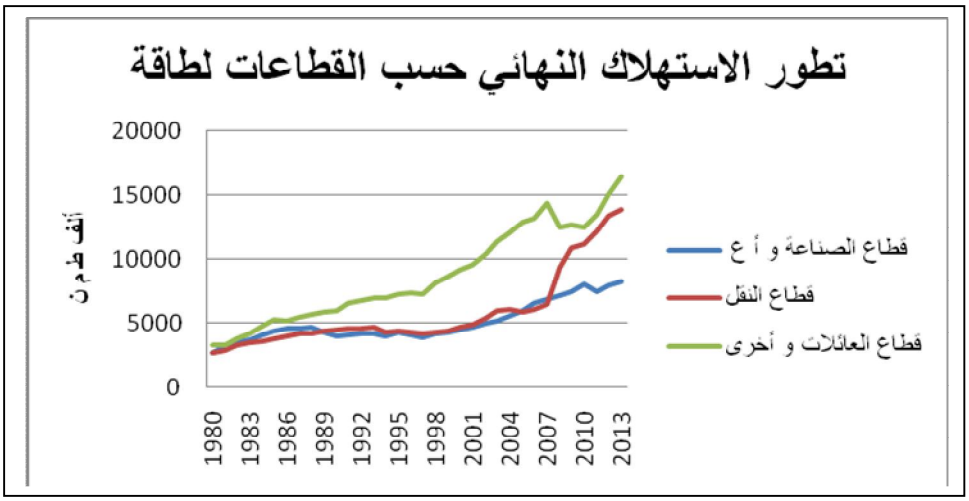
المطلب الثالث: تطور الاستهلاك النهائي لمختلف القطاعات

عرف الاستهلاك النهائي تطورا ملحوظا عبر الوقت سواء حسب المصادر أو حسب القطاعات، والتي نستطيع تقسيمها إلى ثلاثة قطاعات هي:

- قطاع الصناعة والأشغال العمومية.
- قطاع النقل.
- قطاع العائلات وأخرى (الإدارات، الخدمات...)

يمكن أن نلاحظ من خلال الشكل الموالي تطور الاستهلاك النهائي حسب القطاعات الثلاثة خلال الفترة من 1980 إلى 2013 :

الشكل رقم (4): تطور الاستهلاك النهائي للطاقة حسب القطاعات الثلاثة



المصدر: من إعداد الطالب بناء على معطيات وزارة الطاقة والمناجم

نلاحظ من الشكل التطور الكبير الذي عرفه استهلاك العائلات من الطاقة و خاصة في الفترة من 1997 إلى 2007 حيث ازداد ميل المنحنى تقريبا إلى 45° ثم انخفض ليعود للارتفاع خلال فترة من 2010الى 2013 كما هو موضح في الشكل، أما قطاعي النقل والصناعة والأشغال العمومية فقد عرفا مستوا متقاربا خلال الفترة 1980 إلى2007 ، والتناوب بين الارتفاع والانخفاض، كما يمكننا ملاحظة الانخفاض المسجل في استهلاك قطاع الصناعة خلال الفترة من 1988 إلى 1997 وهي فترة التراجع التي شهدتها الصناعة الجزائرية، ليعاود الارتفاع بشكل تدريجي بعد هذه الفترة، أما قطاع النقل فيمكن

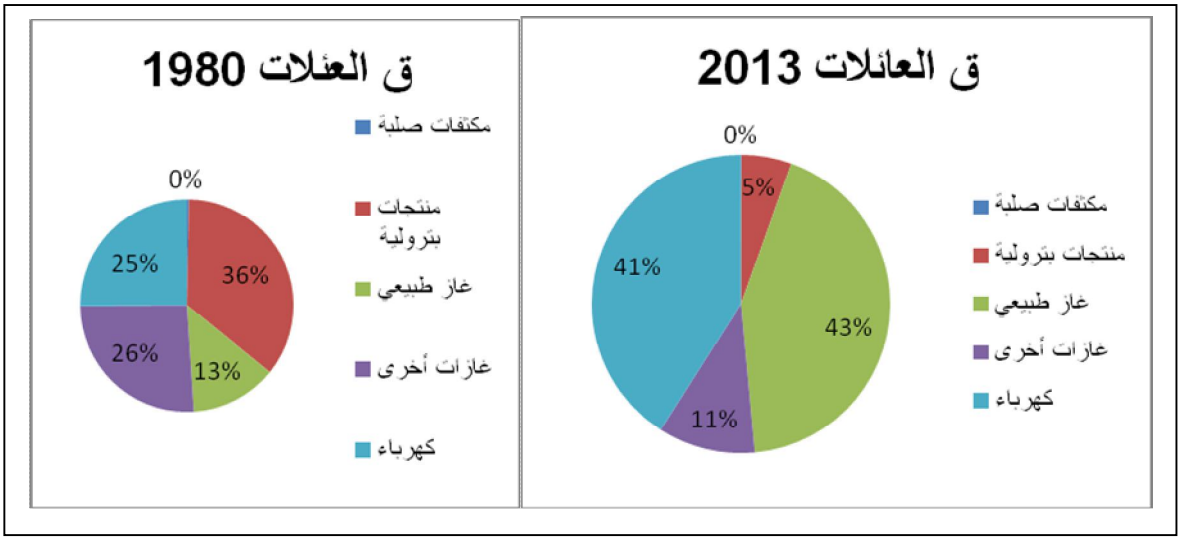
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ملاحظة تراجع استهلاكه بنسبة ضعيفة خلال الفتر ة من 1994 إلى 1999، ثم نلاحظ تزايد سريع لقطاع النقل خلال الفترة2007 إلى 2013 مع زيادة متباطئة نوعا ما بالنسبة إلى قطاع الصناعات والأشغال العمومية ما يمكن قوله عموما أن استهلاك القطاع العائلي والقطاعات التابعة له هو المؤثر الرئيسي في الاستهلاك النهائي.

1. الاستهلاك النهائي لقطاع العائلات:

يتناسب الاستهلاك النهائي لهذا القطاع مع تزايد عدد السكان تناسبا طرديا، حيث أن كل زيادة في العنصر البشري تقابله زيادة في استهلاك الطاقةو عبر تطوره مع الزمن تطورت تركيبة الاستهلاك النهائي لهذا القطاع أيضا حسب مصادر الطاقة فبعد أن كان جل استهلاك القطاع من المنتجات البترولية، والغازات الأخرى تطور ليصبح استهلاكه من الكهرباء والغاز الطبيعي يشكل أكبر حصة، وهو ما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم(5): تطور استهلاك قطاع العائلات من مصادر الطاقة



المصدر: من إعداد الطالب عن معطيات وزارة الطاقة

يرجع تغير تركيبة الاستهلاك النهائي لقطاع العائلات إلى توسع شبكات توزيع الكهرباء والغاز الطبيعي، بالإضافة إلى انخفاض أسعار الغاز مما يشجع على استهلاكه بقوة أمام المنتجات البترولية والغازات الأخرى.

2. قطاع الصناعة والأشغال العمومية:

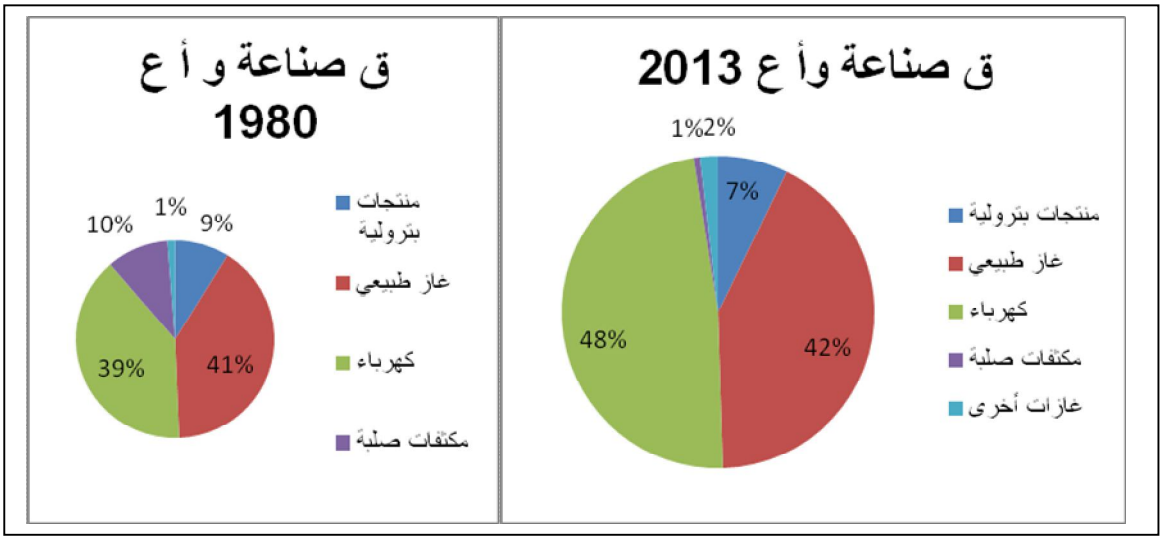
يمكن القول أن قطاع الصناعة عرف ثلاثة مراحل، ازدهار ونمو في نهاية السبعينات وبداية الثمانينات من القرن الماضي، ثم تراجع وتباطؤ في نهاية الثمانينات وبداية التسعينات، ثم تأتي مرحلة

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يمكن القول أنها تتسم بالانتعاش مع تنامي القطاع الخاص، يعكس استهلاك هذا القطاع من الطاقة بوجه دقيق مؤشرات تطوره، فاستهلاك أكبر يعني نمو أكثر والعكس صحيح.

الشكل التالي يوضح تطور استهلاك القطاع الصناعي من مصادر الطاقة لسنة 1980 إلى2013:

الشكل رقم (6): تطور استهلاك القطاع الصناعي من مصادر الطاقة



المصدر: من إعداد الطالب بناء على معطيات وزارة الطاقة.

ما يمكن استخلاصه من الشكل أن التركيبة من مصادر الطاقة لم تتغير كثيرا، المكثفات الصلبة التي انعدمت تقريبا نسبتها في 2013 مقارنة مع 10% في سنة 1980، أما بقية المصادر فنسجل انخفاض استهلاك المنتجات البترولية بنسبة2% زيادة الغاز الطبيعي بـ1% وارتفاع استهلاك الكهرباء بـ 9% .

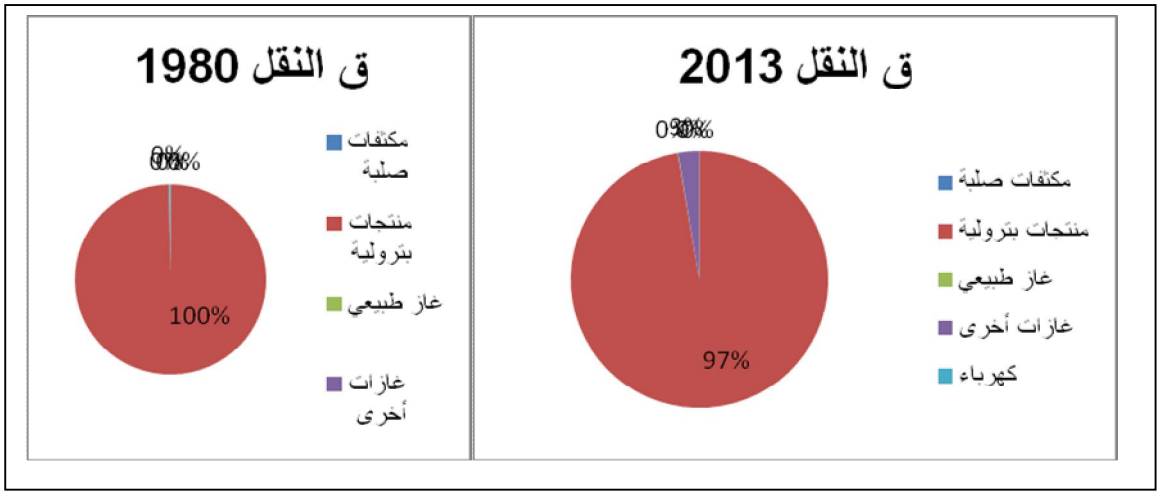
3. قطاع النقل:

لا يختلف قطاع النقل كثير عن قطاع الصناعة في تطوراته، حيث عرف استهلاكه النهائي من الطاقة تذبذبا، إلا عرف اتجاها عاما نحو الزيادة.

الشكل التالي يبين تطور استهلاك قطاع النقل من مصادر الطاقة لسنة1980إلى 2013:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الشكل رقم (7): تطور استهلاك قطاع النقل من مصادر الطاقة



المصدر: **:** من إعداد الطالب بناء على معطيات وزارة الطاقة.

نلاحظ من الشكل ازدياد نسبة الغازات الأخرى من الاستهلاك، وهذا راجع إلى ازدياد عدد المركبات(السيارات) قليلة التلويث (التي تستعمل غاز GPL)، بالإضافة إلى تطور المحركات وتقليل استهلاك الوقود (المنتجات البترولية).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

خلاصة الفصل:

تعتبر الطاقة عنصرا جو هريا من عناصر تلبية جميع الاحتياجات، سواء الاقتصادية أو الاجتماعية أو الزراعية أو الخدميةوغير ها، وعموما تطرقنا من خلال هذا الفصل إلى الطاقة بنوعيها الناضبة والمتجددة.

فالطاقة الناضبة(الطاقة الأحفورية: من بترول وفحم وغاز طبيعي، الطاقة النووية) تعتبر شريان الاقتصاد للكثير من دول العالم، فهي القوة المحركة نحو التقدم الصناعي خاصة والاقتصادي عامة، وفي إشباع الحاجات المختلفة للمجتمع، منذ اكتشافها، حاضرا ومستقبلا، وعلى الرغم من الدور الذي تلعبه في الحياة الاقتصادية، إلا أن هناك مشاكل تعترض الاستمرار في استهلاكها، وتتمثل في كونها طاقة ناضبة أو قابلة للنفاذ، أيعمر ها الزمني محدود وخاصة في ظل الاستخدام الغير عقلاني لها.

وفي ظل الضرورة الحتمية للتوجه نحو التفكير العالمي بإيجاد بدائل للطاقة خارج الطاقة الأحفوريةو هي مصادر الطاقة المتجددة(الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة المائية، طاقة الكتلة الحية، طاقة الحرارة الأرضية)، بكونها طاقة نظيفة، من شأنها أن تؤمن مستقبل الطاقة وتخفض معدلات استخدام الطاقة التقليدية، وتحافظ عليها كاحتياطي استراتيجي للأجيال القادمة.

الطاقة المتجددة لها دور بالغ الأهمية في تحقيق النمو الاقتصادي سواء من الناحية الاقتصادية، الاجتماعية.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تمهيد:

يمثل النمو الاقتصادي الشق الثاني من موضوعنا، ولإيفائه حقه من الدراسة ارتأينا تقسيمه إلى ثلاثة مباحث.

ففي المبحث الأول نحاول وضع مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي التنمية الاقتصادية و قياس النمو و التنمية.

حيث نقصد بالنمو الاقتصادي زيادة الناتج الوطني مع إمكانية تحقيق زيادة في مستوى الدخل الفردي و من ثم تحسين مستوى معيشة الأفراد. وحين الحديث عن النمو الاقتصادي نجد أنفسنا تلقائيا بصدد الحديث عن التنمية الاقتصادية نظرا للارتباط الوثيق بين المفهومين. وبغية فك هذا الالتباس وجب التطرق إلى شرح كل مصطلح على حدا و التنويه إلى التداخل الحاصل بينهما.

وفي المبحث الثاني نعرج إلى أهم النظريات والنماذج المفسرة للنمو الاقتصادي، وفي المبحث الثالث نتطرق للحديث عن تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية

عادة ما يتم الخلط بين مصطلحي النمو الاقتصادي" Economic Growth "و التنمية " Development" نظرا لوجود علاقة ارتباط بين المفهومين، ومن هذا المنطلق نقوم بتعريف كل من النمو الاقتصادي و التنمية والفرق فيما بينهم و تحديد المقاييس المستخدمة في قياسهما.

المطلب الأول:تعريف النمو الاقتصادي والتنمية

يفرق الاقتصاديون عادة بين النمو الاقتصادي و التنمية، و استخدمهما البعض كمرادفين، فكلاهما يعني زيادة الطاقة الإنتاجية للاقتصاد إلا أنهما مختلفان في المضمون، لذا من المفيد تحديد تعريف دقيق لكلا المفهومين كل على حدا.

مفهوم النمو الاقتصادي

1-تعريف النمو:

توجد عدة تعاريف للنمو الاقتصادي، ويمكن تعريفه عموما بالزيادة المستمرة في كمية السلع والخدمات المنتجة من طرف الفرد في محيط اقتصادي معين[1]. ويعرف بالزيادة في إجمالي الدخل الداخلي للبلد مع كل ما يحققه من زيادة في نصيب الفرد من الدخل الحقيقي .

و يقصد به حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي أو إجمالي الدخل الوطني بما يحقق زيادة في متوسط نصيب الفرد من هذا الناتج أو الدخل الحقيقي[2].

و يعرف بأنه التوسع في الناتج الحقيقي أو التوسع في دخل الفرد من الناتج الوطني الحقيقي، فهو يخفف من عبء ندرة الموارد و يولد زيادة في الناتج الوطني الذي يعمل على مواجهة المشاكل الاقتصادية[3].

كما يعني النمو الاقتصادي حدوث زيادة مستمرة في متوسط الدخل الفردي الحقيقي مع مرور الزمن، أي أنه يشير إلى نصيب الفرد في المتوسط من الدخل الكلي للمجتمع، ولا يعني مجرد حدوث زيادة في الدخل الكلي أو الناتج الكلي و إنما يتعدى ذلك ليعني حدوث تحسن في مستوى معيشة الفرد[4].

يتضح من هذه التعريفات أن النمو الاقتصادي ليس سوى عملية التوسع الاقتصادي التلقائي غير المتعمد و الذي لا يستدعي تغيير في الهيكل الاقتصادي للمجتمع، ويقاس بحجم التغير الكمي في المؤشرات الاقتصادية مثل الناتج المحلي الإجمالي أو الفردي.

---

[1] Jean Arrons, Les théories de la croissance, Paris édition du seuil, 1999, p.9.

[2] محمد عبد العزيز عجيمة و إيمان عطية ناصف، **التنمية الاقتصادية -دراسات نظرية وتطبيقية، كلية التجارة**، الإسكندرية، 2003 ، ص 71.

[3] محمد ناجي حسن خليفة، **النمو الاقتصادي -النظرية و المفهوم**، دار القاهرة، القاهرة، 2001 ، ص 7.

[4] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **اتجاهات حديثة في التنمية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002-2003، ص11.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

من هذه التعاريف يمكن استخلاص عدة ملاحظات من تعريف النمو الاقتصادي وهي:

-لا يعني النمو الاقتصادي فقط حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي، بل لابد أن يترتب عليه زيادة نصيب الفرد من هذا الناتج، فيجب أن يفوق معدل النمو الاقتصادي معدل النمو السكاني، وكثيرا ما يزيد إجمالي الناتج المحلي في بلد ما إلا أن نمو السكان بمعدل أعلا يحول دون زيادة متوسط دخل الفرد، فبالرغم من زيادة الناتج المحلي في هذا البلد إلا أنه لم يحقق نموا اقتصاديا مما يعني أن معدل النمو الاقتصادي يساوي معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ناقص معدل النمو السكاني[1].

-يعني النمو الاقتصادي زيادة في الدخل الفردي الحقيقي و ليس النقدي، فيشير الدخل النقدي إلى عدد الوحدات النقدية التي يتسلمها الفرد خلال فترة زمنية معينة، أما الدخل الحقيقي فيعني كمية السلع و الخدمات التي يحصل عليها الفرد من إنفاق دخله النقدي خلال فترة زمنية معينة، و معدل النمو الاقتصادي الحقيقي يساوي معدل الزيادة في الدخل الفردي النقدي ناقص معدل التضخم، فإذا زاد الدخل النقدي بمعدل أقل من معدل الزيادة في الأسعار(معدل التضخم)، فإن الدخل الحقيقي للفرد سوف ينخفض و يتدهور المستوى المعيشي للأفراد[2].

نستخلص الخصائص التالية لنمو[3]:

1-يجب أن يترتب على الزيادة في الدخل الداخلي للبلد الزيادة في دخل الفرد الحقيقي، أي أن معدل النمو الاقتصادي هو عبارة عن معدل نمو الدخل الوطني مطروح من معدل النمو السكاني.

2-أن تكون الزيادة في دخل الفرد حقيقية، أي أن الزيادة النقدية في دخل الفرد مع عزل أثر معدل التضخم.

3-يجب أن تكون الزيادة في الدخل على المدى الطويل، أي أنها لا تختفي بمجرد أن تختفي الأسباب.

تبرز أهمية النمو الاقتصادي في تحقيق أهداف التنمية كونه الوسيلة الرئيسية لرفع مستويات المعيشة للأفراد من جهة، و يحقق للحكومات إيرادات أكبر من الضرائب من جهة أخرى، مما يزيد من إمكانياتها في تقديم قدر أكبر من الخدمات العامة كبناء المدارس و المستشفيات و الخدمات الاجتماعية الأخرى[4].

و يساعد النمو الاقتصادي أيضا على تنفيذ السياسات التي ترمي إلى توزيع الدخل لمصلحة الفئات الأقل

---

[1] محمد عبد العزيز عجيمة و إيمان عطية ناصف، **التنمية الاقتصادية -دراسات نظرية وتطبيقية**، مرجع سبق ذكره، ص ص71-72.

[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **إتجاهات حديثة في التنمية**، مرجع سبق ذكره، ص12.

[3] محمد عبد العزيز عجيمة و إيمان عطية ناصف، مرجع سابق، ص51-54.

[4] محمد عزيز و محمد عبد الجليل أبو نسينة، **مبادئ الاقتصاد**، الطبعة الأولى، جامعة قار يونس، بنغازي، 2003 ، ص71.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

دخلا، فزيادة متوسط الدخل الحقيقي للأفراد يمكن من تخصيص هذه الزيادة إلى ذوي الدخول المنخفضة عن طريق إعانات تقدمها الحكومة إلى هذه الفئات من المجتمع، بحيث أن مصدر هذه الإعانات هي الضرائب التي تحصلت عليها الحكومة نتيجة لزيادة النشاط الاقتصادي التي حدثت بسبب ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي للأعوان الاقتصاديين، كما تتمثل أهميته في توفير فرص عمل إضافية و زيادة في الأجور الحقيقية مما يتيح فرص أفضل للحصول على السلع و الخدمات و التقليل من مستوى الفقر[1].

- **أنواع النمو[2]:** يمكن تصنيف أنواع النمو كما يلي

أ-النمو الاقتصادي الموسع (la croissance extensive) : يتمثل في كون نمو الدخل يعادل نمو السكان وعليه فإن الدخل الفردي ساكن.

ب -النمو الاقتصادي المكثف (la croissance intensive): في هذا الصنف يفوق نمو الدخل نمو السكان وبالتالي فإن للدخل الفردي يزداد عند التحول من النمو الموسع إلى المكثف نبلغ نقطة الانقلاب وذلك ما يعبر عن التحسن في ظروف المجتمع.

مفهوم التنمية:

2- تعريف التنمية:

إذا كان النمو هو التحسن الكمي لمجمل الاقتصاد، بما في ذلك الموارد والنمو الديمغرافيوا ٍنتاجية العمل. فإن هذا النمو يقتضي سلسلة من التغيرات على مستوى الهيكل الاقتصادي حتى تضمن استمراره.

وفي هذا الصدد أعطيت عدة تعاريف للتنمية الاقتصادية فعرفت على أنها" تحسن المستوى الفردي في مستويات المهارة، والكفاءة الإنتاجية، وحرية الإبداع، والاعتماد على الذات وتحديد المسؤولية"[3].

وتعرف كذلك بأنها" العملية التي تسمح بمرور بلد ما من وضعية إلى وضعية تقدم"[4].

ومن الخصائص التي تتميز بها التنمية[5]:

- تغيرات في تركيبة السكان من حيث الحجم والسنوا ٍعادة توزيع الدخلوا ٍدخال تعديلات مرفقية وتنظيمية.
- تغيرات في البنيان الاقتصادي (اكتشاف موارد جديدةوتر اكم رأس المال، استعمال طرق فنية حديثة للإنتا ج وتحسين المهارات).

---

[1] محمد ناجي حسن خليفة، **النمو الاقتصادي -النظرية و المفهوم**، مرجع سبق ذكره، ص7 .

[2] Jaques Brasseul, **Introduction à l'économie du développement**, édition Armoud Colin, Paris, 1993, p13.

[3] صبحي محمد قنوص، **أزمة التنمية، دراسة تحليلية للواقع السياسي الاقتصادي والاجتماعي لبلدان العالم الثالث**، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1999، ص97.

[4] محمد عبد العزيز عجمية ومحمد عطية ناصف، مرجع سبق ذكره، ص51 .

[5] Bernard Bret, **Le tiers monde, croissance, développement, inégalité**, Collection Histege, 2002, p.7.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

يتضح من هذه التعاريف أن مفهوم التنمية يتميز بالشمولية، أي أنها لا تركز فقط عل التغير الكمي للسلع و الخدمات التي يحصل عليها الفرد في المتوسط، و إنما تمتد لتشمل التغير النوعي و الهيكلي، فأي تحليل لمشكلات التنمية من الضروري أن يركز على المتغيرات الاقتصادية مثل الدخل ومستوى الأسعار مع التركيز بنفس الدرجة على المتغيرات المؤسسية غير الاقتصاديةو التي تشمل طبيعة نظام الملكية، هيكل التعليم، النظم الصحية، آلية عمل الإدارة العامة، طبيعة الأخلاقيات والقيم الشعبية[1].

كما تهتم التنمية بكيفية توزيع مقدار الزيادة الحاصلة في الدخل على مختلف طبقات المجتمع خاصة الفقراء منهم، أي أنها تهتم بكمية و نوعية الزيادة في متوسط الدخل الحقيقي للأفراد، فالنمو الاقتصادي ضروري و لكنه ليس كافيا لتحقيق التنمية ناهيك أن هذه التغيرات يجب أن تكون مستمرة و متواصلة عبر الزمن، لذا يمكن أن نصف التنمية بأنها مفهوم شامل لكل ما يحدث من تغير في رفاهية الأفراد عكس النمو الاقتصادي الذي يركز على الجانب المادي للرفاهية و يهمل الجوانب الأخرى كالمساواة أو العدالة في توزيع الدخولو حرية الرأيوالمشار كة السياسية والوعي الثقافي والأطر الأخلاقية و تنمية المعارف العلمية وتحسين الوضع الصحي.

لقد حدث تطور مستمر وواضح لمفهوم التنمية وكان هذا استجابة واقعية لطبيعة المشكلات التي تواجهها المجتمعات في تلك الفترات الزمنية وانعكاسا حقيقيا للخبرات الدولية التي تراكمت عبر الزمن في هذا المجال، ويمكن أن نميز بين أربع أو خمس مراحل رئيسية لتطور مفهوم التنمية منذ الحرب العالمية الثانية إلى وقتنا الحاضر، وهي[2]:

-التنمية بوصفها مرادفا للنمو الاقتصادي: امتدت هذه المرحلة تقريبا منذ نهاية الحرب العالمية الثانية إلى منتصف الستينات من القرن الماضي، و تميزت بالاعتماد على إستراتيجية التصنيع لتحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفعة، وقد شهدت كثير من الدول النامية معدلات نمو عالية نسبيا لمتوسط دخل الفرد أثناء تلك الفترة لكن مستويات معيشة السكان ظلت دون تغير مما استدعى إعادة النظر في المفهوم الضيق للتنمية كمرادف للنمو الاقتصاديو التركيز على تقليل مستويات الفقر و العدالة في توزيع الدخل.

المطلب الثاني: قياس النمو الاقتصادي والتنمية.

1- قياس النمو الاقتصادي

يقتضي تحقيق النمو الاقتصادي الزيادة في الناتج الحقيقي وفي الدخل الفردي، وبالتالي فإن قياسه يتعلق أساسا بنمو الناتج والدخل الفردي.

---

[1] ميشيل تودارو، **التنمية الاقتصادية، ترجمة محمد حسن حسني و محمود حامد محمود**، دار المريخ للنشر، الرياض، 2009 ، ص60.

[2] عثمان محمد غنيم وماجدة أبو زنط، **التنمية المستديمة -فلسفتها و أساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص ص19-21.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الناتج الوطني: باعتباره يعبر عن قيمة السلع والخدمات المنتجة خلال فترة معينة، فإنه يمكن أخذه مقياسا للتعبير عن مستوى واتجاه التطور الذي تشهده الوحدات الاقتصادية داخل الوطن، فقياسه من سنة إلى أخرى يمكن من التعرف على تغيرات مستوى الإنتاج.

وفي هذا الصدد يمكن تعريف ثلاث معدلات للنمو تسمح بقياس تلك التذبذبات[1].

أ-معدل النمو السنوي: يمثل التغير الذي يحدث في مستوى الدخل منسوبا إلى قيمة الدخل من سنة إلى أخرى، يستخدم هذا المعدل في الفترات القصيرة.

ب -معدل النمو الكلي: يمكن تعريف معدل النمو الكلي للدخل الوطني خلال فترة معينة حيث يمكن أن نأخذ فترة أكثر من سنة واحدة لدراسة التغير الفعلي للدخل الوطني.

ج-معدل النمو السنوي المتوسط : ويعنى بدراسة تغير مستوى الدخل خلال فترة معينة أخذا في الاعتبار تلك التذبذبات السنوية ويتم حسابه كالتالي:

الدخل الفردي[2] : تكمن أهمية قياس نمو الدخل الفردي في معرفة العلاقة بين نمو الإنتاج وتطور السكان، ويعتبر هذا المقياس كقياس عيني للنمو، أي يقيس النمو المحقق على مستوى كل فرد من حيث زيادة ما ينفقه.

كما يمكن أيضا قياس النمو من خلال قياس القدرة الشرائية لدولار واحد في بلد ما مثلا ومقارنته بالقدرة الشرائية لنفس المقدار أي دولار واحد ببقية الدول ومن ثم ترتيب الدول الأكثر نموا، وفق أكبر قدرة شرائية.

2- قياس التنمية الاقتصادية[3]:

نظرا لصعوبة تحديد التنمية الاقتصادية قامت منظمة الأمم المتحدة(ONU) بإصدار مقياس للتنمية و المتمثل في دليل التنمية، إذ يشمل برنامج الأمم المتحدة للتنمية والذي ظهر سنة 1990، ثلاث معايير أساسية متمثلة في المستوى الصحي المعبر عنه بالسن المتوقع عند الميلاد، والمستوى التعليمي، و العامل الثالث يتمثل في مستوى المعيشة المعبر عنه بمستوى الدخل الحقيقي المعدل، بالإضافة إلى هذا الدليل هناك دليل آخر يأخذ بعين الاعتبار عدم العدالة في توزيع القدرات البشرية بين الذكور والإناث والذي يتمثل في دليل التنمية البشرية.

---

[1] فرحي محمد، **التحليل الاقتصاد الكلي، الجزء الأول: الأسس النظرية**، بدون دار نشر،ص.71-72.

[2] عبد الحكيم سعيج، **الناتج الوطني والنمو الاقتصادي، مذكرة ماجستير**، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2001 ، ص28 .

[3] صدر الدين صواليلي، **النمو والتجارة الدولية في الدول النامية**، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، 2005-2006، ص28.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

أما الدليل الأخير للتنمية فيتمثل في دليل الفقر التنموي، إذ أن التطرق إلى التنمية يقودنا لا محالة إلى الحديث عن الفقر، غير أن هذا الأخير لا يقتصر فقط على الدول الناميةوا إنما يوجد أيضا بالدول المتقدمة، ومن أجل قياسه يجب التفرقة بين الفقر المطلق و الفقر النسبي، حيث يتمثل الأول في عدم تلبية الحاجيات الأساسية عند تعريف مجموعة من السلع و الخدمات ممثلة لحد محدد للعيش، وبالتالي يعتبر فقير كل من لا يصل إلى هذا الحد في استهلاكه، أما الفقر النسبي يتمثل في وجود فرق بين ما نملكه وما يملكه الآخرون رغم حيازتنا على أكثر من الحد المحدد للعيش.

عادة ما يتم استخدام المؤشرات البسيطة لقياس النمو الاقتصادي إلا أن قياس التنمية يتطلب استخدام المؤشرات البسيطة و المركبة أو ما يعرف بالمعاملات أو الأدلة[1]، وقد تطورت المؤشرات و المعاملات الخاصة بقياس التنمية بشكل مستمر نتيجة تطور مفهوم التنمية في حد ذاته، فكانت مقاييس النمو الاقتصادي تعبر عن التنمية باعتبارها مرادفا للنمو الاقتصادي، ثم استخدمت مؤشرات أخرى جديدة في قياس التنمية إلى جانب مؤشر متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي(مقياس النمو الاقتصادي)لأن مفهوم التنمية أصبح لا يعني فقط النمو الاقتصادي و إنما أيضا كيفية توزيع هذا النمو عل الأفراد و المناطق، و من بين هذه المؤشرات :[2]

-نسبة السكان تحت خط الفقر.

-نسبة سكان الريف تحت خط الفقر.

-حصة الدخل التي يحصل عليها أدنى 40 % من الأسر.

-حصة الدخل التي يحصل عليها أدنى 20 % من الأسر.

-النسبة بين حصة الدخل لأغنى 20 % من الأسر، و أفقر 20%.

-معامل عدم المساواة (معامل جيني).

-معدل الزيادة في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

-المعدل السنوي للتضخم.

كما توجد عدة مقاييس مركبة تستخدم في الحكم على مدى أن التنمية مثل محاولة D.Morri لتطوير مقياس جديد للتنمية يعرف بمعامل نوعية الحياة المادية Physical Quality of Life (PQLI Index)، يتكون هذا المقياس من ثلاثة مكونات هي: توقع الحياة عند السنة الأولى للطفل، وفيات

---

[1] الدليل عبارة عن مقياس تركيبي أو تجميعي لعدد معين من المؤشرات المختارة التي يتم توليفها بطريقة إحصائية معينة لوصف حالة أو وضع قائم ولنفس الأغراض التي يستخدم من أجلها لكن بصورة أكثر شمولية و واقعية، و لتفاصيل أكثر، أنظر :عثمان محمد غنيم و ماجدة أبو زنط، **التنمية المستديمة -فلسفتها و أساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، مرجع سبق ذكره، ص35.

[2] عثمان محمد غنيم و ماجدة أبو زنط، نفس المرجع، ص253.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الأطفال، و معدلات القراءة و الكتابة عند العمر15 سنة، و يقيس هذا المؤشر مقدار الإنجاز المتحقق لإشباع الحاجات الأساسية و رفع مستوى الرفاهية للسكان، و يحسب على أساس متوسط المكونات الثلاثة، و كل واحد منها يحمل وزنا نسبيا متساويا يبلغ33%، ويقيس هذا المؤشر إنجاز البلد في مجال التنمية من الدرجة واحد إلى مائة بحيث يمثل الواحد المستوى الأدنى و تمثل المائة المستوى الأعلى[1].

لقد وجهت عدة انتقادات إلى هذا المقياس باعتباره مؤشر محدود و يكمل لمؤشرات الاقتصادية البسيطة للنمو الاقتصادي و لا يستبدلها، و لا يقيس النمو الاقتصادي و لا يفسر الهيكل المتغير للتنظيم الاقتصادي و الاجتماعي، و لا يقيس الرفاه الكلي أي لا يعبر عن مدى إشباع الحاجات الأساسية بل يقيس نوعية الحياة التي تهم الفقراء، ورغم كل هذه الانتقادات فإن هذا المقياس يمكن أن يستخدم لتوصيف بعض الأقاليم المتخلفة من المجتمع الذين يعانون من الإهمال.

3- الفرق بين النمو والتنمية الاقتصادية

تجدر الإشارة هنا إلى وجوب التفرقة بين مفهومي النمو والتنمية، إذ تشمل هذه الأخيرة النمو الاقتصادي، الذي يعطي فكرة عن زيادة النشاط الاقتصادي دون أن يدلنا عن الظروف الاجتماعية للسكان فوجود النمو لا يؤدي بالضرورة إلى التنمية.

كل من النمو والتنمية يشير إلى معدل الزيادة في الناتج القومي الإجمالي الحقيقي خلال فترة زمنية طويلة، لكن هناك فروقات أساسية فيما بينما، فالنمو الاقتصادي يشير إلى الزيادة المضطردة في الناتج القومي الإجمالي لفترة طويلة من الزمن دون حدوث تغيرات مهمة وملموسة في الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية...الخ، بينما تعني التنمية الاقتصادية إضافة إلى نمو الناتج القومي الإجمالي حصول تغيرات هيكلية مهمة وواسعة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والديمغرافية وفي التشريعات والأنظمة.

إذا كانت التنمية تعتبر بشقيها الاقتصادي والاجتماعي المعيار الأساسي لتقييم إنجازات أي نظام اقتصادي واجتماعي، فإن النمو الاقتصادي الذي تعبر عنه أرقام الدخل الوطني من خلال تطوره السنوي هو الشرط الضروري لكل تنمية، وان كان غير كاف، فالنمو إذا تحقق يمكن ألا يؤدي إلى تنمية إذا لم رتـ افقه إجراءات اجتماعية ملموسة لصالح أكثرية الناس، وبالمقابل فإن التنمية لا يمكن التفكير فيها بدون معدلات نمو معقولة.

وبالتالي فإن التنمية هي عملية مقصودة ومخططة تهدف إلى إحداث تغيير جذري في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافيةوغير ها من أجل توفير حياة أفضل للمجتمع ولهذا فهي أشمل وأعم من النمو إذ أنها تعني النمو زائدا التغيير.

---

[1] مدحت القريشي، **التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات**، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع الأردن، عمان، الأردن،2007،ص ص 124-125.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الثاني: النظريات والنماذج المفسرة للنمو الاقتصادي

المطلب الأول: النظريات المفسرة للنمو الاقتصادي

لقد عرفت نظريات النمو الاقتصادي تطورا كبيرا بدءا من إسهامات النظرية الكلاسيكية من خلال نظرية آدم سميث، ريكاردو و مالتيس في النمو الاقتصادي، مرورا بالنظرية الكينزية و نموذج سولو للنمو الاقتصادي، والانتقادات الموجهة لكلا النظريتين، ثم ظهور نظرية النمو الداخلي و من أهمها نموذج رومر 1986 نموذج لوكاس1988

1. النظرية الكلاسيكية

أولا: نظرية آدم سميث[1] :"*A.Smith* "

لا يعتبر " سميث" القطاع الزراعي كقطاع وحيد منتج كما تبناه الطبيعيون، غير أنه يعترف أن القطاع الزراعي هو قطاع أساسي في عملية النمو الاقتصادي، حيث هذه الأهمية تتمثل في حاجة سكان المدن للمواد الغذائية التي يوفرها هذا القطاع، إلا أنه يركز على القطاع الصناعي في عملية النمو، وهذا نظرا لتزايد الغلة في القطاع الصناعي الناتجة عن طريق تقسيم العمل الذي يسمح بزيادة إنتاجية العمال في القطاع الصناعي مقارنة بالقطاع الزراعي، بالإضافة إلى القطاع الصناعي فحسب " سميث" هناك عامل أخر يؤثر على النمو، وهو عامل تراكم رأس المال والذي مصدره ادخار الطبقة الرأسمالية، مع توفر بيئة ملائمة تسمح لدفع عملية النمو والمتمثلة في حرية التجارة الداخلية و الخارجية، واهتمام الدولة بالتعليم و الأشغال العامة، و تطبيق الضرائب من أجل تحقيق إيرادات للدولة، حيث بتوفر هذه البيئة تستمر عملية النمو الاقتصادي عن طريق تقسيم العمل و تكوين رأس المال الذي يأتي من فائض أرباح الطبقة الرأسمالية، والذي بدوره يتحول إلى استثمارات تعمل على زيادة الطلب على العمال والذي ينتج عنه زيادة في معدل نمو السكان وبالتالي يتجه النمو الاقتصادي في المجتمع في هذه المرحلة نحو الصعود التراكمي والذي بدوره يؤدي إلى الركود نظراً إلى تناقص المردودية في القطاع الزراعي، غير انه يعتبر هذا الركود حالة سكون يكون فيها المجتمع في حالة توازن ثم يبدأ بعدها في النمو مرة ثانية[2].

تمثل آراء آدم سميث بداية التفكير الاقتصادي المنظم والمتصل منه بعملية النمو الاقتصادي بصورة خاصة، حيث كان هدفه التعرف على كيفية حدوث النمو الاقتصادي، ومعرفة العوامل والسياسة التي

---

[1] **آدم سميث(**5يونيو 17 - 1723يوليو 1790) فيلسوف وباحث اقتصادي اسكتلندي، اشتهر بكونه من منظري العلم الاقتصادي المعاصر ويبقى كتابه الشهير ثروة الأمم واحدا - من أسس الليبرالية الاقتصادية المعاصرة.

[2] فايز إبراهيم الحبيب، **نظريات التنمية والنمو الإقتصادي**، المملكة العربية السعودية،جامعة الملك سعود، 1985، ص17-24.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تعوقه وتقف في طريقه، ويعتبر سميث بأن العمل مصدر لثروة الأمة، وأن تقسيم العمل هو وسيلة لزيادة الإنتاجية وبالتالي زيادة ثروة الأمة، حيث أنه توجد عدة مزايا لتقسيم العمل تتمثل أهمها فيما يلي[1]:

- ✓ زيادة إنتاجية العمل الناجمة عن زيادة مهارة العاملين .
- ✓ زيادة الابتكارات الناجمة عن التخصص .
- ✓ تناقص وقت العمل اللازم لإتمام العمليات الإنتاجية .

كما يؤكد **سميث** حاجة الاقتصاد الوطني إلى التراكم الرأسمالي من أجل التوسع في تقسيم العمل ومن ثم زيادة نصيب الفرد من الدخل، ويتوقف التراكم الرأسمالي بدوره على رغبة الأفراد في الادخار بدلا من استهلاك كل دخولهم، بالإضافة إلى التراكم الرأسمالي فإن تقسيم العمل يعتمد كذلك على حجم السوق، ومع تحسن وسائل النقل فإن حجم السوق يزداد، ويصبح العمل أكثر تخصصا مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية، كما أن التجارة الخارجية تعتبر في نظر سميث أداة مهمة في توسيع السوق، وأن التجارة الحرة تقود إلى توزيع كفء للموارد، خاصة في ظل تنظيم السوق نفسها بنفسها (اليد الخفية) التي تحول المصالح الخاصة إلى منافع اجتماعية.

وبالرجوع إلى القواعد الثلاثة نقول أنها تشكل بينها حلقة، فزيادة الدخل يؤدي إلى تزايد الادخار والاستثمار، وهذا يؤدي إلى توسع حجم السوق في ظل تقسيم أكبر للعمل، و هذا يؤدي إلى نمو الدخل. غير أن آدم سميث يرى أنه توجد حدود لهذه العملية التراكمية للتنمية، أي أنه توجد قيود توقف هذه العملية، وهذا ويحدث عندما يصل الاقتصاد إلى الحدود التي تسمح لنا بالاستخدام الكامل للأرض المتوفرة، بالإضافة إلى موقع ومناخ الدولة بالنسبة للدول الأخرى، وهذا يؤدي إلى حدوث ركود اقتصادي.

في رأي آدم سميث العامل الذي يوقف عملية النمو هو ندرة الموارد الطبيعية، فمع تقدم الاقتصاد من خلال التراكم الرأسمالي ونمو السكان، فإنه تتزايد صعوبة التغلب على قيد الموارد الطبيعية و تتناقص معدلات الدخول التي يحصل عليها أصحاب رأس المال حتى تتلاشى المحفزات و الوسائل لتراكم رأس مال جديد[2].

ويعتبر **سميث** أن سر التقدم الاقتصادي هو ادخار الفائض قصد استثماره بعد ذلك، وهكذا لا ترى النظرية الكلاسيكية بعين الرضا المغالاة في الاستهلاك بل تنادي إلى نوع من التقشف الذاتي واستعمال الأرباح والعوائد في شراء الآلات والمعدات[3].

---

[1] مدحت القريشي، **التنمية الاقتصادية، نظريات وسياسات وموضوعات**، مرجع سبق ذكره، ص5.

[2] محمد عبد العزيز عجمية و محمد علي الليثي، **التنمية الاقتصادية مفهومها نظريتها وسياستها**، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004، ص71.

[3] فتح الله ولعلو، **الاقتصاد السياسي، مدخل للدراسات الاقتصادية**، دار الحداثة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت 1981، ص108.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ثانيا: نظرية دافيد ريكاردو "*David Ricardo*"

يقوم "دافيد ريكاردو" بإعطاء الأسباب التي تؤدي إلى حالة الركود أي النمو الصفري، حيث يقوم بتوضيح ظهور وانتشار الركود، بالاستناد إلى أفكار "سميث" فإنه يعتبر أن حالة الركود غير ناتجة عن القطاع الصناعي بل عن القطاع الزراعي، أين المردودية في هذه الأخيرة متناقصة، حيث حسب "ريكاردو" فإن نوعية الأراضي غير متساوية، وبمقابل الزيادة المرتفعة للمواد الغذائية، الناتجة عن تزايد النمو الاقتصادي، ينتج ارتفاع الريع في الأراضي ذات الجودة المرتفعة، مما يترتب عنه استغلال أراضي ذات نوعية أقل، وهذا ما يؤدي إلى انخفاض النصيب النسبي للرأسماليين والعمال، والذي ينتج عنه تناقص معدلات الأرباح وكذلك تناقص مستويات الأجور حتى تصل إلى حد طبيعي، ونظرا لكون الأر باح هي المحرك ومصدر تراكم رأسمال، يستمر الرأسماليون في عملية التراكم والتي تبدأ بالتناقص حتى تقترب معدلات الربح إلى الصفر، وبالتالي تسود حالة الركود[1].

يعطي كذلك دافيد ريكاردو" أهمية للعوامل غير الاقتصادية في عملية النمو الاقتصادي، بما في ذلك كل من العوامل الفكرية و الثقافية والأجهزة التنظيمية في المجتمع، و الاستقرار السياسي، وكذلك يركز على حرية التجارة كعامل ممول للنمو الاقتصادي، من حيث تصريف الفائض الصناعي و تخفيض أسعار المواد الغذائية، مما يسمح لها من المساعدة على نجاح التخصص وتقسيم العمل[2].

قام دافيد ريكاردو بتوضيح ظهور وانتشار الركود في النهاية في كافة الاقتصاديات، بالاستناد إلى أفكار **سميث** فإنه يعتبر أن حالة الركود غير ناتجة عن القطاع الصناعي بل عن القطاع الزراعي، أين المر دودية في هذا الأخير متناقصة، وتصور ريكاردو أن إمداد السكان المتزايدين بالطعام يتزايد صعوبة مع استمرار عملية التنمية بما يتمخض عنه في النهاية إيقاف عملية التنمية[3].

ويعتبر ريكاردو توزيع الدخل العامل الحاسم المحدد لطبيعة النمو الاقتصادي، والذي يحلل عملية النمو من خلال التقسيم إلى ثلاث مجموعات هم الرأسماليون، والعمال الزراعيون، وملاك الأراضي:

- ✓ **الرأسماليون** : يلعبون دوراً رئيسياً في عملية التنمية و في النمو الاقتصادي، يتمثل دورهم في توفير رأس المال الثابت للإنتاج، و يوفرون مستلزمات العمل و يدفعون أجور العمال وهدفهم دائما :
  - ° البحث المستمر عن أحسن الظروف و الطرق الإنتاجية التي تحقق أعلى ربح ممكن.
  - ° إعادة استثمار هذه الأرباح من أجل تكوين رأس المال والتوسيع فيه.

---

[1] محمد عبد العزيز عجيمة، محمد علي الليثي، ، **التنمية الاقتصادية مفهومها نظريتها وسياستها**، مرجع سبق ذكره، ص 57-58.

[2] فايز إبراهيم الحبيب، مرجع سبق ذكره، ص27-29.

[3] محمد عبد العزيز عجمية، محمد علي الليثي، المرجع السابق، ص60.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

✓ **العمال** :يمثلون المجموعة الكبرى من السكان و يعتمدون على الأجور، ويتقرر تبعاً لمستوى الأجر (أجر الكفاف)، يرى ريكاردو بأن زيادة الأجور يؤدي إلى زيادة السكان و زيادة عرض العمل من خلال تحسن مستوى الغذاء و الصحة مما يخفض الأجور إلى مستوى الكفاف.

فحسب ريكاردو العمال أقل أهمية من الرأسماليون، لأن وجودهم مرتبط بهؤلاء الرأسماليون باعتبارهم يقومون بعملية الإنتاج فقط.

✓ **ملاك الأرض** :وهم الذين يمتلكون كمية الأراضي الثابتة المتاحة، و يتقاضون الريع في مقابل استخدامها، فالأراضي الخصبة تصبح نادرة و هذا بتزايد السكان و تكوين رأس المال، فيدفع بالعمال إلى استخدام أراضي أقل خصوبة، ويعرف هذا النوع من الأراضي بالأرض الحدية *Marginal Lend* هو في الواقع أرض حرة يمكن استخدامها دون مقابل، أي دون دفع أي ريع.

و نتيجة لتنافس الرأسماليون على استخدام الأراضي الأجود يستطيع أصحاب الأراضي التي تغل (تثمر) أكبر من الأراضي الحدية أن يحصلوا على ريع يعادل الفرق بين قيمة الإنتاج من هذه الأرض و قيمة الإنتاج من كمية أرض مماثلة للأرض الحد[1].

إن الريع والربح يشكلان الإيراد الصافي والذي يعتبر مصدر عملية التكوين الرأسمالي، والنمو لا يتحقق إلا إذا أستخدم الإيراد الصافي لتوسيع عملية التكوين الرأسمالي، لكن ندرة الأراضي الخصبة تقود إلى تحول الحصص النسبية للمجموعات الثلاث، الأمر الذي يقلل من حصة الأرباح إلى الحد الذي يؤدي إلى توقف عملية النمو، إضافة إلى أن زيادة السكان تؤدي إلى ارتفاع الأجور النقدية لأن هذه الزيادة في السكان تؤدي إلى ظهور قانون الغلة المتناقصة ونشوء الريع وزيادته، مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي وارتفاع أسعار المنتجات الزراعية، الأمر الذي يشجع المطالبة بزيادة الأجور النقدية، ويتم هذا على حساب الأرباح كحصة نسبية من الدخل،[2]وهكذا فإن حصة الأرباح تنخفض مقابل زيادة حصة الريع والأجور في الدخل، الأمر الذي يؤدي إلى انتهاء تراكم رأس المال، وأن أي شيء يخفض تراكم رأس المال يؤدي إلى تخفيض النمو الاقتصادي، ويمثل التقدم الزراعي المضاد الأساسي لذلك الوضع المتشائم، حيث يتمخض عليه التوقف عن استخدام الأرض الأقل جودة، كذلك فإن التجارة الخارجية تعتبر عاملا آخر يمنع أو يؤجل الوصول إلى الركود الاقتصادي.

ثالثا:نظرية روبرت مالتوس *(R.Malthus)*.

يعتبر مالتوس الاقتصادي الكلاسيكي الوحيد الذي يؤكد على أهمية الطلب في تحديد حجم الإنتاج، فيما يؤكد الآخرون على العرض، حيث ركزت أفكاره على جانبين هما: نظريته في السكان

---

[1] علي العمري، **تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر (1970-2006)**، رسالة ماجستير، غير منشورة ، علوم اقتصادية، اقتصاد قياسي،جامعة الجزائر، 2007-2008، ص52.

[2] مدحت القريشي، مرجع سابق، ص5 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وتأكيده على أهمية الطلب الفعال بالنسبة للتنمية، وفي هذا الخصوص نجد أن مالتوس لم يؤمن بقانون " **المنافذ**"إنما رأى على العكس من منطوقه، أن الطلب الفعلي هو الذي يحدد العرض ومن أجل ذلك نجد أن مالتوس يدافع عن طبقة ملاك الأراضي، لأن النمط الانفاقي لهذه الطبقة يتجه بطبيعته إلى الاستهلاك ومن ثم فإن هذه الطبقة تزيد من الطلب الفعلي[1] ، وبخصوص نظرية مالتوس في السكان فإنه ذكر بأن معدل نمو السكان يكون أكبر من معدل نمو المواد الغذائية، حيث يرى بأن حجم السكان ينمو بمتوالية هندسية بينما ينمو إنتاج الغذاء بمتوالية حسابية[2]، وهذا ما ينجم عنه مجاعات وتناقص لعوائد الزراعة والذي يجعل دخل الفرد يراوح مستوى الكفاف، كما يؤكد مالتوس بأن نمو السكان يحبط مساعي النمو الاقتصادي.

ورغم أن تحليلات واستنتاجات مالتوس تقترب من الأوضاع السائدة في بعض مناطق إفريقيا وآسيا إلا أنه بشكل عام فإن التحليلات والنظرة المتشائمة عند مالتوس لم تتحقق على المستوى العالمي بسبب ظهور الوسائل الحديثة للسيطرة على حجم السكان من جهة، ولأن إنتاج الغذاء قد ازداد بمعدلات أعلى مما توقع مالتوس وأعلى من معدلات نمو السكان وذلك بسبب التقدم التكنولوجي الذي عوض تناقص العوائد.

رابعا: الانتقادات الموجهة لنظرية الكلاسيكية

من الانتقادات الموجهة للنظرية الكلاسيكية، عدم قدرتها على توقع انتشار الثورة التكنولوجية، حيث رغم اعتراف الكلاسيكيون بالتقدم الفني وأثره على الإنتاجية، فإن هذا التقدم التقني حسب رأيهم لا يمكن أن يلغي أثر تناقص الغلة، حيث أن هذا التقدم الفني يمكن تطبيقه إلا في القطاع الصناعي، ولا يمكن الاستفادة منه في القطاع الزراعي الذي يتميز بتناقص الغلة، ولكن الزيادة التي وقعت في الدول المتقدمة أظهرت زيادة في الإنتاج الزراعي، مما أحدث فائضاً كبيرا في الدول مما أدى بها إلى تصدير هذا الفائض إلى الخارج[3].

بالإضافة إلى ما سبق، عدم قدرة تطبيق نظرية"روبرت مالتيوس"[(*)] على الدول المتقدمة، نظرا لتناقص معدلات المواليد مع تزايد مستويات الدخول، حيث أصبح نصيب الفرد من الدخل في الدول

---

[1] عادل أحمد حشيش، **تاريخ الفكر الاقتصادي**، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، مصر، بدون تاريخ، ص1.

[2] مايكل ابن جمان،**(الاقتصاد الكلي)النظرية والسياسة**، دار المريخ للنشر، الرياض، 1999 ، ص456 .

[3] فايزا إبراهيم الحبيب ، مرجع سبق ذكره، ص 34-35.

[(*)] روبرت مالتيوس(1766-1834): اقتصادي بريطاني ورجل دين، اهتم كثيرا بعدد الفقراء المعتبر في المجتمع الإنجليزي في أواخر القرن 18، ويعيد سبب الأساسي لهذه الوضعية إلى عدد السكان الذي ينمو بحجم يفوق الإنتاج؛ ومن مؤلفاته " Essais sur le principe de population (1798)" و "De la nature et du progrès du revenu (1815)"، " Principe d'économie politique"(1820)"، " Définition en économie politique (1827).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المتقدمة في الربع الثالث من القرن التاسع عشر يفوق بكثير الأجر الحد الطبيعي، بالإضافة إلى تزايده بمعدل معتبر، مما أدى إلى عدم صلاحية هذه النظرية على تحليل النمو في الدول المتقدمة [1].

تتضمن نظرية النمو الكلاسيكية آراء كل من الاقتصاديين الكلاسيك، ***A.Smith،D.Ricardo*** ***بالإضافة إلى Thomas Malthus*** وغيرهم، وقد استند التحليل الكلاسيكي على فرضيات عديدة أهمها الملكية الخاصة، والمنافسة التامة وسيادة حالة الاستخدام الكامل ***Full Employment*** للموارد والحرية الفردية في ممارسة النشاط، و نتعرض في هذا المطلب إلى أفكار أبرز مفكري هذه المدرسة، والوقوف على بعض الاختلافات فيما بينهم رغم أنهم يتفقون على الخطوط العريضة والمشتركة لهذه المدرسة الفكرية.

2. النظرية الكينزية

لقد كان النمو الاقتصادي سريعا ومنظما قبل الثلاثينات من القرن العشرين ولم تتخلله أية مشكلات حتى جاء الركود الاقتصادي والذي يسمى بالكساد العظيم خلال الفترة(1930-1939) والفترة التي تلت الحرب العالمية الثانية والتي كشفت عيوب النظرية الكلاسيكية لتسهم في ظهور فكر جديد كان بمثابة ثورة في علم الاقتصاد بقيادة الاقتصادي الإنجليزي" **جون مينارد كينز**" وغيرهم.

أولا: نظرية كينز:

لقد انتقد كينز ***(Keynse)*** النظرية الكلاسيكية وقانون ساي ***(Say)*** وأكد بأن مستوى الطلب يمكن أن يحدث عند أي مستوى من الاستخدام والدخل وليس بالضرورة عند مستوى التشغيل الكامل، وتجدر الإشارة إلى أن مستوى الاستخدام عند كينز يتحدد من خلال الطلب الكلي، وأن المشكلات التي يمر بها النظام الرأسمالي لا تكمن في جانب العرض من السلع والخدمات بل تكمن في جانب الطلب الفعال ***Effective Demand*** ، واعتبر كينز أن قصور الطلب هو جوهر المشكلة الرأسمالية[2]، وأن الاستثمار هو دالة لسعر الفائدة وأن الادخار هو دالة للدخل، وأكد كينز بأن دالة الإنتاج تعتمد على حجم العمل المستخدم.

ويعتمد مستوى الاستثمار في نموذج كينز عن تحديد الدخل الوطني على نفس العوامل التي يعتمد عليها في نموذج النيوكلاسيك أي على معدلات العائد على الزيادات الاستثمارية المتتالية من ناحية ومعدل الفائدة من ناحية أخرى، غير أنه في نموذج كينز لا يتحدد معدل الادخار بنفس الطريقة التي يتحدد بها في نموذج الكلاسيك، فقد اعتبر كينز أن الادخار يعتمد على مستوى الدخل فقط، في حين أن

---

[1] محمد عبد العزيز عجيمة، محمد علي الليثي، مرجع سبق ذكره، ص 59.

"جون مينارد كينز"(1883-1946)، اقتصادي انجليزي ، له عدة مؤلفات من بينها النظرية العامة للعمل والفائدة والنقود سنة1936 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الكلاسيك قد أعطوا لمعدل الفائدة الوزن الأكبر في تحديد مستوى الادخار ومن ثم مستوى الاستهلاك، وبأخذ معدل الفائدة السائد في السوق كمعطى من المعطيات وبافتراض توفر جدول معين للطلب على الاستثمار فإنه تتوافر إمكانية تحديد حجم الاستثمار الذي سوف تقوم به المشروعات، وفي ظل هذا الاستثمار وفي ظل دالة ادخار معينة يتحدد المستوى التوازني للدخل الوطني من خلال العملية المشهورة والتي يطلق عليها بمصطلح" **مضاعف الاستثمار** "وفق المعادلة التالية:

التغير في الدخل = المضاعف x الزيادة في الاستثمار

و بالتالي فإنه من أجل الزيادة في الدخل والتشغيل، لابد من ضخ دفعات أكبر من الاستثمارات وربط معدل النمو بالناتج الإجمالي، فيكون الطلب العامل الموجه لكل من الاستثمارات والتشغيل والإنتاج، وقد أدخل كينز متغيرات تتسم بالديناميكية مثل نمو السكان والتحول التكنولوجي، وبالتالي فإن التحليل الكينزي لم يحدد الظواهر الأساسية للنمو الاقتصادي، وهكذا ترك كينز موضوعات النمو والتنمية لاقتصادية[1] **Cambridge**

غير أن المشكلة الأساسية عند كينز تكمن في أنه قد لا يكون مستوى الدخل الوطنيمرتفعاً بدرجة تسمح بتوفير عمالة كاملة لقوة العمل المتاحة.

وحسب كينز يمكن تصحيح الوضع عن طريق قيام الحكومة بالتوسع في عرض النقود بدرجة كافية مما يسمح للمقرضين على الاستعداد للاقتراض بمعدلات فائدة أقل. ويترتب على ذلك توسيع حجم الاستثمار، ومن ثم مستوى الدخل وكذلك العمالة في الاقتصاد الوطني[2].

وقد قرر كينز وتبعه العديد من الاقتصاديين أن البطالة تبقى كمشكلة في الأجل الطويل ما لم تلعب الحكومة دورا أكبر في الاقتصاد الوطني.

لقد ركز كينز اهتمامه على الاستقرار الاقتصادي أكبر من اهتمامه بالنمو الاقتصادي، وتعامل نموذجه مع تحديد مستوى الدخل في الأمد القصير جدا.

3. نظرية جوزيف شومبيتر(1883-1950)

يعتبر شومبيتر من بين أبرز الكتاب في حقل النمو الاقتصادي، والذي ضمن نظريته في النمو الاقتصاد في كتابه "نظرية في التنمية الاقتصادية في ألمانيا سنة**1911** **".**

أولا: عرض النظرية : لم يكن شومبيتر مقتنعا بأن عملية التنمية ذات طبيعة تدريجية متسقة كما صورها النيوكلاسيك[3]، بل أنه يرى على العكس من ذلك، حيث أن التنمية تحصل بشكل قفزات ودون انسجام

---

[1] هوشيار معروف، **تحليل الاقتصاد الكلي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005 ، ص ص381 -382.

[2] عائشة مسلم، **اتجاهات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2004)**، رسالة ماجستير، غير منشورة، 2006-2007، ص33.

[3] عبد العزيز عجمية، محمد على الليثي، مرجع سبق ذكره ، ص91 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وتدرج كلما تم استغلال الفرص والإنفاقات الاستثمارية الجديدة، وبحيث أن التنمية عند شومبيتر يمكن أن تتم على شكل ارتفاعات حادة تمثل فترة الازدهار تعقبها انخفاضات حادة تمثل فترة الكساد.

وقد أعطى شومبيتر دورا مهما للعوامل التنظيمية والفنية في عملية النمو الاقتصادي، وركز على المنظم واعتبره من أهم عناصر النمو[1]، ويقوم المنظم بإدخال الابتكارات إلى ربوع الاقتصاد الوطني، وتأخذ هذه الابتكارات عدة صور مثل تقديم طرق مزج جديدة للعوامل الإنتاجية،وا إدخال سلع جديدة إلى السوق، واستخدام طرق إنتاج جديدة، وتنمية موارد جديدة للإمداد بالمواد الخام، ويجدر بالذكر هنا أن المنظم ليس بالضرورة مخترعا أو رأسماليا يقوم بتقديم الأرصدة الرأسمالية، وجوهر دوره هو خلق شيء جديد في السوق، وقد رأى شومبيتر أن الشخص الأكثر أهمية هو الذي يوجه استخدام الأرصدة الاستثمارية وليس الشخص الذي يمده بها.

وبخصوص تمويل الاستثمار فقد أعطى شومبيتر أهمية كبيرة للجهاز المصرفي[2]، حيث أن الاستثمار في الابتكار يمول من الجهاز المصرفي وليس من الادخارات وهنا يختلف شومبيتر عن الكلاسيك حيث أن هؤلاء يفترضون أن عرض النقد معطى، أي أنهم يعتقدون بأن النقد لا يؤثر في المتغيرات العينية في الاقتصاد عكس شومبيتر.

أما بخصوص آراء شومبيتر حول نهاية الرأسمالية فإنه يؤكد بأنه يمكن للرأسمالية أن تحافظ على نفسها طالما أن المنظمين يتصرفون كالرواد، لكن هذه المواصفات يقوم بتدميرها النظام الرأسمالي نفسه والذي يستند على الموقف العقلاني، ففي المراحل اللاحقة يتقلص دور الابتكار، وأن التقدم التكنولوجي يصبح من شغل المتخصصين المدربين، وأن سادة الأعمال الجدد هم المدراء الموظفون والبيروقراطيون، وأخيرا فإن شومبيتر يؤكد بأن المنظم هو الذي يميل إلى تحطيم الإطار المؤسسي للمجتمع الرأسمالي.

تتلخص نظرية شومبيتر فيما يلي:

1. دور الابتكارات التكنولوجية

يلعب الابتكار دور أساسي في تحليل " شومبيتر" للنمو الاقتصادي، حيث تتمثل هذه الابتكارات في التقدم الفني أو اكتشاف موارد جديدة أو كليهما، مما يسمح لهذه الأخيرة من تغيير في دالة الإنتاج والتي بدورها تؤدي إلى زيادة الناتج الكلي، ويميز " شومبيتر"خمسة أصناف من الابتكارات:[3]

1- إنتاج سلعة جديدة.

2- إدخال وسيلة جديدة في الإنتاج .

3- التوسع عن طريق إدراج أسواق جديدة.

---

[1] مدحت القريشي، مرجع سبق ذكره، ص69 .

[2] فليح حسن خلف، **التنمية والتخطيط الاقتصادي**، ط1) عمان، الأردن، 2006 ، ص1 .

[3] فايز إبراهيم الحبيب، مرجع سبق ذكره، ص 46.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

4- الحصول على مواد أولية جديدة .

5- إقامة تنظيم جديد في الصناعة.

2. التدمير الخلاق

لا يعتبر النمو ظاهرة خطية، ولكنه يتبع تطور الابتكارات التقنية، حيث أنه يتحقق عن طريق سلسلة من التغيرات، تتمثل في الكساد في فترة معينة ثم الازدهار، وذلك بصفة دورية؛ أي أنه بفضل دفع نشاط المقاول، ينحرف الاقتصاد من وضعية التوازن ومنه يتحقق الازدهار، ويحدث عكس ذلك لما تنتشر الابتكارات في القطاعات المهمة، مما يشكل لها عدم التوازن، وبتالي يصبح من الصعب توقع بصفة محددة للتكاليف والإيرادات، بالإضافة إلى ذلك انخفاض نسبة الابتكارات مما ينتج عنه كساد، والذي يؤدي بدوره إلى تقريب الاقتصاد من وضعية جديدة من التوازن، يتميز بدالة جديدة للإنتاج وناتج إجمالي مرتفع ذات هيكل مختلف، ومستوى للأسعار منخفض، وبالإضافة إلى ذلك فإن حسب هذا الأخير فإن كل دورة تمثل في إنشاء مجموعة من الابتكارات، ويذهب كذلك في تفسير الفترات الطويلة (40-50سنة) للابتكارات، المسماة بدورات " كوندرتياف Kondratief "[(*)] المتمثل في :

- القطن، الحديد و الآلات البخارية، بالنسبة لسنوات (1780-1842).
- السكك الحديدية بالنسبة لسنوات (1842-1897).
- الكهرباء، الكيمياء و السيارة، التي تبدأ من السنة 1898.

ثانيا: تقييم نظرية جوزيف شومبيتر: رغم ما توصل إليه شومبيتر إلا أنه تعرض للعديد من الانتقادات، ومن أهم الانتقادات الموجهة في نظريته هي[1]:

✓ أن كل عملية نمو في نظرية شومبيتر تستند على المبتكر الذي يعتبره شخصا مثاليا، في حين أن وظيفة الابتكار في الوقت الحاضر هي من مهام الصناعات ذاتها، ولهذا فإن نموذج شومبيتر يعتبر غير ملائم للواقع الحالي.

✓ طبقا لشومبيتر فإن التنمية هي نتيجة لعملية دورية، في حين أن مثل هذه التقلبات ليست ضرورية للتنمية كما يقول ***(Nurkse)*** أن التنمية تعود إلى التغيرات المستمرة .

✓ في الوقت الذي يؤكد فيه شومبيتر على أن الابتكارات تمثل العامل الرئيسي للتنمية الاقتصادية إلا أن التنمية لا تعتمد فقط على الابتكارات بل تعتمد أيضا على التغيرات الاقتصادية والاجتماعية.

[(*)] نيكولاي ديمتريش كوندرتياف(1892-1928): اقتصادي روسي قتل من طرف لينين، وهو معروف عن طريق تحليله للدورة الإقتصادية في المدى الطويل

[1] مدحت القريشي، مرجع سبق ذكره، ص ص71 -72.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

✓ يعطي شومبيتر أهمية كبيرة في نظريته إلى الائتمان المصرفي، ولكنه في الأمد الطويل وعندما تزداد الحاجة إلى رأس المال بشكل كبير فإن الائتمان المصرفي لا يكفي، بل هناك حاجة إلى مصادر أخرى مثل إصدار الأسهم والقروض من أسواق رأس المال.

✓ رغم الخطأ في التوقع الذي وقع فيه " شومبيتر"، فإن التطورات التي قدمها هذا الأخير فيما يخص النمو تبقى صالحة في يومنا الحاضر، حيث حسب هذا الأخير فإن النمو يأتي عن طريق الدافع الذي يقدمه الابتكار، وليس عدد السكان و رأس المال، وهذا الدافع يأتي كذلك عن طريق التطورات دورية، وبفضل هذا التحليل فتح المجال لنظريات النمو في القرن العشرين[1].

✓ زوال النظام الرأسمالي، وهذا نظرا إلى زوال مهمة المنظمين، حيث بفضل هذا الأخير يتم الوقوف أمام العقبات التي تعيق التطور الاقتصادي، ولكن كون أن عمل المنظم يصبح روتين هذا ما يؤدي إلى زوال الرأسمالية، و يحل محلها النظام الاشتراكي، وهذا ما يشبه توقع " كارل ماركس"[(*)] ولكن الأسباب التي تؤدي إلى زوال الرأسمالية تختلف، حيث عند هذا الأخير، الظلم الاجتماعي المصاحب للنظام الرأسمالي هو الذي سيؤدي إلى زواله [2].

المطلب الثاني: نماذج المفسرة للنمو الاقتصادي

نموذج (هارود –دومار) (Roy.F.Harrod- Evsey.Domar)

1. نموذج هارود- دومار[(**)]

1.1. تحليل النموذج

يعتبر نموذج هارود-دومار كنموذج مرجعي بالنسبة للنظرية الحديثة للنمو، ويسمى في بعض الأحيان بالنموذج الكنزي[(*)] للنمو، حيث يبين نموذج هارود-دومار كيفية زيادة معدل النمو، حسب هذا الأخير فإن الحصول على هذه الزيادة في معدل النمو يتم إما عن طريق تخفيض معامل (رأس المال/

[1] Jean Arrous, op cit , p32.

[(*)] كارل ماركس(1818-1883): فيلسوف و اقتصادي اشتراكي ألماني من مؤلفاته "الأساسيات في نقد الاقتصاد السياسي و الرأسمالية".

[2] فايز إبراهيم الحبيب، مرجع سبق ذكره، ص 51-53.

[(**)] هارود روي فوبر(1900-1978) : اقتصادي انجليزي من مقالته " An Essay on Dynamique Theory "، والذي إعتمد في إنجازه على أفكار النظرية العام للعمل لـ كينز ، وبعد الشهرة التي عرفها تحليل هذا الأخير تم ربط اسم هذا الأخير بالاقتصادي الأمريكي افسي دومار(1914-)، ومن ثمة سميا نموذج هارود-دومار أو بنموذج كينز للنمو.

[(*)] جون منيراد كيز(1883-1946): اقتصادي إنجليزي يعتبر من الاقتصاديين ذات ميزة فريدة من نوعها، له عدة مؤلفات من بينها النظرية العامة للعمل و الفائدة والنقود(1936).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الدخل) وا ٍما بزيادة الاستثمار(نسبة الادخار إلى الدخل)، وبتالي فإن هذا النموذج يأخذ بعين الاعتبار كل من العرض والطلب[1].

ومن خصوصيات هذا النموذج أنه يهمل كل من الجانب النقدي والمالي، بالإضافة أن نموذج "هارود" والذي يقترب من نموذج " دومار"، لذلك عادة ما نتكلم عن نموذج هارود- دومار، وهذا رغم أن تحليل دومار يركز على صعوبة الحصول على التوازن في سوق السلع، ويهمل شروط التوازن في سوق العمل، أما تحليل هارود هو أكثر تكاملا، وذلك كونه يأخذ بعين الاعتبار شروط التوازن في كلا السوقين و العقبات في الحصول على التوازن الآني فيهما، وعلى العموم فإن التحليلين يتوصلان إلى نفس النتائج تقريبا [2].

2.1. تحليل هارود

يقوم هارود بتصور معدل النمو من خلال ثلاث نقاط[3]:

أولاً : معدل النمو الفعلي:

يتمثل هذا الأخير في النمو الفعلي في كل من الناتج أو الدخل الوطني، والذي يتحدد عن طريق كل من نسبة الادخار و معامل متوسط رأس المال أي نسبة (رأس المال/الناتج)، بافتراض ما يلي :

- الادخار الإجمالي S كدالة خطية s للدخل الوطني Y : $S= s\ Y$
- المعامل المتوسط لرأس المال k ثابت : $k=K/Y=\Delta K/\Delta Y$

و بالأخذ بعين الاعتبار المساواة التالية؛ $I=S$ و $I\equiv\Delta K$ نتحصل على :

$$I = \Delta K=k\Delta Y=sY=S$$

ومن العلاقة : $k\Delta Y=sY$ لدينا :$g = \Delta Y/Y = s/k$

إذن معدل النمو الفعلي يساوي نسبة كل من الادخار المتوسط على معامل رأس المال .

ثانيا: معدل النمو المضمون:

هو المعدل الذي يسمح للاقتصاد أن يتبع مسار نحو التوازن، وتقوم المؤسسات في هذا المسار بتخصيص مبلغ معين من الاستثمارات بصفة مستمرة والذي يتناسب مع نسبة الدخل التي ادخرته؛ ومن أجل تحديد هذا المعدل؛ نستعين بنظرية المضاعف و مبدأ المعجل، s نسبة الادخار في حالة التشغيل الكامل والتي تدخل في المضاعف، و c المعامل الحدي لرأس المال اللازم للمقاول والذي يدخل في المعجل.

---

[1] حسين عمر، **الاستثمار و العولمة، القاهرة**، دار الكتاب الحديث، 2000، ص 71-73.

[2] Gilbert Abraham-Frois, Dynamique économique, 7 édition, Paris, édition Dalloz,1991,p181-186.

[3] مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر،**النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية**، مكتبة الاشعاع، الاسكندرية،1999، ص 132-142.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مع الأخذ بعين الاعتبار المساواة أو التوازن بين الاستثمار و الادخار نتحصل على :

$$s\ Y_0 = c(Y_1 - Y_0) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث : $c(Y_1 - Y_0)$، يمثل الاستثمار المرغوب فيه والذي يعتبر نسبة ثابتة .

$s\ Y_0$: الادخار المحقق .

ومن العلاقة السابقة(1) نتحصل على:

$$g_w = (Y_1 - Y_0)/Y_0 = s/c$$

ومن هذه المعادلة فإنه يمكن تفسير معدل نمو المضمون، بمعدل النمو المرغوب فيه والمستخدم لكامل مخزون رأس المال، والذي يحقق توفير الاستثمارات اللازمة لضمان معدل النمو المستهدف أو المرغوب فيه؛ حيث المعامل s يمثل السلوك الاستهلاكي، و c يمثل سلوك المقاولين في البحث عن أعظم ربح.

ثالثاً : معدل النمو الطبيعي

يتمثل هذا المعدل في الجمع بين معدل نمو القوة العاملة n و معدل نمو الإنتاجية العاملة a، ويرمز له بـ g_n ، وهو عبارة عن أقصى معدل للنمو تسمح به كل من التطورات الفنية، حجم السكان، التراكم الرأسمالي، ودرجة التفضيل بين العمل و وقت الفراغ.

يتطلب استمرار التشغيل الكامل، أن ينمو الإنتاج بمعدل طبيعي g_n، مما يتطلب على معدل النمو g للاقتصاد أن يساوي كل من معدل النمو المضمون $g_w=s/c$ و معدل النمو الطبيعي، مادام أن المعاملات الثلاث n ، a، c خارجية و مستقلة، فإن المساواة بين g_w و g_n هي مفاجئة، هذا ما يؤدي إلى استحالة الحصول على تشغيل كامل بصفة مستمرة.

في حالة ما إذا كان معدل النمو الطبيعي أقل من معدل النمو المضمون، يظهر انكماش متتالي، وعليه سيكون معدل النمو المضمون أكبر من معدل النمو الفعلي $g<g_w$، ومن أجل تفادي ظهور فائض، فيجب على الاقتصاد أن ينمو بنفس مقدار معدل النمو المضمون، وهذا ما لا يمكن أن يقع بسبب حاجز التشغيل الكامل، المفروض من طرف معدل النمو الطبيعي، والذي يؤدي إلى اقتراب معدل النمو الفعلي من المعدل الطبيعي، ومنه الاتجاه المستمر نحو الكساد بصفة مستمرة مادام g اقل من g_w ، حيث التوازن بين معدل النمو المضمون و الطبيعي، يمكن احترامه بتخفيض معدل الادخار نظرا للكساد، وبالتالي قيمته تقل عن قيمة التشغيل الكاملs، ويعود التوازن عن طريق النقص في التشغيل الناتج عن العجز في الطلب، عكس ذلك إذا كان g_n أكبرمن g_w فإن قوى السوق تؤدي بدفع g إلى أخذ قيم أكبر من g_w، مؤدية إلى حالة نقص في رأس المال، بالرغم من اقتراب معدل النمو الفعلي من المعدل النمو الطبيعي، عن طريق التضخم، هذا ما يؤدي إلى وقوع الاقتصاد في حالة البطالة الهيكلية المتزايدة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

3.1. تقييم النموذج

من الانتقادات الموجهة لنموذج هارود- دومار الفرضيات التي بني عليها التحليل المتمثلة في افتراض ثبات ميل الادخار، والذي قد يكون صحيح على المدى القصير ولكنه غير صحيح على المدى المتوسط والطويل[1]، نفس الشيء بالنسبة لافتراض ثبات العلاقة بين رأس المال والناتج، والذي قد يكون صحيح على المدى القصير، ولكنه غير صحيح على المدى المتوسط والطويل، أما افتراض ثبات أسعار الفائدة فهو افتراض غير واقعي، وهذا ما ينطبق كذلك على افتراض عدم تدخل الدولة و ثبات مستوى الأسعار[2].

بالإضافة إلى ذلك فان نماذج هارود-دومار تربط بين النمو بالادخار، والذي يعتبر هذا الأخير نسبة من الدخل القومي، مع العلم أن العديد من اقتصاديات الدول النامية لا يتوقف ادخارها(استثمارها) على الدخل وحده ولكن على حجم الصادرات أيضاً، و هذا يعني أنه كلما ارتفعت نسبة الصادرات في هذه الدول، كلما تمكنت هذه الأخيرة من رفع الاستثمار ومن معدل النمو الاقتصادي[3].

رغم الانتقادات التي وجهت إلى هذا نموذج، فانه بفضل التغييرات التي طرأت على هذا النموذج، سمحت له أن يكون النموذج المرجعي في النظرية الحديثة للنمو.

2. نموذج سولو:

1.2.عرض النموذج

أولاً : دالة الإنتاج:

تتمثل المتغيرات الداخلية في النموذج في كل من الإنتاج (Y)، رأس المال (K)، العمل (L)، و مرد ودية العمل (A)، حيث بحوزة الاقتصاد في كل لحظة حجم معين من العوامل الثلاثة المذكورة، وتدخل هذه العوامل في دالة الإنتاج على الشكل التالي:

$$Y(t)=F((K(t),A(t)L(t))$$

حيث: t تمثل الزمن.

ومن خصوصيات هذه الدالة، الزمن لا يدخل مباشرة في الدالة، وأن الإنتاج يتغير في الزمن بتغير عوامل الإنتاج المحصل عليها عن طريق كميات معطاة من رأس المال و العمل والتي تزداد في

---

[1] Debraj Ray , Developement Economics, New Jersey, Princeton Univercity Press, 1998, p58-60.

[2] مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر ، مرجع سابق، ص 132-142.

[3] عادل أحمد حشيش، **أسامة محمد الفولي، مجدي محمود شهاب،أساسيات الاقتصاد الدّولي**، الإسكندرية، بدون ناشر، 1998، ص 314.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الزمن عن طريق التقدم التقني، والذي يتم بزيادة حجم المعرفة، أما الجداء التالي AL يسمى بالعمل الفعلي، و يقال على التقدم التقني A الذي يرفع من العمل الفعلي بأنه حيادي، حيث أن الطريقة التي يؤثر بها A على دالة الإنتاج يستلزم أن نسبة الإنتاج K/Y ثابتة، وهذه النتيجة مؤكدة في المدى الطويل عن طريق المعطيات التجريبية[1].

ثانياً : فرضيات النموذج:

من الفرضيات الأساسية في نموذج سولو هو أن كل من عوامل الإنتاج؛ رأس المال و العمل الفعلي لديهم وفورات حجم ثابتة، هذا يعني أنه إذا ضاعفنا كميات رأس المال و العمل الفعلي نتحصل على إنتاج مضاعف بنفس الكمية، بالإضافة إلى ذلك فإنه يفترض على الاقتصاد أن يكون متطور بالقدر الكافي، بحيث كل الأرباح الناتجة عن التخصص تكون مستغلة بصفة كاملة، وهذا قد لا يحدث في حالة اقتصاد غير متطور بصفة معينة، أين مضاعفة كميات رأس المال و العمل تؤدي إلى زيادة في الإنتاج بأكثر من الضعف.

وكذلك من خصوصيات دالة الإنتاج، أن الإنتاجية الحدية لراس المال أو العمل تؤول إلى ما لانهاية لما كل من راس المال و العمل يؤولان إلى الصفر، و تؤول إلى الصفر لما يؤولان إلى ما لانهاية كالأتي:[2]

$$\lim_{K\to 0}(F_K)=\lim_{L\to 0}(F_L)=\infty;\ \lim_{K\to \infty}(F_K)=\lim_{L\to \infty}(F_L)=0$$

يفترض نموذج سولو أن الاستثمار الصافي يساوي الإدخار، بحيث إذا رمزنا بـ s لنسبة الإدخار، فإن الزيادة في رأس المال تكتب بـ $dK(t)/dt=sY(t)$ ، وأن عدد السكان ينمو بمعدل خارجي قيمته n، بالإضافة إلى أن سوق العمل هو في التوازن في المدى الطويل، وعليه فإن المتغيرة L تمثل كل من العرض والطلب ويمكن كتابتها $dL(t)/dt=nL(t)$وإذا قمنا بالتعبير عن الزيادة في $A(t)$ بزيادة آسية $e^{\lambda t}$، فإن الزيادة في رأس المال للفرد تكتب كالأتي :[3]

$$dk(t)/dt=sf[k(t)]-(n+\lambda)\ k(t)\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(a)$$

وبالتالي فإن نمط النمو النظامي يعرف بقيمة k^* من k بحيث :

$$sf[k^*]=(n+\lambda)\ k^*$$

حيث تتمثل الحالة النظامية في كون عدة متغيرات تنمو بمعدل ثابت، أي أن $dk(t)/dt=0$.

[1]David Romer, Macroéconomie Approfondie, Traduit par Fabrice Mazerolle, Paris, Ediscience international, 1997, p 8-9.
[2] Robert J.Barro, Xavier Sala-I-Martin, La croissance Economique, Traduit par Fabrice Mazrolle, Paris, Ediscience international, 1996, p 20.
[3]Jean Arrous, op cit , pp65-66.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

2.2. نتائج نموذج سولو:

تتمثل النتائج المستخلصة من هذا النموذج على مستوى التوازن الطويل المدى في كون :

- نسبة رأس المال على العمل، الإنتاج و الاستهلاك للفرد تنمو بمعدل λ .
- المتغيرات على مستوى (رأس المال، الإنتاج و الاستهلاك) تنمو بمعدل $n+\lambda$.
- معدل الأجر $e^{\lambda t}[f(k^*)-k^*f'(k^*)]$ ينمو بمعدل λ .
- معدل المردودية لرأس المال يساوي $f'(k^*)$ وهو ثابت .

بالإضافة إلى أن معدل النمو الطويل المدى محدد عن طريق عناصر خارجية، فله علاقة بديناميكية الانتقالية(Dynamique de transition)، أي كيفية اقتراب الدخل الفردي للاقتصاد ما من حالته النظامية أو عند اللزوم إلى الدخل الحقيقي لاقتصاد آخر، حيث بقسمة المعادلة (a) على k نتحصل على معدل نمو رأس المال g_k:[1]

$$g_k \equiv (dk(t)/dt)/\ k = (s.(f[k(t)])/k) - (n+\lambda) \ldots\ldots\ldots (b)$$

ومنه فإنه لما تكون k نسبيا منخفضة، فإن الإنتاجية المتوسطة لرأس المال $f(k)/k$ هي نسبيا مرتفعة، وأن الاستثمار الخام لوحدة رأس المال $s.f[k(t)]$ هي نسبيا مرتفعة، غير أن رأس المال لكل عامل k ينخفض بمعدل الفعلي قيمته ثابتة $n+\lambda$ ، وبالتالي فإن معدل النمو g_k هو نسبيا مرتفع، ويؤول إلى حالته النظامية، بنفس الطريقة يمكن تحديد بأن الاقتصاد الذي يبدأ برأس مال ابتدائي يفوق الحالة النظامية أي $K(0)>k^*$ ، فإن معدل النموه ينخفض في الزمن.

من نتائج نموذج سولو لدينا التقارب المطلق و التقارب الشرطي، حيث يتمثل التقارب المطلق في أن الدول ذات الاقتصاديات الفقيرة لها نمو فردي يفوق الدول الغنية بدون أن يكون مرتبط بخصوصيات اقتصادها، وهذا عادة ما يحدث في مجموعة من الدول ذات نفس المعاملات s، n، λ ، و نفس قيم Y^* و K^* في الحالة النظامية، ولكن هذه الدول الفقيرة لها قيم K و Y في الفترة الابتدائية أقل من الدول المتقدمة، وبالتالي فإن معدل نموها K و Y يفوق الدول المتقدمة، وما يجب معرفته أنه رغم وجود التقارب المطلق بين مجموعة من الدول هذا لا يعني بضرورة أن التشتت ما بين دخول هذه الدول يتقلص في الزمن، أما التقارب الشرطي يتمثل في كون أن الحالة النظامية تختلف من بلد إلى آخر وبالتالي فإن نمو اقتصاد ما يزداد كل كان بعيد عن وضعيته النظامية، فإذا كان معدل الادخار في الاقتصاد الغني يفوق معدل ادخار الاقتصاد الفقير، هذا ما يؤدي بالاقتصاد الغني أن يكون نسبيا بعيد عن وضعيته النظامية، وبالتالي فإن التقارب المطلق يكون غير محقق.

[1] Robert J.Barro, Xavier Sala-I-Martin , op cit, p26.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

3. نموذج رامسي (RAMSEY)[*]

1.3 النمو الأمثلي

بعد قيامنا بتفسير القاعدة الذهبية على أنها وضعية التوازن في المدى الطويل، بالإضافة إلى أنها وضعية شبه مستقرة، فعندما يكون الاقتصاد في تلك الوضعية فإن الاستهلاك الفردي يكون أعظمي. يتمثل نموذج النمو الأمثلي في المرور من وضعية التوازن في المدى الطويل إلى مسار الاستهلاك الذي يسلكه الاقتصاد، وعليه فإن نموذج "رامسي" يسمح بإعطاء أفضل مسار، حيث يتم تعريف المسار عن طريق أفضلية الوكلاء، ومن أجل تفادي مشاكل المتعلقة بجمع الأفضليات، يتم تقليص الوكلاء إلى فرد وحيد ألا وهو العامل الإداري، والذي يمكن أن نمثله بالمخطط، أفضلية هذا الوكيل الوحيد ممثلة بدالة المنفعة غير المنتهية زمنيا (intertemporelle)[1].

2.3 عرض النموذج

بافتراض مجموعة معتبرة من المؤسسات المتشابهة، ذات نفس دالة الإنتاج من الشكل $Y=F(K, AL)$، والتي لها نفس خصوصيات دالة إنتاج سولو، وأنها تنتج سلعة واحدة، بالإضافة إلى أنه يوجد العديد من العائلات متشابهة فيما بينها، أي حجم كل عائلة ينمو بنفس المعدل n، و دالة منفعتها غير المنتهية زمنيا تعطى كالأتي :

$$\int_0^T e^{-\rho t} u(c(t))dt$$

بحيث : ρ يمثل معدل الأفضلية للحاضر، حيث كلما كان مرتفع كلما تفضل العائلات الاستهلاك الحاضر عن الاستهلاك المستقبلي.

وعليه فإن في الزمن $t+1$، يتم التقسيم بين الاستهلاك c_{t+1} و الاستثمار k_{t+1} عن طريق الإنتاج والذي هو دالة للاستثمار في الفترة t، وبالأخذ بعين الاعتبار اهتلاك رأس المال بمعدل δ و الاستثمار الضروري من أجل تخصيص رأس المال للسكان الإضافيين $n*k$، يمكن كتابة معادلة التغير الزمني للاستثمار حسب الشكل الأتي:

---

[*] فرانك بليمبون رامسي(Frank Plumpton Ramsey) (1904-1930): من كتابته " A Contribution to the Theory of Taxation" (Economic Journal mars 1927)، و " A Mathematical Theory of Saving" (Economic Journal, décembre 1928)، ويعتبر من مؤسسي النظرية الحديثة للإحتمالات مع كل من Savage و Finetti.

[1] Jean Arrous, op cit , p80.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

$$dk_t / dt = \dot{k} = f(k) - (\delta + n)k - c$$

$$Max \qquad \int_0^{\infty} e^{-\rho t} u(c)\, dt$$

إذن النمو الأمثلي حسب رمسي يتم عن طريق تعظيم دالة المنفعة التالية :

تحت شرط التالي :

$$\frac{\dot{c}}{c} = \sigma(c)\left[f'(k) - \delta - n - \rho\right]$$

$$\dot{k} = f(k) - (\delta + n)k - c$$

ذات قيمة ابتدائية لـ k تساوي : K_0/N_0

يتم حل هذا النظام عن طريق تقنية المراقبة المثلى والتي تعطي الحل التالي :

بحيث : $\sigma(c)$ تمثل المرونة الاستبدالية للاستهلاك .

4. نموذج فون نيومان(john von Neuman) (*)

1.4. عرض لنموذج

يعتبر " فون نيومان " أول من قام بدراسة مشكل النمو في إطار نموذج خطي ذات معاملات تقنية ثابتة، حيث كل فائض يستثمر في كل فترة، ويتمثل نموذجه في كون أن المخطط يبحث على أحسن تخصيص للموارد في إطار نمو أمثلي(أي أكبر مقدار للنمو)؛ بحيث في هذا النمو، تفسر مسارات الأسعار عن طريق البرنامج الثنائي للكميات (المنتجة، المستهلكة أو المستثمرة مرة ثانية)، وهي مستنتجة من هذه الأخيرة ولكنها لا تعتبر كمصدر لتنسيق اختيار الأفراد[1].

من خصوصيات النموذج ما يلي : [2]

- n سلعة ، بحيث يمكن أن تكون مدخلات(*Input*) أو مخرجات(*output*).

(*) جون فون نيومان (1903-1957): امريكي الجنسية وهو يعتبر من مخترعي الحاسوب، بحيث أن الهندسة الحالية للحاسوب تسمى بـ "هندسة فون نيومان" أما في ميدان نظرية النمو الإقتصادي فان من أشهر كتابته " A Model of General Equilibrium " وهذا في سنة 1937.

[1] Bernard Guerrien, Dictionnaire d'analyse économique, Troisième édition, Paris, Edition la Découverte,p126.

[2] Jean Arrous, op cit , p85.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- m التقنية الموجودة من اجل الحصول على أعلى نمو، بحيث أن التقنيات ممثلة بمصفوفتين عموديتين ذات n عنصر، ومن أجل كل تقنية j فإن مصفوفة المدخلات هي a^j و مصفوفة المخرجات هي b^j وهي على التوالي غير معدومة، وأن الإمكانيات التقنية للاقتصاد ممثلة بالزوج(A, B).
- حدة استعمال التقنية j ممثلة عن طريق العنصر x_j من الشعاع X ذات m عنصر .

وعليه يعتبر الاقتصاد منتج، إذا كان $AX \leq BX$ أي كل ما هو منتج BX هو على الأقل يساوي ما هو مستهلك AX، وحتى يكون هناك نمو، يجب على الاقتصاد أن ينتج فائض لـ n سلعة، ونظرا لخطية تقنيات الإنتاج، فإن نمو الاقتصاد g يستلزم على المتراجحة السابقة مايلي :

$$(1+g)AX \leq BX$$

2.4.نتائج النموذج

استطاع فون نيومان أن يبين وجود زوج (r^* , X^*) والتي توافق قيمة النمو العظمى r^* لـ r، *وبوضع فرضيات* على المصفوفة A و B، وقد قام بربط النظام السابق ببرنامج ثنائي *(Programme dual)* المتمثل في إيجاد نظام للأسعار P و معدل الربح n *(*أو فائدة) أصغري بحيث الربح المرافق للإنتاج لكل سلعة هو سالب أو معدوم، وهذا ما يستلزم أن كل حل للبرنامج ابتدائي(programme primal) *(X^*, r^*)* يرافقها حل لبرنامج ثنائي *(P^*, n^*)*، بحيث معدل النمو الأعظمي يرافق معدل الربح الأصغري n^* ، وتعتبر هذه النتيجة مكافئة للنتيجة التي تحصل عليها نموج سولو لسلعة واحدة.

5. نظرية النمو الداخلي.

أدى فشل نموذج سولو في تفسير التفاوت(عدم التقارب)في معادلات النمو بين الدول الغنية و الدول الفقيرة إلى ظهور نظرية جديدة للنمو تعرف بنظرية النمو الداخلي ابتداء من منتصف الثمانينات.

1.5.فرضيات نظرية النمو الداخلي.

أرجعت هذه النظرية عدم قدرة نموذج سولو عل تفسير التفاوت في الأداء الاقتصادي بين بلدان مختلفة إلى اعتماده على فرضية تناقص الإنتاجية الحدية لرأس المال و أن دالة الإنتاج ذات غلة حجم ثابتة، و أن الإنتاج الفردي دالة متناقصة بالنسبة لمستوى رأس المال مما ترتب عليها فكرة تقارب معدلات النمو بين الدول التي لديها اختلاف في نسبة رأس المال إلى العمل في المراحل الأولى للتنمية في الأجل الطويل، أي أن المستويات الأولية للدخل و الاستثمار ليس لها تأثير عل مستويات الإنتاج و النمو في المدى الطويل، كما افترض هذا النموذج أن التقدم التقني يتحدد من خارج النموذج و يعتبر المحدد الرئيسي للنمو الاقتصادي في الأجل الطويل، أي أنه لم يعط تفسيرا واضحا فيما يخص كيفية و طريقة تحقيق التقدم التقني الذي يتحدد نموه خارج النموذج بشكل تلقائي و بمعدل ثابت.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

و لهذا شكك الاقتصاديون في الفرضيات و النتائج التي ت وصل إليها سولو عن مصادر النمو الاقتصادي في الأجل الطويل بحيث لم يستطيع تقديم تفسير مقنع لمعدلات النمو المتسارعة التي حدثت في كثير من الدول المتقدمة دون غيرها من الدول[1] ، فظهرت نظرية النمو الداخلي التي ترفض فكرة تناقص الإنتاجية الحدية، و أن الاستثمار لا يؤثر على النمو في الأجل الطويل لأن زيادة معدل "الادخار -الاستثمار "يتم تعويضها من خلال زيادة معامل رأس المال إلى الإنتاج مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الحدية لرأس المال، و ترى هذه النظرية أن هناك آليات تمنع انخفاض هذه الإنتاجية عند تزايد الاستثمارات تتمثل في تراكم المعارف و رأس المال البشري، أي أن النمو الاقتصادي يصبح متغيرا داخليا يتحدد بعوامل داخلية(من .داخل النشاط الإنتاج)[2].

و من هذا المنطلق قدم رومر Paul Romer (1986) فكرة النمو الداخلي، أي أن النمو طويل الأجل يتحدد من داخل النشاط الإنتاجي، و دعم هذه الفكرة كل من لوكاس(1988) و ريبلو(1991) باعتبار أن التقدم التقني يحدث من داخل النموذج الاقتصادي بواسطة تراكم المعرفة أو عن طريق تراكم رأس المال البشري[3] ، أي أن التقدم التكنولوجي يأتي من الأشياء التي يقوم بها الأفراد و ليس مجرد دالة في الزمن، كما أضافت هذه النظرية أن رأس المال البشري المتعلم و المدرب يسهم في تحديد التقدم التقني و في تحديد معدل النمو طويل الأجل.

قامت نظرية النمو الداخلي على الفرضيات التالية:

- افتراض ثبات العائد بالنسبة لرأس المال عكس ما قامت عليه النظرية النيوكلاسيكية ذات التوجه الخارجي التي افترضت تناقص العائد بالنسبة لرأس المال، فقد أوضح رومر في نموذجه للنمو أنه في حالة المنافسة الكاملة يمكن للإنتاج الحدي لرأس المال(المفهوم الواسع لرأس المال و الذي يشمل رأس المال المادي والبشري)أن ينمو بدون قيود و بمعدل متزايد خلال الزمن، فيمكن لمعدل الاستثمار و معدل العائد على رأس المال أن يتزايدا بدلا من أن يتناقصا مع زيادة رصيد رأس المال.[4]

-افتراض تزايد الغلة مع الحجم و ليس ثباته لأن افتراض ثبات أو تزايد الإنتاج الحدي لرأس المال يستلزم ضرورة أن تكون دالة الإنتاج ذات غلة حجم متزايدة، و يرجع ذلك إلى الوفورات الخارجية الموجبة للاستثمار في المعرفة التي يمكن للمنشآت الأخرى داخل نفس الصناعة أو نفس المجتمع أن تستفيد منها نظرا لخاصية الانتشار المصاحبة للمعرفة أو عدم القدرة عل الاحتفاظ بها سرا أو أية ملكيتها لفترة زمنية

---

[1] سهير أبو العينين و آخرون، **العوامل المحددة للنمو الاقتصادي النظري و واقع الاقتصاد المصري**، سلسة قضايا التخطيط والتنمية رقم 167، معهد التخطيط القومي، القاهرة، 2003، ص ص13-15.

[2] مدحت القريشي، **التنمية الاقتصادية -نظريات و سياسات و موضوعات**، مرجع سبق ذكره، ص ص77-78.

[3] Bernard Bernier et Yves Simon, Initiation à la macroéconomie, op-cit, p 522.

[4] سهير أبو العينين و آخرون،المرجع السابق، ص 14.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

طويلة(1986) Romer بالإضافة إلى الوفورات الخارجية الناتجة عن تراكم رأس المال البشري (1988) Lucas يعرف بالأثر الخارجي لتراكم رأس المال البشري.

-افتراض أن التطور التكنولوجي هو متغير تابع يتحدد داخل إطار النشاط الاقتصادي بواسطة عوامل كثيرة يمكن التحكم فيها مثل تراكم المعرفة الذي تقوم به الوحدات الاقتصادية التي تسع لتعظيم الأرباح و القادرة عل تحمل المخاطر أو عن طريق تراكم رأس المال البشري و ما ينتج عنه من حسن توزيع الوقت و الجهد بين الأنشطة المختلفة.

-افتراض أن الاكتشافات والتكنولوجيا عوامل إنتاج غير تقليدية تختلف عن غيرها من العوامل، فالمعرفةو الاختراعات الجديدة لا يمنع رخص أو منشأة ما من إمكانية استخدامها إذا استخدمت من طرف أرخاص أو منشآت أخرى، فهي عوامل إنتاج مستبعدة جزئيا، بمعنى أن المنشأة التي توصلت إلى الاختراعات أو الاكتشافات الجديدة يمكنها أن تحتفظ بحقوق ملكيتها و أن تحقق أرباحا احتكارية على الأقل في البداية قبل أن تصبح المعرفة متاحة أمام جميع المنشآت الأخرى[1] .

يتضح من الفرضيات السابقة أن هذه النظرية تعطي أهمية كبيرة لتراكم المعرفة و البحث و التطوير و ما ينتج عنهما من اكتشافات و اختراعات جديدة مما يؤدي إلى خلق منتجات جديدة تعتبر بمثابة إضافة إلى رصيد المعرفة الإنسانية التي بدورها تؤدي إلى زيادة معدلات الاختراعات الجديدة و انخفاض تكلفة الاختراع، و تكون محصلة ذلك تراكم المعرفة في الأجل الطويل، فمعدل النمو الاقتصادي يتغير مع معدل اختراع المنتجات الجديدة، و من ثم فإن الاستثمار في البحث و التطوير يعتبر من أهم مصادر النمو طويل الأجل.

و يتحقق النمو الاقتصادي حسب نظرية النمو الداخلي في الدول التي تمتلك رصيدا أكبر من رأس المال و عمالة جيدة التدريب و بيئة اجتماعية و اقتصادية واعية تشجع عل تراكم المعرفة الإنسانية و خلقها داخل الإطار الاقتصادي للمجتمع.[2]

2.5. نماذج النمو من الداخل.

تتفق نماذج النمو من الداخل عل أن التقدم التكنولوجي يحدث من داخل النموذج بواسطة تراكم المعرفة أو عن طريق تراكم رأس المال البشري، أي أن التقدم التكنولوجي يأتي من الأرياء التي يقوم بها الأفراد داخل المنشآت الاقتصادية إلا أنها تختلف من حيث أن دالة الإنتاج تضم مدخلات تقليدية(تنافسية)مثل رأس المال المادي و العمل و رأس المال البشري إلى جانب مدخلات غير تقليدية المتمثلة في الأبحاث و الاختراعات، أو أنها تختلف من حيث أن دالة الإنتاج يمكن أن تكون ذات غلة حجم ثابتة أو متزايدة، أي أنه توجد إمكانية لتزايد عائد النطاق ناتجة عن وجود وفورات خارجية نارئة بسبب تراكم المعرفة.

[1] Bernard Bernier et Yves Simon, op-cit , p 523.

[2] سهير أبو العينين و آخرون، المو جع السابق، ص 15.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

و يمكن تقسيم نماذج النمو من الداخل إلى ثلاثة أنواع، هي:

أ. نماذج النمو من الداخل الخطية (نموذجAK)

تعتبر نماذج النمو من الداخل الخطية أن النمو الاقتصادي يحدث بدون وجود زيادة خارجية في الإنتاجية مثل الزيادة التي ترجع عل التقدم التكنولوجي، و تفترض هذه النماذج أن غلة الحجم ثابتة، و أن معدلات النمو الاقتصادي تكون ثابتة في المدى الطويل، و تفترض أيضا أن جميع المدخلات(رأس المال المادي، البشري و الأبحاث)مدخلات تقليدية، أي أن بناء نماذج للنمو الاقتصادي تتسم بالمنافسة الكاملة، و أن كل المدخلات يمكن تجميعها في متغير واحد لرأس المال K[1] ، و لتوضيح هذه النماذج أكثر نفترض أن دالة الإنتاج تأخذ الشكل المبسط التالي(نموذج AK): $Y = AK$

تعتبر الإنتاجية الحدية لرأس المال في هذا النموذج ثابتة أي($\alpha = 1$)، إلغاء فرضية تناقص الإنتاجية الحدية لرأس المال، و هذا ما يميزه عن نموذج سولو.

وبإعتبار أن: s معامل الادخار وδ معدل اهتلاك رأس المال، فإن تراكم رأس المال يكتب بالشكل:

$K = sY - \delta K$ ، أي أن التغير في رأس المالK يساوي حجم الاستثمار sY ناقص حجم اهتلاك رأس المال δK، وعليه فإن معدل نمو الإنتاج يساوي: $\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{K}}{K} = sA - \delta$

تبين المعادلة الأخيرة أن الاقتصاد ينمو باستمرار إذا كانδ<sAحتى في ظل غياب الفرضية التي تعتبر أن التقدم التكنولوجي متغير خارجي، و أن الادخار الذي يتحول إلى استثمار يؤثر لوحده عل استدامة النمو الاقتصادي عكس ما توصل إليه نموذج سولو الذي يعتبر أن التقدم التكنولوجي يؤثر لوحده عل النمو الاقتصادي في المدى الطويل بشكل مستمر[2]، أما في هذا النموذج فإن الزيادة في معدل الادخار يمكن أن تؤدي إلى زيادة مستمرة في معدل نمو الإنتاج التي تؤدي إلى زيادة رأس المال البشري و الابتكارات الجديدة، أي إلى زيادة الإنتاجية التي بدورها تؤدي إلى زيادة الإنتاج.

لقد اعتبر تحليل سولو أن الإنتاجية الحدية لرأس المال متناقصة لأنه ضيق في مفهوم رأس المال ليشمل فقط رأس المال المادي، أما مفهوم رأس المال في نظرية النمو الداخلي فهو أوسع و يشمل رأس المال المادي إلى جانب المعرفة و الاكتشافات و الابتكارات، و بالتالي تكون إنتاجية رأس المال ثابتة في حالة نموذجAK، فهذه الفرضية من رأينها تحقيق نمو اقتصادي مستقر في المدى الطويل .

ب. نماذج النمو من الداخل ذات الوفرات الخارجية.

---

[1] إيمان محمد محمد سليم، **نماذج النمو المعاصرة و محددات النمو**، مؤتمر قسم الاقتصاد بعنوان: تحديات النمو والتنمية في مصر والبلدان العربية،4-6 ماي 1998،جامعة القاهرة تحرير: باهر محمد عتليم، دار المستقبل العربي، القاهرة،2000، ص114.

[2] Gregory N. Mankiw, Macroéconomie, op- cit, p 264.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تبين نماذج النمو من الداخل ذات الوفرات الخارجية أن معدلات النمو تستمر من خلال الوفرات الخارجية للأبحاث التي تقوم بها المنشآت أو من خلال تراكم رأس المال البشري الذي يقوم به الأفراد،

و تفترض هذه النماذج أن مضاعفة جميع المدخلات المستخدمة في الإنتاج من رأس مال مادي أو بشري أو معرفة تؤدي إلى مضاعفة الإنتاج، بمعنى آخر أن الإنتاج دالة متجانسة من الدرجة الأولى و ذات غلة حجم متزايدة، و يعتبر نموذج رومر (1986) و نموذج لوكاس1988، و نموذج روبلو 1991من أهم نماذج النمو الداخلي ذات الوفرات الخارجية.

6. نموذج رومر Romer1986

يرى رومر أن النمو الاقتصادي طويل الأجل يتحقق بسبب تراكم المعرفة الذي تقوم به الوحدات الاقتصادية التي تسع لتعظيم أرباحها، و يفترض أن المعرفة الجديدة هي نتاج الأبحاث التي تتم في مجال الفن الإنتاجي، و يرى أن الاستثمار في مجال إنتاج المعرفة يولد وفرات خارجية لأن قيام المنشأة بإنتاج معرفة جديدة يفترض أن يكون له أثر خارجي موجب عل إمكانيات الإنتاج للمنشآت الأخرى و السبب في ذلك طبيعة المعرفة في حد ذاتها بحيث لا يمكن الاحتفاظ بها سرا أو الاحتفاظ بحق ملكيتها بشكل كامل.

و يرى رومر أن إنتاج المعرفة الجديد يخضع لمبدأ تناقص الغلة لأنه في ظل رصيد معين من المعرفة في أي لحظة زمنية، فإن مضاعفة المدخلات المستخدمة في إنتاج الأبحاث لن يترتب عليه مضاعفة مقدار المعرفة الجديدة المنتجة، أما دالة الإنتاج باعتبارها دالة في رصيد المعرفة و غيرها من المدخلات الأخرى تخضع لغلة حجم متزايدة، كما أن الإنتاجية الحدية لكل المدخلات بما فيها المعرفة تكون متزايدة.

تأخذ دالة الإنتاج لكل منشأة من السلع في اقتصاد به Nمنشأة متماثلة الشكل التالي:

$$Y = f(R, X, A)$$

حيث R رصيد المعرفة أو رأس مال المنشأة من الأبحاث، X رصيد عوامل الإنتاج الأخرى،Aالمستوى الكلي للمعرفة في الاقتصاد بحيث: $A=\sum_{i=1}^{N} R$

و يفترض رومر أن للمستوى الكلي للمعرفة في الاقتصادA أثارا خارجيا موجبا عل إنتاج كل منشأة (أي أنها متغير خارجي بالنسبة لدالة الإنتاج لكل منشأة)، و يفترض أن دالة الإنتاج للاقتصاد هي دالة متجانسة من الدرجة الأولى بالنسبة لـ X, R و أنها دالة متزايدة في الرصيد الكلي للمعرفةA، مما يعني أن دالة الإنتاج للاقتصاد ككل هي دالة ذات غلة حجم متزايدة.

$$Y = f(R, X, A) = A(R) f(R, X)$$

كما يفترض ر ومر أن دالة الإنتاج تتمتع بتزايد الإنتاجية الحدية للمعرفة، و أن الوفورات الخارجية الناتجة عن قيام المنشأة بالبحث و التطوير تؤدي إلى تحسن الرصيد الكلي للمعرفة A.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

7. نموذج لوكاس Lucas1988

و أوضح لوكاس أن الطريقة التي يوزع بها الفرد الوقت بين مختلف الأنشطة تؤثر عل مستوى مهارته و إنتاجيته، فيمكن للفرد أن يكتسب مهارات بتخصيص وقت لذلك بخلاف الوقت المخصص للعمل، كما يمكنه اكتساب مهارات أثناء أداء عمله من خلال التعلم(تراكم المعرفة عن طريق التعلم بالممارسة)، وبينت دراسة بارو Baroo(1990) لـ 97 دولة للفترة1965-1985وجود علاقة طردية و معنوية بين تراكم رأس المال البشري و النمو الاقتصادي[1] .

فإذا كان الفرد h(t) من رأس المال البشري، فإنه يخصص جزء من وقته أو جهده في إنتاج السلع بنسبة u(h) و الجهد الباقي(1-u)(h) يخصصه لتراكم رأس المال سواء بالتعلم أو بالتدريب مما يحقق له زيادة فيتراكم رأس البشري قدرها h حيث $0 \leq u \leq 1$ $h=\frac{dh}{dt}$ =h,f(1-u(t))

و يمكن للفرد أن يخصص مزيدا من الوقت الحالي في إنتاج السلع، أي أن يختار نسبة أكبر لـ u فيحقق دخل أكبر في المستقبل أو أن يختار نسبة أقل لـ u و يحقق تراكما أكبر لرأس المال البشري مما يمكنه من رفع u دخل أكبر في المستقبل أو أن يختار نسبة أقل لد مستوى إنتاجيته و يحقق إنتاج أكبر في المستقبل، لذا يفترض لوكاس أن الفرد يوزع جهده لتحقيق كل من الدخل و رأس المال البشري بطريقة متوازنة بحيث لا يخفض من الإنتاجية الحدية لرأس المال البشري، و تأخذ دالة الإنتاج الشكل التالي:

$$Y = f(\mathrm{K}, L, \mathrm{A}) = \mathrm{A}(ht)\,\mathrm{K}^{\alpha}(htLi)^{1-\alpha} \quad 0\langle\alpha\langle 1$$

حيث أن A تمثل التكنولوجيا.

و يعتبر لوكاس أن عملية تراكم رأس المال البشري هي أهم عامل في تحقيق النمو الاقتصادي من خلال أثرين أحدهما داخلي يتمثل في رفع مستوى مهارة و إنتاجية الفرد الذي يقوم بعملية تراكم رأس المال البشري، و آخر خارجي من خلال التأثير عل إنتاجية كل عوامل الإنتاج الأخرى، و لا يأخذ الفرد الأثر الخارجي في الاعتبار عند اتخاذ قرا ره بكيفية توزيع جهده و وقته بين اكتساب الدخل و بين تحقيق تراكم رأس المال البشري[2].

[1] Bernard Bernier et Yves Simon, Initiation à la macroéconomie, op- cit , p 524.

[2] إيمان محمد محمد سليم، **نماذج النمو المعاصرة و محددات النمو**، مرجع سبق ذكره، ص ص 108-110.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الثالث: تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1980-2014)

مر الاقتصاد الجزائر منذ الاستقلال بعدة مراحل، وهذا حسب الظروف المحلية والدولية، كما لعبت السياسات الاقتصادية أيضا دورا مهما في تطور الاقتصاد، وهو ما سنحاول التطرق إليه في هذا المبحث[1].

المطلب الأول :مراحل تطور الاقتصاد الجزائري

على ضوء التطورات التي عرفها الاقتصاد الوطني سوف نقوم بتقسيم الدراسة إلى مراحل أساسية:

I. مرحلة التصنيع والنمو الاقتصادي (1967-1985):

لقد تم تبني سياسة التصنيع كنموذج اقتصادي يسمح بتحقيق التنمية الشاملة وكذا تحقيق نمو مستمر ومتسارع عبر الزمن، وبذلك تم تقرير أن نمو الاقتصاد الجز ائري يتحقق عبر إرساء صناعات قاعدية، وأفاق هذه السياسة تمثلت في ثلاث أهداف رئيسية.

1. يجب على الجزائر أن تكون في حدود سنة 1980، في مستوى إنتاج السلع والخدمات.
2. صناعة السلع الاستهلاكية يجب أن تشبع الطلب المحلي في تلك الفترة.
3. القطاع الصناعي يجب أن يكون في مستوى 40000 منصب شغل سنويا.

كما أن قطاع الزراعة تم اعتبار نموه وتطوره كنتيجة حتمية للنمو والتطور الحاصل في القطاع الصناعي.

قد ميز هذه المرحلة تطبيق مجموعة من المخططات التنموية بدءا من المخطط (1967-1969)،الرباعي الأول (70-73)، الرباعي الثاني (74-77)، حيث تم فيها تخصيص مبالغ استثمارية ضخمة امتصتها كل من قطاع المحروقات والصناعة مقارنة بإجمالي الاستثمارات،ولكن بالرغم من ذلك فإن الأهداف المحققة لم تكن في المستوى المطلوب. لتأتي بعد ذلك المرحلة التكميلية (78-80) وهي مرحلة انتقالية بين المخطط الرباعي الثاني والخماسي الأول ثم فيها استكمل البرامج الاستثمارية التي لم يتم تنفيذها في آجالها ضمن المخططات السابقة،لتبدأ بعد ذلك مساوئ التخطيط المركزي تطفو على السطح ابتداء من الثمانينيات حيث وابتداء من الثمانينيات تم الشروع في تطبيق المخطط الخماسي الأول(1980-1984) والذي ميزه ارتفاع الاعتمادات المالية ومحاولة إحداث التوازن والتكامل بين القطاعين الصناعي والزراعي، فتوقف نسبيا دعم القطاع الصناعي لتغطية الأولوية لباقي القطاعات.

---

[1] لامي محمد، **دراسة تأثير النفقات العامة على معدل النمو الاقتصادي**، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2010.-2011،ص ص90-95.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

على هذه النتائج وغيرها انتهت مرحلة (1967-1985) التي سميت بمرحلة التصنيع والنمو الاقتصادي بفعل سياسة التصنيع المنتهجة وبفضل معدلات النمو المحرز عليها خلال هذه الفترة والتي بلغت 7% لتبدأ بعد ذلك مرحلة جديدة من التوجه الاقتصادي في الجزائر بعد أزمة سنة 1986.

II. مرحلة الإصلاحات والتعديل الهيكلي(1986-1998)

لقد أثبتت الصدمة النفطية لعام 1986 حقيقة هشاشة الاقتصاد الوطني، وكونه يعتمد على تصدير منتوج واحد بحوالي 97% ولأجل ذلك تبنت الجزائر برنامجا شاملا للتعديل الهيكلي مس كل من السياسة النقدية والسياسة المالية وكذا سياسة الصرف الأجنبي،....الخ.

هذه الإصلاحات كانت تهدف إلى تحقيق معدلات نمو اقتصادي موجبة بعد فترة المعدلات السالبة التي شهدتها المرحلة(86-94).

ولقد مكن التعديل من إعادة التوازن لميزانية الدولة سنة 1995، وحقق فائض سنة 1996، كما توقع معدل متوسط للنمو 5% في الفترة مابين 97-00، وهو ما كان سيسمح بمعالجة الديون بمساعدة نمو الناتج الوطني، ولكن انخفاض أسعار البترول في تلك الفترة حال دون ذلك، مكن العمل ببرنامج التثبيت من امتصاص اختلالات الاقتصاد الوطني، ومن أجل تدعيم الاستقرار النقدي وتحفيز النمو، انتهجت الجزائر سياسة صارمة وضعت من خلالها برنامج تعديل للمدى المتوسط مسند باتفاق التسهيل الموسع لتدعيم النمو الاقتصادي.

III. الوضع الاقتصادي في مرحلة (1999-2009)

تميزتالفتر ة 1999-2009 على العموم بتحقيق مؤشرات إيجابية للاقتصاد الجزائري، وهذا راجع بشكل كبير إلى ارتفاع أسعار المحروقات، وقد سمح هذا الانفراج المالي إلى إتباع سياسة اقتصادية جديدة ، خاصة وأن كل المؤشرات كانت توحي باستمرار تزايد سعر النفط على الأقل في المدى المتوسط، وكان نتاجا للتوجه إلى إتباع سياسة إنفاق عام توسعية إقرار كل من "مخطط دعم الإنعاش" خلال الفترة 2001-2005، و"البرنامج التكميلي لدعم النمو" الممتد على الفترة 2005-2009.

1. مرحلة الإنعاش الاقتصادي (2001-2004):

إن برنامج الإنعاش الاقتصادي الممتد على الفترة (2001-2004) يتمحور حول الأنشطة الموجهة لدعم المؤسسات والأنشطة الإنتاجية الفلاحية وأخرى، كما خصص لتعزيز المصلحة العامة في ميدان الري، النقل والمنشآت، تحسين المستوى المعيشي، التنمية المحلية ولتنمية الموارد البشرية.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

1.1 أهداف مخطط دعم الإنعاش الاقتصادي:

من خلال هذا البرنامج تم تسطير مجموعة من الأهداف يمكن تلخيصها فيما يلي:

- الحد من الفقر وتحسين مستوى المعيشة.
- خلق مناصب عمل والحد من البطالة.
- دعم التوازن الجهوي وا ٍعادة تنشيط الفضاءات الريفية.
- تهيئة وانجاز هياكل قاعدية تسمح بإعادة بث النشاط الاقتصادي وتغطية الحاجات الضرورية للسكان.

2. البرنامج التكميلي لدعم النمو(2005-2009)

جاء هذا البرنامج في إطار مواصلة وتيرة البرامج والمشاريع التي سبق إقرارها وتنفيذها في إطار مخطط دعم الإنعاش الاقتصادي للفترة(2001-2004)، وذلك بعد تحسين الوضعية المالية للجزائر بعد الارتفاع الذي سجله سعر النفط الجزائري والذي بلغ سنة 2004 حدود 38.5 دولار، مما نتج عنه تراكم احتياطي الصرف إلى ما يقارب 43.1 مليار دولار في نهاية السنة ذاتها، ومع تزايد التفاؤل بخصوص المداخيل المتوقع تحصيلها والوضعية المالية المستقبلية أقرت الدولة هذا البرنامج الذي من شأنه تحريك عجلة الاقتصاد وخلق ديناميكية اقتصادية تسمح بنمو و بازدهار الاقتصاد الجزائري[1].

1.2. أهداف البرنامج التكميلي لدعم النمو

جاء البرنامج التكميلي لدعم النمو ولتحقيق جملة من الأهداف منها:

- تحديث و توسيع الخدمات العامة حيث أن ما مرت به الجزائر خلال فترة التسعينات سواء كانت الأزمة السياسية أو الأزمة الاقتصادية أثر سلبا على نوع وحجم الخدمات العامة .
- تحسين مستوى معيشة الأفراد.
- تطوير الموارد البشرية والبنى التحتية.
- رفع معدلات النمو الاقتصادي: حيث يعتبر الهدف النهائي للبرنامج التكميلي لدعم النمو، وهو الهدف الذي تصب فيه جميع الأهداف السابقة

المطلب الثاني: تطور مؤشرات النمو الاقتصادي في الجزائر

يعتبر الناتج الداخلي الخام من أهم المعايير المعتمدة في قياس النمو الاقتصادي لدولة ما، وتتعدد طرق قياس الناتج الداخلي الخام، فنجد طريقة الإنفاق التي تعتمد على جمع جميع المتغيرات الاقتصادية الكلية (الاستهلاك الإجمالي، الاستثمار الإجمالي، الإنفاق الحكومي وصادرات البلد إلى الخارج) مع طرح الواردات لإيجاد حجم الناتج، كما توجد طريقة القيمة المضافة والتي تعتمد على جمع

[1] لامي محمد، مرجع سابق، ص ص 100-102.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

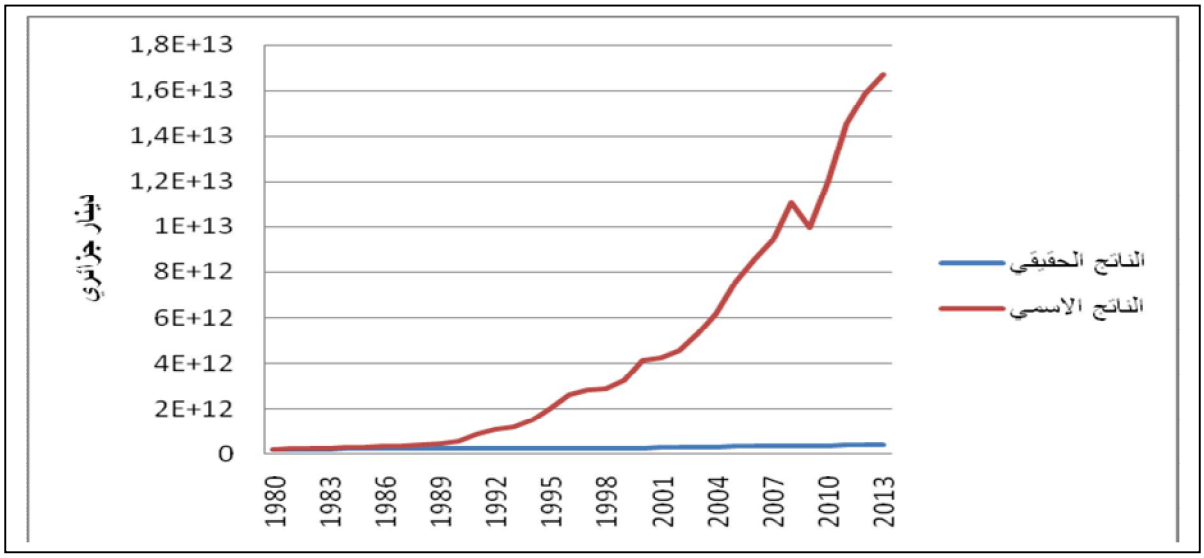
جميع القيم المضافة في الاقتصاد بالإضافة إلى مجموع الضرائب ومجموع الحقوق الجمركية، كما نجد طريقة التسربات والحقن التي تعتمد على طرح التسربات الخارجة من الاقتصاد، من الحقن التي تمثل مجموع ما يدخل إلى الاقتصاد.

وبالنسبة لحجم الناتج فإن طرق قياسه أيضا تختلف، فنجد حجم الناتج بالأسعار الجارية (أي أسعار السنة نفسها)، وقد نجدها بالعملة المحلية أو بالدولار الأمريكي (في حالة المقارنة بين الدول)، كما نجد حجم الناتج بالأسعار الثابتة (أي بأخذ بعين الاعتبار سنة الأساس)، وهذا من أجل إزالة اثر التضخم في الأسعار، كما يعبر هذا الأخير (الناتج المحلي بالأسعار الثابتة) عن الناتج الحقيقي، وهو أيضا نجده إما بالعملة المحلية أو بالدولار الأمريكي في حالة المقارنة بين الدول.

1.2.تطور الناتج المحلي الحقيقي والاسمي.

يمكن إبراز تطور كل من الناتج الداخلي الخام الحقيقي، والناتج الاسمي (بالأسعار الجارية) بالدينار الجزائري في الجزائر من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (8): تطور كل من الناتج الداخلي الخام الحقيقي والاسمي خلال الفترة (1980-2013)



المصدر: بناء على معطيات صندوق النقد الدولي

نستطيع تقسيم المنحنى البياني الى ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: نلاحظ من الشكل بأن معدل نمو الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة (الحقيقي) والجارية(الاسمي) خلال الفترة 1980-1989 كان ضعيفا، وكان المؤشران متكافئان حتى نهاية مرحلة الثمانينات، وهذا لان سنة 1989 تعتبر سنة الأساس في حساب الناتج الداخلي الحقيقي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

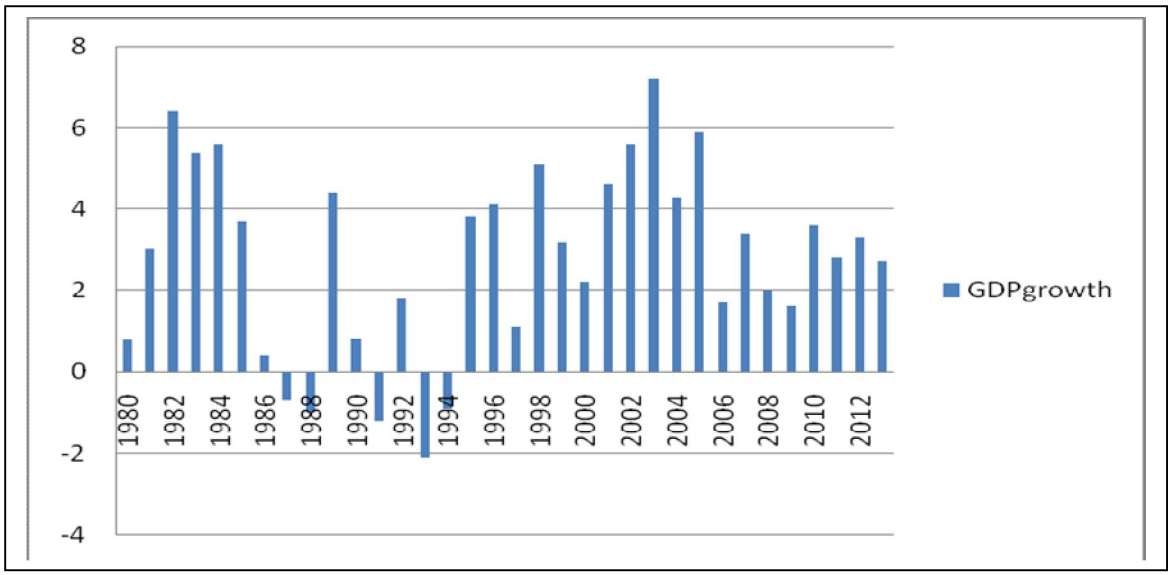
المرحلة الثانية: مع بداية التسعينات إلى غاية 2002 نلاحظ زيادة بمعدلات ضعيفة في نمو الناتج الداخلي الخام بالأسعار الجارية(الاسمي) مع بقاء معدل نمو الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة(الحقيقي) في حدود حجمه السابق خلال الفترة السابقة.

المرحلة الثالثة:نلاحظ زيادة متسار عة في نمو الناتج الداخلي الخام بالأسعار الجارية(الاسمي) ماعدا الفترة 2008-2009 أين تناقص الناتج الاسمي بصفة طفيفة ليعود بعد ذلك إلى التزايد مع تزايد الناتج الداخلي الخام الحقيقي بصفة تدريجية لا تكافئ الزيادة في الناتج الاسمي.

2,2,تطور مؤشر النمو الاقتصادي.

يمكن ملاحظة تطور مؤشر النمو الاقتصادي في الجزائر من السلسلة الزمنية لناتج الداخلي الخام الحقيقي، وهو ما يبرزه الشكل الموالي:

الشكل رقم (9): تطور نمو الناتج الداخلي الخام خلال الفترة (1980-2012)



المصدر: بناء على معطيات صندوق النقد الدولي.

نلاحظ من البيانات التطور الواضح في نمو الناتج الداخلي الخام الحقيقي خلال فترة الدراسة ونستطيع تقسيمها إلى ثلاث فترات أساسية:

الفترة 1880-1986: نلاحظ خلال هذه الفترة تذبذبا في نمو الناتج الداخلي الخام حتى تنعدم تقريبا سنة 1986 ووصولا إلى أعلى نسبة 6.2% سنة 1982.

الفترة 1987-1994: في هذه الفترة نلاحظ تدهور في نمو الناتج الداخلي الخام وذلك بتحقيق نسب مئوية سالبة مابين -1 % و -2% سنة1987-1988 و1993 -1994على التوالي ماعدا سنتي 1989و1992 حققت نموا قدره 4.2 %و 2.8%على التوالي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الفترة 1995_ 2013: نلاحظ في هذه الفتر ة تذبذب موجب نحو الزيادة والانخفاض وصولا الى القمة سنة 2003 بنسبة قدرة 7%.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

خلاصة الفصل:

تبين مختلف النظريات الاقتصادية التي قامت بتفسير النمو الاقتصادي أن النمو الاقتصادي مرتبط بعامل تراكم رأس المال من جهة و زيادة الإنتاجية من جهة أخرى، وهذا من خلال الابتكارات التي تسمح من رفعها، بحيث كل ابتكار يسمح بإعطاء دفع جديد للنمو الاقتصادي، دون أن ننسى التنويع و التحسين في المنتجات التي تسمح بالرفع من النمو الاقتصادي، وعليه فإن محددات النمو متمثلة في كل من تراكم رأس المال، الرأس المال البشري، والتطوير و الابتكار، دون أن ننسى التنظيم والتسيير؛ هذا من جهة ومن جهة أخرى وجود ارتباط وثيق بين كل من النمو الاقتصادي و التنمية، غير أنه يجب أن نفرق بين هذين المفهومين.

بالنسبة للنمو الاقتصادي في الجزائر فإنه عرف ثلاثة مراحل هي مرحلة ماقبل 1989 أي الاقتصاد الاشتراكي، مرحلة من 1989 إلى 1999، وهي مرحلة الركود والتراجع (مرحلة العشرية السوداء في الجزائر)، ثم مرحلة النمو والتطور ابتداء من سنة 1999، وهي فترة انتعاش أسعار النفط وارتفاع مداخيل الجزائر من العملة الصعبة، إضافة إلى تحسن كافة المؤشرات الاقتصادية (الميزان التجاري، ميزان المدفوعات، الدخل الفردي، ...).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تمهيد:

يقيس القياس الاقتصادي الظواهر الاقتصادية عن طريق جمع البيانات والإحصاءات، بغرض اختبار ها، حيث يلجأ الباحث إلى صياغة هذه العلاقات في معادلات رياضية وفقا لنظرية الاقتصادية، ومن ثم معرفة العلاقة بين مختلف المتغيرات، وبما أن موضوع دراستنا يهتم بدراسة استهلاك الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في الجزائر، حاولنا معرفة وجود واتجاه العلاقة بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي، للوصول إلى الهدف المنشود سنستخدم التكامل المتزامن لإثباتوجود علاقة بين المتغير تين، كما نستعمل نماذج أشعة الانحدار الذاتي واختبار السببية لاختبار وجود واتجاه العلاقة، وهذا بالاعتماد على بيانات سنوية للفترة (1980-2013).

ومن أجل هذا سنقسم هذا الفصل على النحو التالي:

المبحث الأول: مدخل نظري للاقتصاد القياسي للعلاقة بين المتغيرين.

المبحث الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين متغيرين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الأول: مدخل نظري للاقتصاد القياسي للعلاقة بين متغيرين

من أجل توضيح أهم الطرق والأساليب القياسية المتبعة في نمذجة العلاقة بين متغيرين اقتصاديين، يأتي هذا المبحث النظري لشرح هذه الأساليب.

المطلب الأول: استقرارية السلاسل الزمنية Stationarity

تفترض كل الدراسات التطبيقية التي تستخدم بيانات السلسلة الزمنية أن تكون هذه السلسلة مستقرة أو ساكنة **(Stationary)**، وصفة الاستقرار أو السكون تحدد ببعض الخصائص الإحصائية، وفي حالة غياب صفة الاستقرار **(Stationarity)**، فإن الانحدار الذي نحصل عليه بين متغيرات السلسلة الزمنية غالبا ما يكون زائفا **(Spurious)**، ومن المؤشرات الأولية التي تدل على أن الانحدار المقدر مزيفا نذكر ما يلي[1]:

- كبر معامل التحديد **(R^2)**.

- زيادة المعنوية الإحصائية للمعلمات المقدرة بدرجة كبيرة.

- وجود ارتباط سلسلي ذاتي يظهر في قيمة معامل ديربين واتسون **(DW)**.

1.1. خصائص الاستقرار:

تعتبر سلسلة زمنية ما مستقرة إذا توفرت فيها الخصائص التالية:

- ثبات متوسط القيم عبر الزمن أي: $E(Yt) = U$ ..... (1)

- ثبات التباين عبر الزمن أي: $Var(Yt) = E(Yt - U)^2 = \delta^2$ ..... (2)

- أن يكون التباين المشترك **(التغاير)** بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمدا على الفجوة الزمنية بين القيمتين وليس على القيمة الفعلية للزمن الذي يحسب عنده التغاير **(Covariance)**، أي على الفرق **(to–t1)** بين **(to)** و**(t1)**، حيث أن **(to)** فترة و**(t1)** فترة أخرى، أي أن:

$$Covk = E\{(Yt - U)(Yt+k - U)\} \text{.....(3)}$$

حيث أن (Covk) هو التغاير عند الفجوة (K) وهو يشير إلى التغاير بين قيمتين من قيم (Y) تفصل بينهما فجوة زمنية طولها (K)، فإذا كانت: $K = o \Rightarrow Covo = Var(Yt) = E(Yt - U)^2 = \delta^2$

[1] - George Bresson, Alain Pirotte, **Econométrie des séries temporelles**, 1ere édition, Presses Universitaire de France, 1995.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

2.1. اختبارات الاستقرار (Tests of Stationarity):

يوجد هناك عدد من المعايير التي تستخدم في اختبار صفة الاستقرار في السلسلة، ولعل من أهم المعايير في ذلك[1]:

أ) اختبار جذر الوحدة للاستقرار (The Unit Root Test of Stationarity):

نبدأ في عرض هذا الاختبار بالنموذج التالي الذي يسمى بنموذج الانحدار الذاتي من الرتبة الأولى (First – Ordre Autoregressive Model) AR **(1)**

$$Y_t = Y_{t-1} + U_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

حيث:

(Ut): حد الخطأ العشوائي والذي يفترض فيه:

- وسطه الحسابي معدوم - تباينه ثابت – قيمه غير مرتبطة. عندئذ يسمى بحد الخطأ الأبيض (White Noise Error Term).

ويلاحظ أن معامل الانحدار للصيغة **(1)** يساوي الواحد، وا ٍذا كان هذا هو الأمر في الواقع، فإن ذلك يؤدي إلى وجود مشكلة جذر الوحدة التي تعني عدم الاستقرار لبيانات السلسلة، حيث يوجد هناك اتجاه زمني في البيانات، ولذا إذا قمنا بتقدير الصيغة التالية:

$$Y_t = \alpha Y_t + U_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

واتضح أن ($\alpha = 1$) فإن المتغير (Yt) يكون له جذر الوحدة، وبالتالي فهو يعاني من مشكلة عدم السكون.

وتعرف السلسلة التي يوجد لها جذر مساو للوحدة بسلسلة السير العشوائي (Random Walk Time Series) وهي أحد الأمثلة للسلسلة غير الساكنة، ويمكن إعادة صياغة المعادلة (2) في الصيغة التالية:

$$\Delta Y_t = (\alpha - 1) Y_t - 1 + U_t$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + U_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

حيث: $\delta = \alpha - 1$

[1]- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، كلية التجارة. جامعة الإسكندرية، مصر، 2005 ص ص .654- 655.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ولقد تم الحصول على الصيغة **(3)** بطرح (Y_{t-1}) من طرفي المعادلة **(2)** للحصول على الفروق الأولى للمتغير **(Yt)** حيث: $\Delta Yt = Y_t - Y_{t-1}$

والآن يصبح فرض العدم : $\delta = 0$

ويلاحظ أنه إذا ثبت في الواقع أن **($\delta = 0$)**، فإن السلسلة الأصلية تكون غير مستقرة.

وإذا كانت سلسلة الفروق الأولى من سلسلة السير العشوائي ساكنة أو مستقرة، فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الأولى (Integrated of Ordre 1) أي I(1).

أما إذا كانت السلسلة مستقرة بعد الحصول على الفروق الثانية **(**الفروق الأولى للفروق الأولى**)**، فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الثانية أي I(2) ... وهكذا.

وإذا كانت السلسلة الأصلية مستقرة يقال أنها متكاملة من الرتبة صفر أي I(0).

ويوجد هناك عدد من الاختبارات التي يمكن استخدامها للتأكد من وجود أو عدم وجود جذر الوحدة، أي لتحديد مدى استقرار السلسلة الزمنية، ويلاحظ في هذا الصدد أن الفرضيات التي يتعين اختبارها تتمثل في:

- فرضية العدم: بيانات السلسلة الزمنية (Yt) غير مستقرة.

$$Ho : \alpha = 1 \quad \text{أو} \quad \delta = 0$$

- الفرضية البديلة: بيانات السلسلة الزمنية (Yt) مستقرة.

$$H1 : \alpha < 1 \quad \text{أو} \quad \delta < 0$$

ويلاحظ أن السلسلة الزمنية لا تكون مستقرة أو متجهة نحو الاستقرار إلا إذا كان معدل التقلب قصير الأجل فيها متناقصا بما يضمن تقاربها من وضع التوازن طويل الأجل (To Converge)، ولعل ما يضمن تحقق ذلك هو أن يكون: **($\alpha < 1$ أو $\delta < 0$)**.

أما إذا كانت **($\alpha > 1$ أو $\delta > 0$)**، فإن هذا يعبر عن تباعد السلسلة الزمنية عن وضع الاستقرار، أي وضع التوازن طويل الأجل .

من أهم الاختبارات التي تستخدم في اختبار جذر الوحدة ما يلي:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

أ-1) اختبار ديكي– فولار (DF) Dickey Test - Fuller:

يعتمد هذا الاختبار على ثلاثة عناصر هي: - صيغة النموذج – حجم العينة – مستوى المعنوية، و يستخدم في إجراء هذا الاختبار ثلاث صيغ تتمثل في:

*** صيغة السير العشوائي البسيطة (Simple Random Walk):**

ومثل هذه الصيغة لا يوجد بها حد ثابت ولا متغير زمني، وذلك على النحو التالي:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{أو} \quad Y_t = \alpha Y_{t-1} + U_t \qquad \text{.....(1)}$$

*** صيغة السير العشوائي مع حد ثابت (Random Walk With Drift) :**

$$\Delta Y_t = a + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{أو} \quad Y_t = a + \alpha Y_{t-1} + U_t \qquad \text{..... (2)}$$

*** صيغة السير العشوائي مع حد ثابت واتجاه زمني Random Walk With Drift And Trend**

$$\Delta Y_t = a + bT + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{أو} \quad Y_t = a + bT + \alpha Y_{t-1} + U_t \qquad \text{..... (3)}$$

ولإجراء اختبار (DF) باستخدام الصيغة الأولى نتبع الخطوات التالية:

- نقوم بحساب ما يسمى (t*) المحسوبة باستخدام الصيغة التالية:

$$t^* = \frac{\hat{\delta} - 0}{S_{\hat{\delta}}} \quad \text{أو} \quad t^* = \frac{\hat{\alpha} - 1}{S_{\hat{\alpha}}}$$

حيث ($S\alpha$, $S\delta$) هي الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدرة.

- لا نستطيع مقارنة (t*) المحسوبة بقيم (t) الجدولية حتى في حالة العينات الكبيرة، حيث أنها لا تتبع توزيع طبيعي معتدل، وا ٍنما نبحث عن (t) الجدولية في جداول معدة خصيصا لذلك من قبل –Dickey) Fuller) يوجد بها ما يسمى القيم الحرجة (Critical–Values) عند حجم عينة معين (n)، ومستوى معنوية معين(1%، 5%،10%)، وعند استخدام برامج كمبيوتر متخصصة مثل البرنامج الإحصائي (Eviews) فإنها تعطي القيم الحرجة ضمن النتائج دون الحاجة للبحث عنها في الجداول.

- إذا كانت (t*) المحسوبة أكبر من (t) الجدولية نرفض فرضية العدم ($\delta = 0$ أو $\alpha = 1$) ونقبل الفرضية البديلة ($\delta < 0$ أو $\alpha < 1$)، وبالتالي تكون السلسلة ساكنة أو مستقرة.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- إذا كانت (t*) المحسوبة أقل من **(t)** الجدولية نقبل فرضية العدم **(**$\delta = 0$ أو $\alpha = 1$**)**، وبالتالي تكون السلسلة غير مستقرة.

ويجب مراعاة أن نقارن القيم المطلقة لكل من (t*) المحسوبة و(t) الجدولية بغض النظر عن الإشارة.

غير أن اختبار ديكي فولار (DF) البسيط لا يصبح ملائما إذا وجدت هناك مشكلة ارتباط ذاتي في الحد العشوائي، أو ما يسمى بالارتباط السلسلي (Serial correlation)، وذلك بالرغم من كون بيانات المتغيرات المدرجة في العلاقة المقدرة قد تكون مستقرة.

وعندئذ نلجأ لاستخدام اختبار آخر يسمى اختبار ديكي فولار الموسع (Augmented- Dickey-Fuller (ADF))

أ-2) اختبار ديكي فولار الموسع (ADF):

يعتمد اختبار (ADF)على نفس العناصر الثلاثة التي سبق الإشار ة إليها في حالة اختبار(DF) وهي: صيغة النموذج المستخدم، حجم العينة ومستوى المعنوية، ويلاحظ في هذا الصدد أن هناك ثلاث صيغ للنموذج الذي يمكن استخدامه في حالة ADF:

- الصيغة الأولى:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(4)}$$

ويلاحظ على هذه الصيغة أنها لا تحتوي على حد ثابت ولا اتجاه زمني، ويتم إدراج عدد من الفروق ذات الفجوة الزمنية (k) في الصيغة**(4)** حتى تختفي مشكلة الارتباط السلسلي معبرا عنها بإحصائية (DW).

وبعد تقدير الصيغة **(4)** يتم حساب (t*) و (ADF) باستخدام الصيغة التالية:

$$t^* = \frac{\hat{\delta}}{S_{\hat{\delta}}}$$

ثم يتم الحصول على القيمة الحرجة ADFδ(l,n,e) من الجداول المخصصة لذلك للنموذج (l) وحجم العينة (n) ومستوى المعنوية (e) أو مباشرة من البرنامج المستعمل الذي يعطي القيم الحرجة بصورة تلقائية بعد تغذيته بالمعلومات المطلوبة، وبعد ذلك تتم مقارنة (t*) المحسوبة مع القيمة الحرجة وفقا للطريقة التي سوف يتم شرحها فيما بعد.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- الصيغة الثانية:

وتختلف هذه الصيغة عن الصيغة السابقة في كونها تحتوي على حد ثابت.

$$\Delta Y_t = a + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(5)}$$

وحتى يتم الاختيار يتعين حساب كل من (t*) المحسوبة لكل من **(**a و δ**)**، ثم تتم المقارنة مع القيم الحرجة ADFa(Π,n,e) و ADFδ(Π,n ,e) على النحو الذي سوف نوضحه فيما بعد.

- الصيغة الثالثة:

وتتضمن هذه الصيغة حدا ثابتا واتجاها زمنيا.

$$\Delta Y_t = a + bT + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k} \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad \text{.....(6)}$$

يتعين حساب كل من (ta*) و (tb*) و (tδ*) وتتم مقارنتها بالقيم الحرجة ADFa(III,n,e) و ADFb(III,n,e) ADFδ(III,n,e) على التوالي بالطريقة التي سوف نوضحها الآن.

وتتمثل خطوات اختبار ديكي فولار الموسع (ADF)[1] في:

الخطوة الأولى:

- تقدير الصيغة **(6)** ثم إجراء اختبار الفرضية **(**α = 1 أو δ = 0**)**.

- إذا كانت $ADF_{\delta(III,n,e)}$ > (tδ*) نرفض فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة ونقبل الفرضية البديلة وبالتالي بيانات السلسلة **(** Yt **)** تكون مستقرة. ثم نتوقف عن إجراء أي من الاختبارات الأخرى.

- إذا كانت(tδ*) > ADFδ (III,n,e) نقبل فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة ثم نستمر للنقطة الموالية.

[1] - Sandrine Lardic,Valérie Mignon,**Econométrie des série temporelles macroéconomiques et financières** ,Economica 2002-P137.

عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الحديث في الاقتصاد القياسي**، مرجع سابق ،ص ص 662-663.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

-نختبر الفرضية **(b=0)** وهي معلمة الاتجاه الزمني.

- إذا كانت (tb*) < **(**ADFb(III,n,e) نقبل فرضية العدم و يؤكد هذا وجود جذر الوحدة و نستمر للخطوة الثانية في الاختبار مباشرة ونسقط ما بقي من نقاط في الخطوة الأولى.

- إذا كانت (tb*) < $ADF_{b(III,n,e)}$ نرفض فرضية العدم للاتجاه الزمني ونقبل الفرضية البديلة، وعندئذ نعيد اختبار الفرضية **(**δ =0 **)** باستخدام اختبار (t) في ظل التوزيع الطبيعي المعتدل:

- إذا كانت (tδ*) > t(δ ,n,e) نرفض فرضية العدم (δ =0) ونقبل الفرضية البديلة (δ<0) وهو ما يعني أن السلسلة الزمنية مستقرة، ونتوقف عند هذا الحد ولا نكمل الاختبارات الأخرى.

- إذا كانت (tδ*) < t(δ ,n,e) نقبل فرضية العدم، ومن ثم يكون هناك جذر الوحدة بالسلسلة ونستمر للخطوة الثانية.

الخطوة الثانية :

- نقوم بتقدير الصيغة رقم **(5).**

- نختبر الفرضية **(**α=1 أو δ= 0 **).**

- إذا كانت (tδ*) < ADFδ (∏,n,e) نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة **(**δ <0 أو α < 1**)** ومن ثم تكون السلسلة مستقرة ونتوقف عند هذا الحد.

- إذا كانت (tδ*) > ADFδ (∏,n,e) نقبل فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة، ونستمر للنقطة الموالية.

- نختبر الفرضية **(a = 0)** وهي معلمة الحد الثابت في النموذج **(5).**

- إذا كانت **(**ta*) > ADFa(∏,n,e) نقبل فرضية العدم، ونستمر مباشرة إلى الخطوة الثالثة مع إسقاط ما تبقى من نقاط في الخطوة الثانية.

- إذا كانت **(**ta*) < ADFa(∏,n,e) نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة (a≠0) ثم نختبر الفرضية **(**δ =0**)** باستخدام إحصائية (t) التابعة للتوزيع الطبيعي المعتدل.

- إذا كانت **(**tδ*) < t(δ ,n , e) نرفض فرضية العدم (α=1) ونقبل الفرضية البديلة (α<1) وهو ما يعني أن السلسلة الزمنية مستقرة، ونتوقف عند هذا الحد ولا نكمل الاختبارات الأخرى.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- إذا كانت **(**tδ*) < t(δ ,n,e) نقبل فرضية العدم، ومن ثم يكون هناك جذر الوحدة بالسلسلة ونستمر للخطوة الثالثة.

الخطوة الثالثة:

- نقوم بتقدير الصيغة **(4)** ثم نختبر الفرضية (α =1 أو δ = 0).

- إ ذا كانت **(**tδ*) < ADFδ(],n,e) نرفض فرضية العدم القائلة بوجود جذر الوحدة ونقبل الفرضية البديلة (α<1) ومن ثم تكون السلسلة ساكنة ونتوقف عند هذا الحد.

- إذا كانت **(**tδ*) > ADFδ(],n,e) نقبل فرضية العدم التي تنص على وجود جذر الوحدة، وتكون بالتالي السلسلة الزمنية **(** الصيرورة **) (** processus **)** غير مستقرة[1].

ثم نقوم بعمل تصحيحي لجعل هذه السلسلة مستقرة بأخذ الفرق الأول لسلسلة البيانات ونعيد الاختبار للتأكد من أنها مستقرة، ويحدث هذا بالطبع إذا تأكدنا أنها لا تتمتع بخاصية التكامل المشترك على النحو الذي سوف يتم تبيانه فيما بعد.

المطلب الثاني: التكامل المشترك (Cointegration)

إن ظهور تقنية التكامل المتزامن كان في عشرية الثمانينات، حيث ارتكز تطورها على صحة فرضية استقرار السلاسل الزمنية، ترتكز هذه التقنية في البداية على السلاسل الزمنية غير المستقرة، في حين تكون التركيبات الخطية التي فيما بينها مستقرة، وجود التكامل المتزامن مرتبط باختبارات الجذر الأحادي للتحقق من استقرار السلاسل الزمنية.

إذا كان هناك سلسلتان (Yt و Xt) غير مستقرتين فليس من الضروري أن يترتب عن استخدامها في تقدير علاقة ما الحصول على انحدار زائف، وذلك إذا كانتا تتمتعان بخاصية التكامل المشترك، وسوف نتعرض في هذا المطلب لبعض المفاهيم المتعلقة بالتكامل المشترك واختباراته.

1.2.تعريف تكامل السلاسل الزمنية (Integration of a time series):

إذا كان هناك متغير ما **(**Y_t**)** مستقرا في صورته قبل إجراء أي تعديلات عليه يقال أنه متكامل من الرتبة صفر أي (0) I ~ Y_t وا ذا كان هذا المتغير غير مستقر في صورته الأصلية (Nonstationary**)** وأصبح مستقرا بعد الحصول على الفروق الأولى:

[1] -Régis bourbonnais, Michel Terraza , **Analyse des séries Temporelles en économie**, 1ére édition, Presse universitaires de France, 1995.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

يقال انه متكامل من الرتبة الأولى أي: $Y_t \sim I(1)$

وبوجه عام إذا أصبحت السلسلة الزمنية الخاصة بمتغير ما **(Y_t)** مستقرة بعد الحصول على عدد من الفروق يساوي **(d)** يقال أن هذه السلسلة متكاملة من الرتبة **(d)** أي أن: $Yt \sim I(d)$

وتوجد هناك بعض الخصائص المتعلقة بتكامل السلاسل الزمنية:

- إذا كان هناك متغيران **(Yt و Xt)** وكانت رتبة كل منهما كما يلي : $Xt \sim I(0)$ و

$Yt \sim I(1)$

فإن السلسلة **(Zt)** التي تشير إلى مجموعهما تكون متكاملة من الرتبة الأولى أي أن:

$$Zt = (Yt + Xt) \sim I(1)$$

- لا يؤثر إضافة حد ثابت أو ضربه في سلسلة زمنية على رتبة تكاملها فلو أن : a,b قيمتين ثابتتين و $Yt \sim I(d)$ فإن:

$$Zt = (a + bXt) \sim I(d)$$

- يترتب عن طرح سلسلتين متكاملتين من رتبة واحدة الحصول على سلسلة جديدة متكاملة من نفس الرتبة فلو أن: $Xt \sim I(d)$ و $Yt \sim I(d)$ و a ثابت فإن:

$$Zt = (Yt - a\,Xt) \sim I(d))$$

إذا قمنا بتقدير علاقة بين متغيرين **(Xt ,Yt)** وكان كل منهما متكامل من الرتبة الأولى نحصل على بواقي **(Residuels)** متكاملة من الرتبة الأولى أيضا ، وهو ما يعني أن المتغيرين لا يتصفان بخاصية التكامل المشترك على النحو الذي سوف نوضحه فيما بعد، أي أنه إذا كان:

$Yt \sim I(1)$ و $Xt \sim I(1)$ و $Yt = a + b\,Xt + Ut$ فإن: $Ut \sim I(1)$

ولعل هذا يعني أنه حتى إذا كان هناك سلسلتين متكاملتين من نفس الرتبة كل على حدى، فليس هناك ما يضمن أن يتصفان بخاصية التكامل المشترك.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

2.2. تعريف التكامل المشترك (Cointegration)

يعرف التكامل المشترك بأنه تصاحب **(Association)** بين سلسلتين زمنيتين **(Yt,Xt)** أو أكثر، بحيث تؤدي التقلبات في إحداهما إلى إلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيمتيهما ثابتة عبر الزمن.

ولعل هذا يعني أن بيانات السلاسل الزمنية قد تكون غير مستقرة إذا ما أخذت كل على حدا، ولكنها تكون مستقرة كمجموعة، ومثل هذه العلاقة طويلة الأجل بين مجموعة المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة مجموعة من المتغيرات المستقلة، ويتطلب حدوث التكامل المشترك في حالة أن تكون السلسلتان **(Yt ,Xt)** متكاملتين من الرتبة الأولى كل على حدا، و أن تكون البواقي الناجمة عن تقدير العلاقة بينهما متكاملة من الرتبة صفر، أي أنه حتى يكون التكامل المشترك موجودا بين متغيرين **(Xt,Yt)** يتعين تحقق الشروط التالية:

$$Yt \sim I(1) \quad و \quad Xt \sim I(1) \quad و \quad Yt = a + b\ Xt + Ut$$

$$Ut \sim I(0)$$

ويلاحظ في هذه الحالة أن الحد العشوائي متمثلا في البواقي **(Ut)** يقيس انحراف العلاقة المقدرة في الأجل القصير عن اتجاهها التوازني في الأجل الطويل.

ومما سبق نجد أن التكامل المشترك هو التعبير الإحصائي لعلاقة التوازن طويلة الأجل، فلو أن هناك متغيرين يتصفان بخاصية التكامل المشترك فإن العلاقة بينهما تكون متجهة لوضع التوازن في الأجل الطويل بالرغم من إمكانية وجود انحرافات عن هذا الاتجاه في الأجل القصير، وتنعكس هذه الانحرافات كما قلنا في البواقي المتمثلة في: $Ut = Yt - a - b\ Xt$

ووفقا لهذا المنطق فإن النظام يكون في وضع التوازن عندما **(Ut)** يساوي الصفر، ويكون في حالة عدم التوازن عندما **(Ut)** لا يساوي الصفر.

3.2. اختبارات التكامل المشترك:

يوجد هناك العديد من اختبارات التكامل المشترك منها:

أ) اختبارات انجل – جرانجر (Engel - Granger (EG) Test):

لإجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات التالية:

- نقوم بتقدير إحدى الصيغ الأصلية التالية للتكامل المشترك :

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

$$Y_t = a + b X_t + U_t \text{.....(1)}$$

$$Y_t = a + b_1 T + b_2 X_t + U_t \text{ .....(2)}$$

ويلاحظ أن النموذج **(1)** يحتوي على حد ثابت دون اتجاه زمني، والنموذج **(2)** يحتوي على حد ثابت واتجاه زمني.

- نحصل على البواقي **(Ut)** وفقا للصيغة المستخدمة:

$$Ut = Yt - a - b\,Xt$$

$$U_t = Y_t - a - b_1 T - b_2 X_t$$

- نقوم باختبار مدى سكون السلسلة **(Ut)** بتقدير إحدى الصيغ التالية:

$$\Delta Ut = \lambda Ut - 1 + \varepsilon t$$

$$\Delta Ut = \lambda Ut - 1 + \Sigma \alpha t - j\, \Delta Ut - j + \varepsilon t$$

ونحدد **(t^*)** المحسوبة لنقارنها بالقيمة الحرجة من جداول أعدها خصيصا كل من **(**انجل و جرانجر**)**.

فإذا كانت **(t^*)** المحسوبة اكبر من القيمة الحرجة نرفض فرضية العدم، وبالتالي تكون السلسلة **(Ut)** ساكنة وبيانات سلسلتي كل من (Xt) و (Yt) تتصف بخاصية التكامل المشترك، وبناءا على ذلك فإن الانحدار المقدر لا يكون زائفا، وبالطبع إذا حدث العكس **(** (t^*) أقل من القيمة الحرجة**)** لا تكون المتغيرات محل الدراسة متمتعة بخاصية التكامل المشترك، ويكون الانحدار المقدر زائفا.

ب) اختبار الانحدار المتكامل لديربين واتسون (CRDW):

لإجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات التالية:

- نقوم بحساب إحصائية ديربين واتسون (d) المصاحبة للانحدار الأصلي بين (Yt) و (Xt) وتسمى (d) المحسوبة.

- نبحث في جداول أعدها (Sargan and Bhargava) عن (d) الجدولية.

- نختبر فرضية العدم **(d = 0)**، فإذا كانت (d) المحسوبة أكبر من (d) الجدولية نرفض فرضية العدم، وبالتالي يوجد هناك تكامل مشترك ولا يكون الانحدار زائفا، والعكس صحيح.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

وتوجد هناك اختبارات أخرى أكثر شمولية وتعقيدا مثل اختبار جوهانسن (Johansen Approche)، ويستخدم هذا الاختبار في النماذج متعددة المعادلات الآنية من الصيغة (Var).

المطلب الثالث: نماذج الانحدار الذاتي VAR واختبار السببية

إن نماذج شعاع الانحدار الذاتي VAR هي امتداد طبيعي لنماذج وحيدة السلسلة الزمنية، التي تم تطويرها من طرف الباحثين {Box-Jenkins} في بداية السبعينات من القرن الماضي من جهة، ومن جهة أخرى كذلك فهي استجابة لطبيعة العلاقات الاقتصادية للمتغيرات الكلية والتي تتطلب دراستها توفر أكثر من متغير واحد، فالنموذج المقترح، والذي نعتقد أنه سيكون مؤهلا لتقديم الإجابة على الإشكالية المطروحة .وهذا النموذج هو من الشكل العام التالي:

إذا كانت لدينا N متغيرة (سلسلة زمنية) $y_t=(y_{1t},y_{2t},...,y_{nt})'$ فإن نموذج VAR ذو الدرجة P أي VAR(P) يمكن كتابته كالتالي:

$$y_t=A_1y_{t-1}+A_2y_{t-2}+...+A_py_{t-p}+u_t$$

حيث A_i هي مصفوفة بعدها (n*n) و $u_t=(u_{1t},u_{2t},...,u_{nt})'$ هو حد الخطأ غير المشاهد ذو المتوسط المعدوم والتباين الثابت.

1.3.تحليل نماذج VAR:

لنفرض ان هناك متغيرين، أي VAR(1) و K=2 (عدد المتغيرات) يكتب نموذج VAR بالشكل التالي:

$$y_t=b_{10}-b_{12}z_t+c_{11}y_{t-1}+c_{12}z_{t-1}+\varepsilon_{yt} \quad \text{.....(1)}$$

$$z_t=b_{20}-b_{21}y_t+c_{21}y_{t-1}+c_{22}z_{t-1}+\varepsilon_{zt} \quad \text{.....(2)}$$

مع $\varepsilon_{it}\sim i.i.d(0,\sigma_{\varepsilon i}^2)$ و $\text{cov}(\varepsilon_y,\varepsilon_z)=0$

والشكل المصفوفي يكون كالتالي:

$$\begin{bmatrix}1 & b_{12}\\ b_{21} & 1\end{bmatrix}\begin{bmatrix}y_t\\ z_t\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}b_{10}\\ b_{20}\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}c_{11} & c_{12}\\ c_{21} & c_{22}\end{bmatrix}\begin{bmatrix}y_{t-1}\\ z_{t-1}\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}\varepsilon_{yt}\\ \varepsilon_{zt}\end{bmatrix} \quad \text{.....(3)}$$

فمنهجية نماذج {VAR} تتخطي مشكلة التقدير في النماذج الهيكلية، وذالك بتحويل الشكل الهيكلي إلى الشكل المختصر، حيث أن كل معادلة في الشكل الهيكلي هي تعبر عن تفسير اقتصادي، في حين نجد أن المعدلات في الشكل المختصر ليست ملزمة بذلك .وبالتالي، فمعادلات الشكل المختصر هي تعبر عن الشكل الهيكلي .ومن أجل حساب معلمات المعادلات الهيكلية يتطلب حساب معلمات معادلات

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الشكل المختصر، ومنه يستنتج أن معلمات معادلات الشكل المختصر ليس لها معني اقتصادي،وا ٍنما هي عبارة عن دوال لمعلمات معادلات الشكل الهيكلي.[1]

وتمثل نماذج {VAR} بصورة خاصة، أنظمة النماذج الديناميكية وهذا بسهولة تقديريها وسرعة الحصول على التنبؤات، إن هذه الخصائص هي التي جعلت نماذج {VAR} أكثر جاذبية.

وتقدر نماذج VAR إما بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS أو بطريقة المعقولية العظمى MV، ولتقدير نماذج الـ VAR يجب أولا تحديد عدد التأخيرات في النموذج (P)، ولتحديد عدد التأخيرات نستعمل معياري المعلومات لكل من Schwarz و Akaike.

وبعد تقدير نموذج VAR يجب اختبار استقراريته بحساب محددات الجذور، فإذا كانت كل الجذور أقل من الواحد بالقيمة المطلقة (تقع داخل الدائرة الأحادية)، فهذا يعني أن نموذج VAR مستقر، والعكس صحيح.

بعد ذلك نقوم بتحليل دوال الاستجابة من أجل معرفة أثار الصدمات التي تحدث في المتغير الخارجي على المتغير الداخلي، إن دوال الاستجابة تستخدم من أجل تتبع ورسم مسارات تأثيرات تلك الصدمات على المتغيرات الداخلية للنموذج، وفي حالة النماذج والمعادلات المستقرة، يلاحظ عادة أن قيم دوال الاستجابة تؤول بسرعة إلى الصفر أي أن ذلك يحدث في المدى القصير .أما في الحالة العكسية، فقد يلاحظ أن قيم دوال الاستجابة لا تؤول بسرعة إلى الصفر، بل قد لا تؤول الى الصفر إطلاقا.

2.3.اختبار السببية بين متغيرين (اختبار غرانجر)

ينطلق Granger في اختباره من المقولة التالية[2]، وهي أن المستقبل لا يمكن أن يؤثر في الحاضر أو الماضي، إذا كانت الظاهرة (A) وقعت بعد الظاهرة (B) ، فإنه لا يمكن للظاهرة (A) أن تؤثر في الظاهرة (B)، وحتى لو كانت الظاهرة (A) وقعت قبل الظاهرة (B) فهذا لا يعني بالضرورة أن (A) تؤثر في الظاهرة (B) ، في الواقع الاقتصادي نتعامل في الغالب مع ظواهر مثل (A) و(B) على أنها سلاسل زمنية، والوضع هنا يصبح أكثر تعقيدا حيث نريد ان نعرف أي الظاهرتين سبقت الأخرى أم وقعتا في نفس الوقت؟.

باستعمال السلاسل الزمنية لمتغريتين X، Y ينص اختبار غرانجر على تقدير نموذج VAR التالي[3]:

---

[1] علاوة لعلالي، "**سياسات الضبط والاستقرار حسب منظور النمذجة غير الهيكلية**"، أطروحة دكتوراه غ منشورة، جامعة الجزائر، 2006-2007، ص 123.

[2] علاوة لعلالي، **اختبار (granger) للسببية: ما هو اتجاه العلاقة بين النقد والدخل**، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، عدد 16 2007، ص70.

[3] Dimitrios Asteriou and Staphen G. Hall , **Applied Econometrics A modern Approach**, Palgrave MACMILLAN, revised edition 2006,2007, P 281.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^{n} B_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \gamma Y_{t-j} + e_{1t} \quad \text{.....(1)}$$

$$X_t = a_2 + \sum_{i=1}^{n} \vartheta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \delta Y_{t-j} + e_{2t} \quad \text{.....(2)}$$

في حال كانت السلسلتين X_t وY_t مستقرتين

وكان الحدين العشوائيين e_{1t} و e_{2t} في المعادلتين أعلاه مستقلين نميز أربع حالات هي:

الحالة الأولى: إذا كانت معلمات المتغيرة X في المعادلة (1) تختلف إحصائيا عن الصفر، ومعلمات المتغيرة Y في المعادلة (2) مساوية للصفر (إحصائيا)، في هذه الحالة نقول أن X كانت مسببة لـ Y.

الحالة الثانية: إذا كانت معلمات المتغيرة Y في المعادلة (2) تختلف إحصائيا عن الصفر، ومعلمات المتغيرة X في المعادلة (1) مساوية للصفر (إحصائيا)، في هذه الحالة نقول أن Y كانت مسببة لـ X.

الحالة الثالثة: إذا كانت معلمات المتغيرتين X و Y إحصائيا تختلف عن الصفر في كل من المعادلتين (1) و (2) نقول أن العلاقة في الاتجاهين، أي كل من المتغيرتين مسببة للأخرى.

الحالة الرابعة: إذا كانت معلمات المتغيرتين X و Y إحصائيا مساوية للصفر في كل من المعادلتين (1) و (2) نقول أن X و Y مستقلتين، أي لا توجد علاقة سببية بينهما.

يقوم اختبار غرانجر إذن على الإجراءات التالية:

1. تقدير المعادلة (3)..... $Y_t = a_1 + \sum_{j=1}^{m} \gamma_j Y_{t-j} + e_{1t}$

والاحتفاظ بمجموع مربعات البواقي، وليكن RSS_R.

2. تقدير المعادلة

(4)..... $y_t = a_1 + \sum_{i=1}^{n} B_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^{m} \gamma Y_{t-j} + e_{1t}$

والاحتفاظ بمجموع مربعات البواقي، وليكن RSS_U.

3. اختبار فرضية العدم والفرضية البديلة كالآتي:

H_0: X_t ليست مسببة لـ Y_t أو $\sum_{i=1}^{n} B_i = 0$

H_1: X_t مسببة لـ Y_t أو $\sum_{i=1}^{n} B_i \neq 0$

4. يتم اختبار هذه الفرضية عن طريق الإحصائية F المحسوبة كما يلي:

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_U)/m}{RSS_U/(n-k)}$$

حيث تتبع توزيع فيشر $(F_{m,n-k})$

5. إذا كانت F المحسوبة أكبر من F المجدولة نرفض H_0 ونقول أن X_t مسببة أو كانت سببا لحصول Y_t.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبحث الثاني: الدراسة التطبيقية للعلاقة بين متغيري استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي

بعد استعراضنا للشق النظري من الدراسة القياسية المتبعة في قياس الأثر أو العلاقة بين متغيرين اقتصاديين نلجأ الآن إلى تطبيق هذه التقنيات على متغيرات الدراسة التي بحوزتنا.

المطلب الأول: تعريف المتغيرين وتحليل السلاسل الزمنية لهما

1.1.التعريف بالمتغيرات

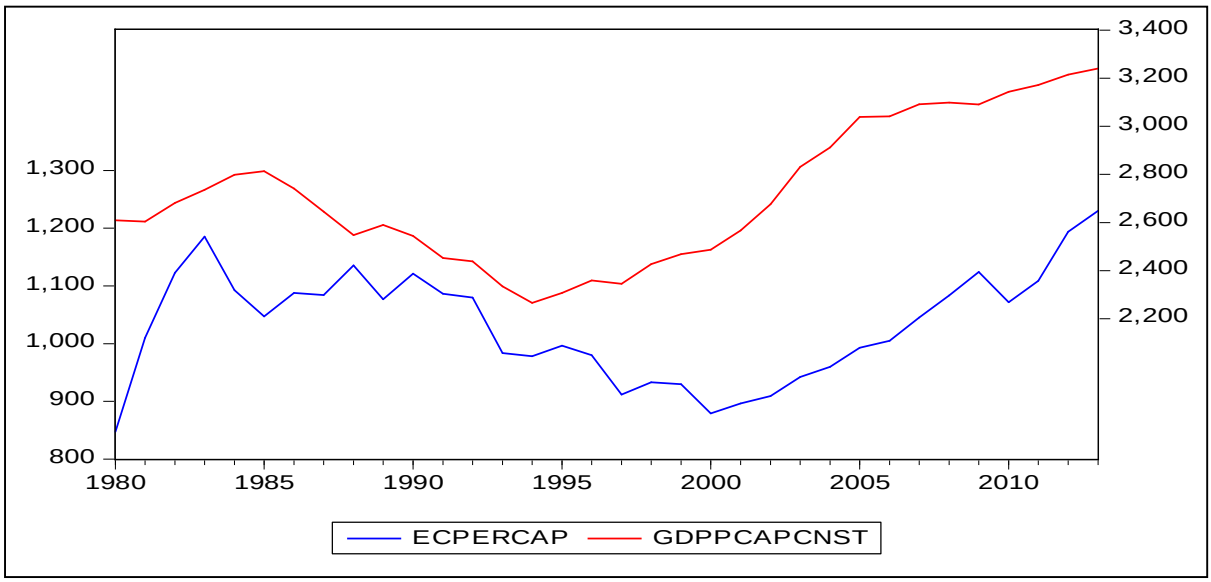
يعتبر استهلاك الطاقة فيالجزائر من المتغير ات الاقتصادية الكلية التي تأخذ في تطورها شكلا أسيا، وفي دراستنا هذه أخذنا متغير استهلاك الطاقة للفرد، وحصلنا عليه بقسمة الاستهلاك الإجمالي للطاقة الأولية في الجزائر على عدد السكان في الجزائر، ونرمز لهذا المتغير بالرمز Ecpercap.

بالنسبة للنمو الاقتصادي فقد أخذنا الناتج الداخلي الخام الفردي بالأسعار الثابتة (الدخل الحقيقي)، من أجل إزالة أثر التضخم، واستعملنا نصيب الفرد ليكون مكافئا للمتغير الأول، وقد رمزنا له بالرمز GDPpercap.

بالنسبة لفترة الدراسة فقد كانت من سنة 1980 إلى سنة 2013وهذا لتوفر المعطيات في هذه الفترة.

والرسم البياني التالي يوضح لنا تطور المتغيرين عبر الزمن

الشكل رقم (10): تطور كل من استهلاك الطاقة الفردي والناتج المحلي الحقيقي عبر الزمن



المصدر: المعطيات مأخوذة من موقعي بريتيش بتروليوم وصندوق النقد الدولي.

نلاحظ من الشكل أعلاه أن تطور كل من المتغيرين يأخذ نفس المسار تقريبا في الصعود والهبوط.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

نأخذ متغيري النموذج باللوغاريتم من أجل التخلص من ضغوطات الاتجاه العام، والتقليص قدر الإمكان من حجم التقلبات، وهما السمتان المميزتان لأغلب المتغيرات الاقتصادية الكلية، وخاصة عندما تكون هذه المتغيرات في شكل سلاسل زمنية، ومنه فإن عملية استقرار المتغيرات ذات السلاسل الزمنية تصبح ضرورية، وهذا من أجل التخلص من وضعية زيف التقدير (Spurious Regression).

ومنه تصبح المتغيرات هي LEcpercap و LGDPpercap

2.1. استقرارية السلاسل الزمنية

إن إجراء أية معالجة قياسية يستوجب ضمان استقرار المتغيرات المدروسة من خلال هذه المرحلة نستعين بدراسة خصائص السلاسل الزمنية وذلك من خلال الاستقرارية **(**مركبة الاتجاه العام ومركبة الدورات الاقتصادية**)**، بالاعتماد على اختبارات ديكي فولار البسيط **(**DF**)** وديكي فولار المطور **(**ADF**)** باستخدام النماذج الست المذكورة سابقا.

قبل تطبيق اختبار **(**DF**)** لابد من إيجاد درجة التأخير للسلسلة وهذا من اجل تحديد نوع الاختبار الذي يستعمل في الكشف عن الجذر الأحادي ومركبة الاتجاه العام في السلسلة، ولإيجاد درجة التأخير نتبع الخطوات التالية:

- نقوم بإجراء الفرق من الدرجة الأولى للسلسلة محل الدراسة.
- نقوم بملاحظة **(**Correlogram**)** للسلسلة التي أجرينا عليها الفرق من الدرجة الأولى، وذلك بتحديد الأعمدة الخارجة عن مجال الثقة لدالة الارتباط الذاتي الجزئية **(**FPAC**)**.

إذا كان (P=0) أي لا يوجد أي تأخير له دلالة إحصائية، نستعمل اختبار ديكي فولار البسيط **(**DF**)**وا ٍذا كان **(**P>=1**)** نستعمل اختبار ديكي فولار المطور أي يوجد على الأقل تأخير له دلالة إحصائية.

- نقوم بتقدير النموذج السادس مثلا في حالة **(**P>=1**)** عند التأخيرات الموافقة للأعمدة الخاصة بدالة الارتباط الذاتي الجزئية الخارجة عن مجال الثقة على الترتيب **(**نبدأ بأعظم تأخير**)** ونأخذ التأخير الذي يكون معامله معنوي.

في بادئ الأمر نقوم بتحديد درجة التأخير (P) من خلال **(**Correlogram**)**[1]وذلك للفروقات من الدرجة الأولى، بالاستعانة ببرنامج **(**Eviews**)**وجدنا أن التأخير ات هي:

[1] - أنظر الشكل رقم (3) و(4) من الملحق رقم (2).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم (3) : تحديد درجة التأخير (p) للسلسلتين.

السلسلة	درجة التأخير(p)
DLEcpercap	0
DLGDPpercap	8

المصدر: بناء شخصي من خلال الشكل رقم (3)و(4) من الملحق رقم (2).

ومنه الاختبار الملائم والمتبع لإثبات وجود جذر أحادي في السلسلتين المدروستين هو اختبار ديكي فولار المطور **(ADF)**، وبالتالي الاعتماد على النماذج الثلاثة الثانية في هذا الاختبار، ونتائج هذا الاختبار يمكن قراءتها في الجدول التالي:

الجدول رقم (4): نتائج اختبار ديكي فولار المطور (ADF).

النموذج		LEcpercap	LGDPpercap	T-statistic
4	$t_{\hat{\delta}}$	1.17	0.83	-1.95
5	$t_{\hat{\delta}}$	-1.033	-0.62	-2.96
	$t_{\hat{a}}$	1.036	0.63	
6	$t_{\hat{\delta}}$	-1.88	-0.66	-3.55
	$t_{\hat{b}}$	-0.21	1.95	
	$t_{\hat{a}}$	1.89	0.64	

المصدر: بناء شخصي[1].

من الجدول أعلاه نستنتج أن كل من السلسلتين LEcpercap و LGDPpercap غير مستقرتين، ومنه نلجأ إلى إجراء الفروقات من الدرجة الأولى ومعاودة إجراء اختبار ديكي فولر المطور، ونلخص النتائج في الجدول التالي:

[1] - من خلال الجداول (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) من الملحق رقم (3).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم (5): نتائج اختبار ديكي فولار المطور (ADF).

النموذج		DLEcpercap	DLGDPpercap	T-statistic
4	$t_{\bar{\delta}}$	-5.37	-2.95	-1.95
5	$t_{\bar{\delta}}$	-5.30	-3.06	-2.96
	$t_{\bar{a}}$	0.47	0.84	
6	$t_{\bar{\delta}}$	-5.27	-3.21	-3.55
	$t_{\bar{b}}$	1.08	0.98	
	$t_{\bar{a}}$	-0.73	-0.46	

المصدر: بناء شخصي[1].

من خلال الجدول يتضح لنا أن سلسلتي الفروقات من الدرجة الأولى مستقرتين في النموذج الرابع، أي بدون اتجاه عام ولا قاطع.

ونقول أن السلسلتين متكاملتين من الدرجة الأولى ونكتب

LEcpercap~ I (1) و LGDPpercap~ I (1)

الأمر الذي يوحي بإمكانية تمتعهما بخاصية التكامل المشترك (Cointegration).

3.1.اختبار وجود تكامل مشترك cointegration بين LEcpercap و LGDPpercap

أولا: اختبار أنجل- غرانجر للتكامل المشترك

يتطلب حدوث التكامل المشترك بين السلسلتين **(LEcpercap)** و **(LGDPpercap)** أن تكون كل سلسلة منهما متكاملة من الدرجة الأولى وهو ما بيناه في السابق، و أن تكون البواقي الناجمة عن تقدير العلاقة بينهما متكاملة من الدرجة صفر، أي أنه حتى يكون التكامل المشترك بين السلسلتين **(LEcpercap)** و **(LGDPpercap)** لابد من تحقق الشروط التالية:

$$(LEcpercap)_t \sim I(1), (LGDPpercap)_t \sim I(1)$$

$$(LEcpercap)_t = a + b(LGDPpercap)_t + U_t$$

[1] - من خلال الجداول (1) (2) (3) (4) (5) (6) من الملحق رقم (3).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

$$Ut \sim I(0)$$

بما أن $(LEcpercap)_t \sim I(1)$ و $(LGDPpercap)_t \sim I(1)$ سابقا فإننا سوف نبدأ بتقدير العلاقة:

$$(LEcpercap)_t = a + b(LGDPpercap)_t + U_t \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (*)$$

والتي أعطت نتيجة تقديرها ما يلي[1]:

LECPERCAP = 0.403694123562*LGDPPERCAP + 3.74675411516

ومن هذه المعادلة نحصل على بواقي التقدير ولنسمها Resid01

وباستعمال اختبار Phillips-Perron نختبر استقرارية السلسلة Resid01 وقد كانت نتائج الاختبار كالتالي:

الجدول رقم (6): استقرارية سلسلة بواقي التقدير

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-2.767881	0.0072
Test critical values:	1% level	-2.636901	
	5% level	-1.951332	
	10% level	-1.610747	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.002365
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.003579

وبما أن سلسلة البواقي مستقرة من الدرجة صفر $(Resid01)_t \sim I(0)$ نستطيع القول أن السلسلتين متكاملتان زمنيا أي يوجد بينهما تكامل مشترك في الأجل الطويل، ولتأكيد النتيجة نستعمل اختبار Johansen للتكامل المشترك.

ثانيا: اختبار جوهانسن للتكامل المشترك

إذا كانت كل السلاسل مستقرة من نفس الدرجة I(1) وهذا معناه إمكانية وجود تكامل مشترك بين المتغيرات

حسب المعيارين *SCH* و *AIC* يظهر أن أفضل تأخير عند *P=1*

اختبار التكامل المشترك لجوهانسن

[1] - أنظر الجدول رقم (1) من الملحق رقم (4).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

من خلال نتائج اختبار *ADF* وجدنا أن السلسلتين لا تحتويان على مركبة اتجاه عام أو جذر أحدي ولا على ثابت، وبالتالي نجري اختبار جوهانسن بالنسبة لفرضية: غياب مركبة الاتجاه العام وعدم وجود ثابت وغياب مركبة الاتجاه العام في علاقة التكامل *CE*.

الجدول(7): نتائج اختبار جوهانسن جسلس

الفرضيات	اختبار الأثر	القيمة المجدولة عند5%	القيمة الذاتية العظمى	القيمة المجدولة عند5%
الفرضية *i*	13.22	12.32	12.97	11.22
الفرضية *ii*	0.24	4.13	0.24	4.13

المصدر: من إعداد الباحث بناء على الجدول أدناه

يتم اختبار التكامل المشترك وفق جوهانسن كما يلي:

- اختبار الفرضيات:

i/H_0:r=0 H_1:r>0

ii/H_0:r=1 H_1:r>1

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة أثر الثابت والقيمة الذاتية العظمى المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة عند 5%، وبالتالي نقبل الفرضية *H_1*أي يوجد على الأقل تكامل بين المتغيرين أكبر من الصفر، ونمر للفرضية ii حيث نقبل الفرضية الصفرية أي يوجد تكامل متزامن بين المتغيرين من رتبة مساوية للواحد، وحسب مخرجات برنامج Eviews فإنه يوجد تكامل متزامن بين النمو الاقتصادي وأسعار البترول من الرتبة الأولى.

و تتوضح نتيجة الاختبار في الجدول التالي:

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم (8): نتائج اختبار جوهانسن للتكامل المتزامن

Date: 05/23/15 Time: 16:12				
Sample (adjusted): 1982 2013				
Included observations: 32 after adjustments				
Trend assumption: No deterministic trend				
Series: LECPERCAP LGDPPERCAP				
Lags interval (in first differences): 1 to 1				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.333304	13.22029	12.32090	0.0353
At most 1	0.007683	0.246818	4.129906	0.6783
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.333304	12.97347	11.22480	0.0244
At most 1	0.007683	0.246818	4.129906	0.6783
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level				
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values				

المصدر: مخرجات EVIEWS

المطلب الثاني: تقدير نموذج VAR واختبار السببية بين متغيرتي الدراسة

1.2. العلاقة السببية بين متغيري الدراسة:

بعد إجراء اختبار السببية بين متغيري استهلاك الطاقة والدخل الحقيقي، كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (9): نتائج اختبار السببية لغرانجر

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/23/15 Time: 20:10
Sample: 1980 2013
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
LGDPPERCAP does not Granger Cause LECPERCAP	32	4.86373	0.0157
LECPERCAP does not Granger Cause LGDPPERCAP		4.33675	0.0233

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تظهر النتائج أن العلاقة السببية هي في الاتجاهين الاثنين، أي نستطيع القول أن استهلاك الطاقة يسبب الدخل الحقيقي (الناتج الداخلي الخام)، والدخل الحقيقي يسبب استهلاك الطاقة، وفي النظرية الاقتصادية فإن العلاقة من المفروض أن تكون من استهلاك الطاقة إلى الدخل، لأن الطاقة هي المحرك الرئيسي لجميع أنشطة الإنتاج في البلد.

2.2.تقدير نموذج VAR بين متغيري الدراسة

قبل تقدير نموذج VAR بين المتغيرتين السابقتين يجب أولا تحديد درجة التأخير P للنموذج، ونستعمل عدد من المعايير من أجل ذلك، وباستعمال برنامج Eviews نستخرج الجدول التالي:

الجدول رقم (10): اختيار عدد التاخيرات لنموذج VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	55.67945	NA	8.46e-05	-3.702031	-3.607735	-3.672499
1	131.5590	136.0598	5.96e-07	-8.659239	-8.376350*	-8.570642*
2	134.6202	5.066871	6.39e-07	-8.594497	-8.123015	-8.446835
3	137.7894	4.808477	6.85e-07	-8.537202	-7.877128	-8.330475
4	141.4492	5.047967	7.18e-07	-8.513738	-7.665072	-8.247946
5	149.7878	10.35135*	5.52e-07*	-8.812951*	-7.775692	-8.488094

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

إن الجدول السابق يبين لنا التأخير المناسب لنموذج VAR من خلال وضع علامة * أمام التأخير المناسب حسب كل معيار، وبالنسبة إلينا نأخذ معيار Schwarz كمعيار مناسب ومنه فغن درجة التأخير المناسب هي (P=1)، وبعد تقدير نموذج VAR(1) حصلنا على النتائج التالية:[1]

أ) معادلة استهلاك الطاقة:

$$LECPERCAP = 0.687048071966*LECPERCAP(-1)$$
t statistic () (6.73)

$$-0.352167916592*LGDPPERCAP(-1) + 0.18934870897$$
(2.82) (0.30)

$R^2=0.73$ N=33 F=41.13

[1] انظر الملحق رقم 05

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تشرح لنا هذه المعادلة استهلاك الطاقة (نصيب الفرد) بدلالة قيمه المتأخرة و قيم الدخل الحقيقي المتأخرة، ونلاحظ ما يلي:

انطلاقا من أن t ستودنت الجدولية هي t=1.69 فإن

- معنوية كل من معلمتين المتغيرتين LECPERCAP(-1) و LGDPPERCAP(-1) أي استهلاك الطاقة السابق والدخل الحقيقي السابق.
- عدم معنوية الحد الثابت.
- قيمة معامل التحديد مقبولة أي أن حوالي 73% من التغيرات في استهلاك الطاقة الفردي تفسر باستهلاك السنة السابقة والدخل الحقيقي الفردي للسنة السابقة.
- قيمة F فيشر كبيرة وهو ما يدل على معنوية النموذج ككل.

يمكننا القول أن النموذج مقبول من الناحية الإحصائية.

من الناحية الاقتصادية فإن مرونة الاستهلاك السابق جاءت موجبة (التأثير الطردي لاستهلاك السنة السابقة)، بينما جاءت مرونة الدخل سالبة (أي التأثير العكسي لدخل السنة السابقة).

ب) معادلة الدخل الحقيقي

LGDPPERCAP = - 0.146605802726*LECPERCAP(-1)
t statistic () (-2.96)

+ 1.06937947474*LGDPPERCAP(-1) + 0.474899382698
(25.30) (1.28)

R^2=0.95 N=33 F=352.13

تشرح لنا هذه المعادلة الدخل الحقيقي الفردي بدلالة قيمه المتأخرة و قيم استهلاك الطاقة الفردي المتاخرة، ونلاحظ ما يلي:

- معنوية كل من معلمتين المتغيرتين LECPERCAP(-1) و LGDPPERCAP(-1) أي استهلاك الطاقة السابق والدخل الحقيقي السابق.
- عدم معنوية الحد الثابت.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- قيمة معامل التحديد مقبولة أي أن حوالي 95% من التغيرات في استهلاك الطاقة الفردي تفسر باستهلاك السنة السابقة والدخل الحقيقي الفردي للسنة السابقة.
- قيمة F فيشر كبيرة وهو ما يدل على معنوية النموذج ككل.

يمكننا القول ان النموذج مقبول من الناحية الإحصائية.

من الناحية الاقتصادية فإن مرونة استهلاك الطاقة السابق جاءت سالبة (التأثير العكسي لاستهلاك السنة السابقة)، بينما جاءت مرونة الدخل موجبة (أي التأثير الطردي لدخل السنة السابقة).

- **استقرارية النموذج**

بحساب محددات الجذور باستعمال برنامج Eviews نجد النتائج التالية:

الجدول رقم (11): استقرارية نموذج VAR

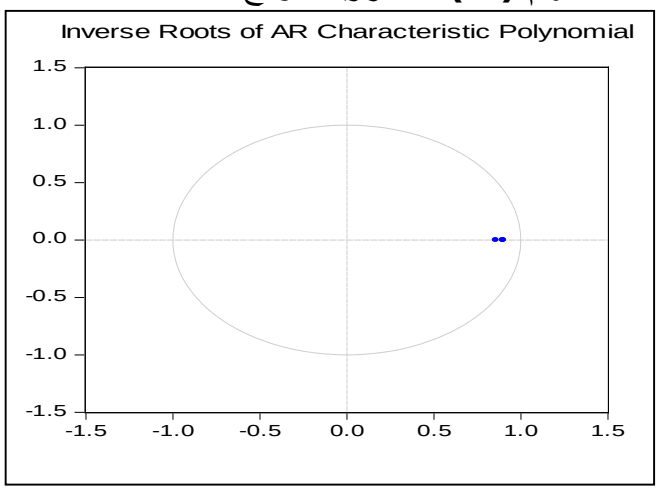
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: LECPERCAP LGDPPERCAP
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 05/23/15 Time: 17:29

Root	Modulus
0.898854	0.898854
0.857573	0.857573

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

نستنتج من الجدول أعلاه أن قيم الجذور كلها أقل من الواحد بالقيمة المطلقة، وهو ما يعني أن النموذج مستقر كما يوضحه البيان التالي:

الشكل رقم (11): استقرارية نموذج VAR



المصدر: مخرجات برنامج Eviews

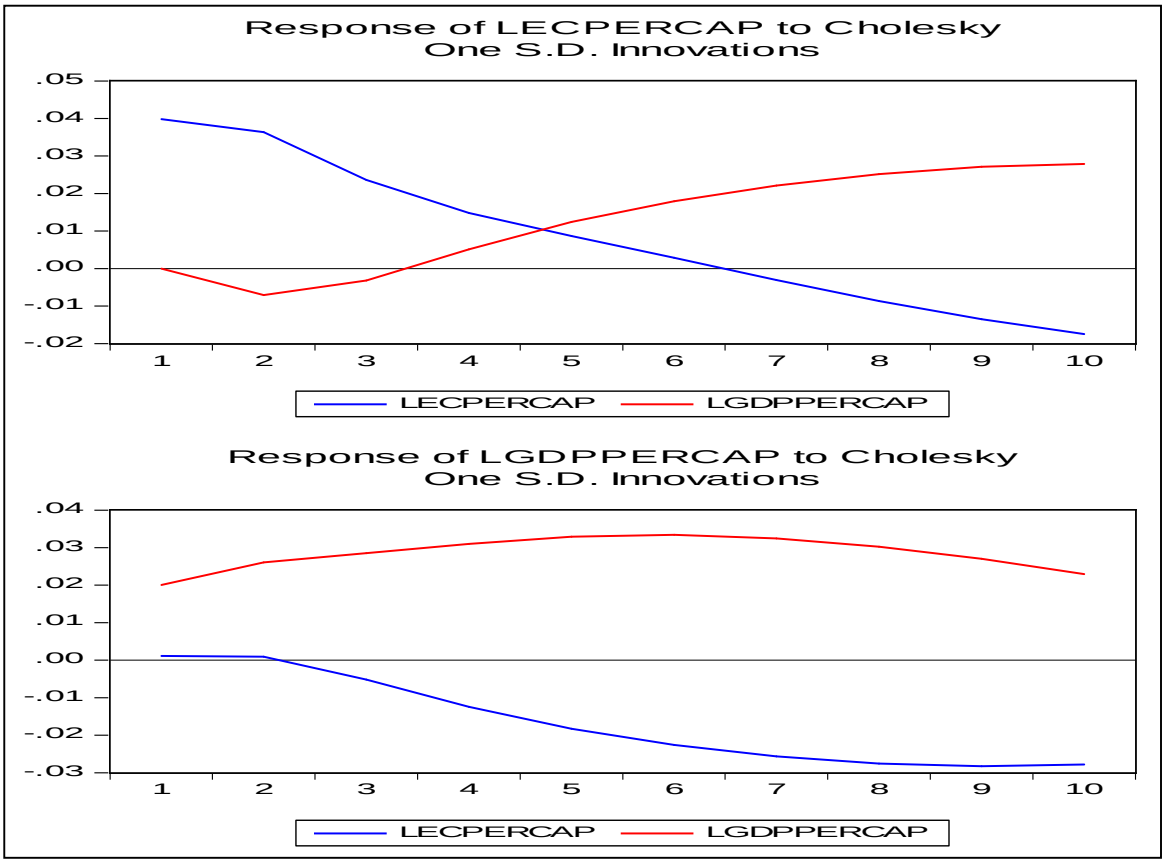
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- **تحليل دوال الاستجابة**

إن دوال الاستجابة تعتمد علي فرضية أساسية، وهي في نفس الوقت مثيرة للكثير من الجدل والسجال. حسب هذه الفرضية لا يمكن للباحث أن يجري إلا تغييرا على متغير واحد فقط وهذا في وقت واحد طبعا يظهر أن هذا صعب التحقيق في النماذج المقدرة. قد تكون هذ الفرضية مقبولة، وهذا في حالة كون تجديدات المتغيرات مستقلة عن بعضها البعض .أما إذا لم تكن كذلك، وهي الحالة العكسية، والأكثر شيوعا، فنجد أن هناك البعض من يحاول الافتراض أن الحد العشوائي، أي التجديد، هو يمثل كل التأثيراتالأخر ى، والتي قد تكون ناتجة عن المتغيرات المحذوفة، سواء من النموذج أو من المعادلات و هذا بالرغم من إنه يمكن أن تكون هناك تأثيرات خاصة لكل متغير في المعادلة، ومنه لنفترض أن التأثيرات الخاصة بالمتغير الأول مثلا، قد تكون نتيجة لتلك القوى وهذا هو المقصود والذي تحاول أن تعبر عنه دوال الاستجابة الديناميكية.[1]

من خلال الشكل أدناه يمكن أن نلاحظ أثر حدوث صدمة في أي من المتغيرين على المتغير الآخر.

الشكل رقم (12): منحنيات دوال الاستجابة



المصدر: مخرجات Eviews

[1] لعلالي علاوة، **سياسة الضبط والاستقرار حسب منظور النمذجة غير الهيكلية**، مرجع سابق، ص 141.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

من خلال الشكل السابق يتضح لنا أن إحداث صدمة في استهلاك الطاقة بانحراف قدره 0,04 تؤدي الى انخفاض في الدخل في الفترة الموالية، لتعاود الصعود بعد الفترة الثانية رغم تناقص استهلاك الطاقة ، وتستمر هذه الحالة حتى الفترة العاشرة.

كما أن إحداث صدمة في الدخل الحقيقي بانحراف معياري قدره 0,02 يؤدي إلى ثبات في استهلاك الطاقة في الفترة الأولى ثم تناقصها مع تزايد الدخل، وهو ما يؤيد إلى النقطة الأولى أي أن المتغيرتين تسلكان سلوكيين متنافرين، وهو ما تؤكده العلاقة العكسية في نتائج التقدير.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

خلاصة الفصل:

إن العلاقة بين متغيرين اثنين أو أكثر يمكن نمذجتها بعدة طرق أو وسائل، إلا أن تطبيق نماذج أشعة الانحدار الذاتي تبقى من أهم الطرق للنمذجة غير الهيكلية، كما أن اختبار التكامل المشترك يبين وجود ونوع العلاقة بين متغيرين، ويبقى اختبار السببية من أهم الاختبارات التي تبين وجود واتجاه العلاقة بين متغيرين.

في هذا الفصل قمنا باستخدام متغيري استهلاك الطاقة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة)، والدخل الحقيقي (الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة)، وأجرينا عليهما مختلف الطرق والتقنيات والنماذج القياسية، وتوصلنا إلى النتائج التالية.

- أن السلسلتين الزمنيتين للمتغيرين السابقين متكاملتان من الدرجة الأولى (مستقلتين بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى).
- أن السلسلتين الزمنيتين للمتغيرين السابقين متكاملتان زمنيا وهو ما ينبئ بوجود علاقة بين المتغيرين في الأجل الطويل.
- أنه توجد علاقة سببية بين المتغيرين وهي في الاتجاهين معا.
- أن نموذج VAR للعلاقة بين المتغيرين وضح بأن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة عكسية.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الخاتمــة:

تناولنا في هذه الدراسة الأهمية المتزايدة التي أصبحت تكتسيها الطاقة في الحياة اليومية للإنسان، و تطور مصادرها لنتطرق بعدها إلى أوضاع الطاقة عبر العالم

في الفصل الأول لدرسنا في جانب الاستهلاك و هو المقصود في دراستنا هذه، لاحظنا التطور الكبير الذي عرفه الاستهلاك سواء حسب المصادر أو القطاعات، وخاصة في السنوات الأخيرة 1990-2014 أين بلغ معدل النمو السنوي للاستهلاك النهائي للطاقة حوالي 08% ، مع احتلال المنتجات البترولية الصدارة من حيث الاستهلاك تليها الكهرباء فالغاز الطبيعي.

أما عن تطور الاستهلاك حسب القطاعات فإن قطاع العائلات يستهلك أكبر قدر من الطاقة النهائية، مع تطور يحاكي تطور الاستهلاك النهائي الكلي، يليه كل من قطاعي النقل والصناعة، مع تطور متذبذب في استهلاكهما النهائي.

أما في الفصل الثاني لدراستنا تطرقنا إلى النمو الاقتصادي يتمثل مضمونه في عرض مفاهيم ونظريات النمو في الفكر الاقتصادي ووضع الجزائر، حيث تم التركيز في المبحث الأول على مفهوم النمو والتنمية الاقتصاديةوا إبراز أوجه الاختلاف والعلاقة بينهما، بعد ذلك تم التطرق لنظريات المفسرة لنمو الاقتصادي حسب المدارس، والمبحث الثالث سوف نتكلم عن تحليل النمو الاقتصادي في الجزائر وعلاقته باستهلاك الطاقة وخاصة في مجال الكهرباء و الغاز من أجل توفير وسائل الإنتاج وتلبية الطلب المتزايد عليهما، لنورد بعدها مستقبل الطاقات المتجددة حيث تمتلك الجزائر خزانا طبيعيا ضخما من الموارد المتجددة، وهو ما تسعى الجزائر إلى استغلاله أحسن استغلال وخاصة في مجال الطاقة الشمسية عبر المحطات الهجينة، والسعي إلى تصدير الكهرباء الشمسية نحو أوربا.

في الفصل الأخير أدرجنا مدخل نظري للاقتصاد القياسي للعلاقة بين متغيرين من أجل توضيح أهم الطرق والأساليب القياسية المتبعة في نمذجة العلاقة بين متغيرين اقتصاديين، يأتي هذا المبحث النظري لشرح هذه الأساليب، وتحديد المتغيرات المفسرة لها من أجل فهم أعمق وأدق لهذا الموضوع، و بعد استعراضنا للشق النظري من الدراسة القياسية المتبعة في قياس الأثر أو العلاقة بين متغيرين اقتصاديين لجأنا إلى تطبيق هذه التقنيات على متغيرات الدراسة التي بحوزتنا، باستخدام متغيري استهلاك الطاقة (نصيب الفرد من استهلاك الطاقة)، والدخل الحقيقي (نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام بالأسعار الثابتة)، وأجرينا عليهما مختلف الطرق والتقنيات والنماذج القياسية إلا أنها لا تتوافق مع الحالة الجزائرية، أين تختلف الظروف المحيطة بهذا القطاع، من توفر مصادر الطاقة بشكل كبير وانخفاض الأسعار(أسعار رمزية للغاز الطبيعي).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

النتائج:

إن النتائج المحصل عيها انطلاقا من هذه الدراسة كانت عديدة و نذكر منها:

- الأهمية المتزايدة وبحدة للطاقة كمادة أساسية وضرورية في حياة البشر، ضرورة الغذاء والهواء إلى درجة أنه لا يمكن الاستغناء عنها، و هو ما يتوافق مع الفرضية الأولى للبحث.
- يعرف استهلاك الطاقة في الجزائر تطورا ملحوظا مع الزمن و هو يتزايد باطراد، وبنسب متصاعدة نتيجة الحركية و الديناميكية التي تعرفها الجزائر بصفة عامة منذ نهاية التسعينات خاصة، إن هذه النتيجة أيضا تتوافق مع الفرضية الثانية لبحثنا.
- نظرا للحصة الكبيرة لاستهلاك قطاع العائلات من الطاقة فان هذا دليل على أهمية العامل الديموغرافي في تطور استهلاك الطاقة، وهو ما يمثله متغير عدد العائلات في النموذج القياسي المحصل.
- إن استهلاك قطاعي النقل والصناعة من الطاقة عرف تذبذبا عبر طول المدة المدروسة، إضافة إلى أن متغيرات الإنتاج الصناعي و حظيرة السيارات لم تدخلا في النموذج المحصل، وهو ما يتعارض مع الفرضية الرابعة للدراسة.
- بعد تقدير العديد من النماذج تحصلنا على أن السلسلتين الزمنيتين للمتغيرين السابقين متكاملتان من الدرجة الأولى (مستقلتين بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى).
- أن السلسلتين الزمنيتين للمتغيرين السابقين متكاملتان زمنيا وهو ما ينبئ بوجود علاقة بين المتغيرين في الأجل الطويل.
- أنه توجد علاقة سببية بين المتغيرين وهي في الاتجاهين معا.
- أن نموذج VAR للعلاقة بين المتغيرين وضح بأن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة عكسية.

اختبار الفرضيات:

في نهاية بحثنا وبعد توصلنا إلى العديد من النتائج نقوم باختبار الفرضيات التي انطلقنا منها.

بالنسبة للفرضية الأولى وجدنا أن استهلاك الطاقة يتطور بشكل متسارع ومطرد، وهذا تبعا للزيادة في عدد السكان تطور شبكة إمدادات الطاقة محليا، وهذا ما يتوافق مع الفرضية الأولى للبحث.

بالنسبة للفرضية الثانية والقائلة بأهمية النمو الاقتصادي، واستهداف زيادتها من قبل كل السياسات الاقتصادية، فقد تم تأكيدها في هذا البحث، وهذا مما لا شك فيه.

بالنسبة للفرضية الثالثة القائلة بأن استهلاك الطاقة يؤثر ويسبب النمو الاقتصادي، فقد وجدنا أن التأثير مشترك، والعلاقة السببية أثبتت أن العلاقة في كلا الاتجاهين، أي أن النمو الاقتصادي يسب استهلاك الطاقة، واستهلاك الطاقة يسبب النمو الاقتصادي.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

- آفاق البحث

في الأخير فان بحثنا هذا لا يمثل إلا خطوة صغيرة في قطاع ذو أهمية كبرى وخاصة في الجزائر، لأجل ذلك فان آفاق البحث في هذا القطاع واسعة ومن بينها نذكر:

- محاولة نمذجة استهلاك الطاقة لكل قطاع على حدا و حسب مصادر الطاقة المختلفة.
- دراسة تأثير الطاقة وأهمية الطاقات المتجددة ومستقبلها.
- دراسة مدخلات ومخرجات قطاع الطاقة ومساهمته في بقية القطاعات والاقتصاد الوطني ككل.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملحق رقم 01: جدول المعطيات لمتغيرتي الدراسة

السنوات	استهلاك الطاقة كغ مكافئ نفط للفرد	الدخل الحقيقي للفرد (دولار)	السنوات	استهلاك الطاقة كغ مكافئ نفط للفرد	الدخل الحقيقي للفرد (دولار)
1980	847.3696	2609.362	**1997**	911.6888	2345.439
1981	1010.132	2603.590	**1998**	933.2023	2427.068
1982	1122.785	2681.826	**1999**	929.9182	2468.227
1983	1185.368	2736.165	**2000**	879.1713	2487.286
1984	1092.515	2798.444	**2001**	896.4593	2567.151
1985	1047.252	2813.462	**2002**	909.2761	2675.725
1986	1087.895	2741.683	**2003**	942.1358	2830.965
1987	1084.359	2645.357	**2004**	959.8962	2912.290
1988	1135.477	2547.483	**2005**	992.7361	3038.749
1989	1076.923	2589.730	**2006**	1004.892	3041.481
1990	1121.253	2544.478	**2007**	1045.312	3092.039
1991	1086.612	2452.814	**2008**	1083.584	3098.410
1992	1079.670	2438.793	**2009**	1124.166	3091.058
1993	983.6766	2334.802	**2010**	1071.676	3143.629
1994	978.2150	2265.893	**2011**	1108.955	3171.735
1995	996.4006	2306.850	**2012**	1193.778	3215.207
1996	980.0462	2358.806	**2013**	1230.084	3240.832

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملحق رقم 02

الشكل رقم 01: Correlogram of Lecpercap

Date: 05/23/15 Time: 14:13
Sample: 1980 2013
Included observations: 34

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |***** |	. |***** |	1	0.709	0.709	18.619	0.000
. |*** |	. | . |	2	0.477	-0.049	27.336	0.000
. |*** |	. |*. |	3	0.359	0.079	32.435	0.000
. |*** |	. |*. |	4	0.355	0.167	37.587	0.000
. |** |	**| . |	5	0.217	-0.225	39.571	0.000
. | . |	.*| . |	6	0.045	-0.136	39.660	0.000
.*| . |	.*| . |	7	-0.087	-0.096	40.006	0.000
**| . |	**| . |	8	-0.222	-0.254	42.328	0.000
**| . |	.*| . |	9	-0.317	-0.082	47.251	0.000
***| . |	**| . |	10	-0.454	-0.249	57.768	0.000
****| . |	.*| . |	11	-0.506	-0.085	71.388	0.000
****| . |	. | . |	12	-0.501	-0.009	85.373	0.000
***| . |	. |*. |	13	-0.404	0.092	94.883	0.000
***| . |	. | . |	14	-0.381	-0.055	103.77	0.000
***| . |	. | . |	15	-0.357	-0.015	112.00	0.000
**| . |	. | . |	16	-0.274	0.038	117.12	0.000

الشكل رقم 02: Lgdppcapcnst Correlogram of

Date: 05/23/15 Time: 14:18
Sample: 1980 2013
Included observations: 34

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |*******	. |*******	1	0.927	0.927	31.842	0.000
. |******|	**| . |	2	0.825	-0.236	57.880	0.000
. |***** |	.*| . |	3	0.710	-0.124	77.760	0.000
. |**** |	.*| . |	4	0.580	-0.150	91.466	0.000
. |*** |	. | . |	5	0.451	-0.039	100.05	0.000
. |** |	.*| . |	6	0.315	-0.150	104.38	0.000
. |*. |	.*| . |	7	0.164	-0.197	105.60	0.000
. | . |	.*| . |	8	0.008	-0.158	105.60	0.000
.*| . |	.*| . |	9	-0.143	-0.107	106.61	0.000
**| . |	. | . |	10	-0.265	0.066	110.19	0.000
***| . |	. | . |	11	-0.360	-0.005	117.10	0.000
***| . |	. |*. |	12	-0.415	0.130	126.67	0.000
***| . |	. | . |	13	-0.438	0.053	137.85	0.000
***| . |	. | . |	14	-0.444	-0.004	149.89	0.000
***| . |	.*| . |	15	-0.442	-0.104	162.46	0.000
***| . |	. | . |	16	-0.421	-0.008	174.53	0.000

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الشكل رقم 03: Correlogram of DLecpercap

Date: 05/23/15 Time: 14:21
Sample: 1980 2013
Included observations: 33

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |** |	. |** |	1	0.214	0.214	1.6478	0.199
. | . |	. | . |	2	0.011	-0.036	1.6524	0.438
. *| . |	. *| . |	3	-0.164	-0.167	2.6907	0.442
. |*. |	. |** |	4	0.144	0.232	3.5142	0.476
. | . |	. | . |	5	0.073	-0.012	3.7354	0.588
. | . |	. | . |	6	0.023	-0.035	3.7585	0.709
. |*. |	. |*. |	7	0.075	0.168	4.0071	0.779
. | . |	. *| . |	8	0.002	-0.086	4.0073	0.856
. |*. |	. |*. |	9	0.084	0.089	4.3505	0.887
. *| . |	. *| . |	10	-0.135	-0.145	5.2608	0.873
. *| . |	. *| . |	11	-0.163	-0.184	6.6637	0.826
.**| . |	. *| . |	12	-0.265	-0.162	10.514	0.571
. | . |	. |*. |	13	0.068	0.112	10.785	0.629
. *| . |	.**| . |	14	-0.133	-0.262	11.856	0.618
. *| . |	. *| . |	15	-0.164	-0.117	13.571	0.558
. *| . |	. | . |	16	-0.163	0.036	15.369	0.498

الشكل رقم 04: Correlogram of DLgdppcapcnst

Date: 05/23/15 Time: 14:22
Sample: 1980 2013
Included observations: 33

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |**** |	. |**** |	1	0.526	0.526	9.9808	0.002
. |*** |	. |*. |	2	0.378	0.141	15.313	0.000
. |** |	. |*. |	3	0.336	0.128	19.657	0.000
. |*. |	. *| . |	4	0.122	-0.176	20.247	0.000
. |*. |	. | . |	5	0.096	0.034	20.625	0.001
. |*. |	. |*. |	6	0.186	0.174	22.102	0.001
. |*. |	. | . |	7	0.132	0.017	22.882	0.002
.**| . |	****| . |	8	-0.211	-0.519	24.929	0.002
.**| . |	. *| . |	9	-0.211	-0.089	27.069	0.001
.**| . |	. *| . |	10	-0.333	-0.113	32.641	0.000
***| . |	. |*. |	11	-0.369	0.113	39.806	0.000
.**| . |	. *| . |	12	-0.270	-0.125	43.813	0.000
. *| . |	. | . |	13	-0.169	0.056	45.460	0.000
. *| . |	. | . |	14	-0.184	0.008	47.511	0.000
.**| . |	. |*. |	15	-0.210	0.102	50.331	0.000
. *| . |	. *| . |	16	-0.149	-0.106	51.838	0.000

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملحق رقم 03

الجدول رقم 01

Null Hypothesis: LECPERCAP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.124938	0.9088
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LECPERCAP(-1)	-0.115551	0.102717	-1.124938	0.2702
D(LECPERCAP(-1))	0.268204	0.153646	1.745594	0.0918
C	0.791828	0.715375	1.106871	0.2778
@TREND("1980")	0.000743	0.000881	0.843669	0.4060

الجدول رقم 02

Null Hypothesis: LECPERCAP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.328317	0.6041
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LECPERCAP(-1)	-0.132986	0.100116	-1.328317	0.1944
D(LECPERCAP(-1))	0.271213	0.152840	1.774493	0.0865
C	0.925748	0.694067	1.333803	0.1926

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم 03

Null Hypothesis: LECPERCAP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.457633	0.8077
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LECPERCAP(-1)	0.000540	0.001180	0.457633	0.6505
D(LECPERCAP(-1))	0.213669	0.148516	1.438695	0.1606

الجدول رقم 04

Null Hypothesis: LGDPPERCAP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.668895	0.9673
Test critical values:	1% level	-4.262735	
	5% level	-3.552973	
	10% level	-3.209642	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDPPERCAP(-1)	-0.032762	0.048979	-0.668895	0.5087
C	0.247676	0.382004	0.648359	0.5217
@TREND("1980")	0.001033	0.000528	1.954975	0.0600

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم 05

Null Hypothesis: LGDPPERCAP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.620610	0.8522
Test critical values:	1% level	-3.653730	
	5% level	-2.957110	
	10% level	-2.617434	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDPPERCAP(-1)	-0.024723	0.039837	-0.620610	0.5397
D(LGDPPERCAP(-1))	0.558191	0.164896	3.385107	0.0021
C	0.198424	0.314256	0.631411	0.5327

الجدول رقم 06

Null Hypothesis: LGDPPERCAP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.838382	0.8872
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDPPERCAP(-1)	0.000428	0.000511	0.838382	0.4084
D(LGDPPERCAP(-1))	0.525688	0.155077	3.389848	0.0020

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجدول رقم 07

Null Hypothesis: DLECPERCAP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.377845	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.639210	
	5% level	-1.951687	
	10% level	-1.610579	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLECPERCAP(-1)	-0.772904	0.143720	-5.377845	0.0000

الجدول رقم 08

Null Hypothesis: DLGDPPERCAP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.210490	0.1004
Test critical values:	1% level	-4.273277	
	5% level	-3.557759	
	10% level	-3.212361	

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLGDPPERCAP(-1)	-0.528343	0.164568	-3.210490	0.0032
C	-0.003932	0.008506	-0.462259	0.6473
@TREND("1980")	0.000440	0.000449	0.980194	0.3351

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملحق رقم 04

Dependent Variable: LECPERCAP
Method: Least Squares
Date: 05/26/15 Time: 00:39
Sample: 1980 2013
Included observations: 34

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LGDPPERCAP	0.403694	0.135670	2.975563	0.0055
C	3.746754	1.072019	3.495046	0.0014

R-squared	0.216722	Mean dependent var	6.936326
Adjusted R-squared	0.192245	S.D. dependent var	0.093379
S.E. of regression	0.083924	Akaike info criterion	-2.060783
Sum squared resid	0.225385	Schwarz criterion	-1.970998
Log likelihood	37.03332	Hannan-Quinn criter.	-2.030164
F-statistic	8.853976	Durbin-Watson stat	0.414665
Prob(F-statistic)	0.005529		

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملحق رقم 05

Vector Autoregression Estimates
Date: 05/26/15 Time: 00:42
Sample (adjusted): 1981 2013
Included observations: 33 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LECPERCAP	LGDPPERCAP
LECPERCAP(-1)	0.687048	-0.146606
	(0.10203)	(0.04939)
	[6.73399]	[-2.96826]
LGDPPERCAP(-1)	0.246363	1.069379
	(0.08728)	(0.04225)
	[2.82252]	[25.3081]
C	0.235194	0.474899
	(0.76133)	(0.36856)
	[0.30893]	[1.28853]
R-squared	0.732807	0.959143
Adj. R-squared	0.714994	0.956420
Sum sq. resids	0.066503	0.015585
S.E. equation	0.047082	0.022793
F-statistic	41.13924	352.1383
Log likelihood	55.59090	79.53125
Akaike AIC	-3.187327	-4.638257
Schwarz SC	-3.051281	-4.502211
Mean dependent	6.942210	7.901994
S.D. dependent	0.088193	0.109181

Determinant resid covariance (dof adj.)	1.14E-06
Determinant resid covariance	9.44E-07
Log likelihood	135.2549
Akaike information criterion	-7.833628
Schwarz criterion	-7.561536

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

1. إيمان محمد محمد سليم، نماذج النمو المعاصرة و محددات النمو، مؤتمر قسم الاقتصاد بعنوان: تحديات النمو والتنمية في مصر والبلدان العربية،4-6 ماي 1998،جامعة القاهرة تحرير: باهر محمد عتلم، دار المستقبل العربي، القاهرة،2000.
2. إيهاب صلاح الدين، الطاقة وتحديات المستقبل، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ، مصر، 1994 .
3. حسين عمر، الاستثمار و العولمة، القاهرة، دار الكتاب الحديث، 2000.
4. سهير أبو العينين و آخرون، العوامل المحددة للنمو الاقتصادي النظري و واقع الاقتصاد المصري، سلسة قضايا التخطيط والتنمية رقم 167، معهد التخطيط القومي،القاهرة، 2003.
5. صبحي محمد قنوص، أزمة التنمية، دراسة تحليلية للواقع السياسي الاقتصادي والاجتماعي لبلدان العالم الثالث، الدار الدولية للنشر والتوزيع، القاهرة، 1999.
6. عادل أحمد حشيش، أسامة محمد الفولى، مجدي محمود شهاب،أساسيات الاقتصاد الدّولي، الإسكندرية، بدون ناشر، 1998.
7. عادل أحمد حشيش، تاريخ الفكر الاقتصادي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، مصر، بدون تاريخ.
8. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، اتجاهات حديثة في التنمية، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002-2003.
9. عبد علي الخفاف ، ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة، عمان، الأردن، 2000 .
10. عثمان محمد غنيم وماجدة أبو زنط، التنمية المستديمة -فلسفتها و أساليب تخطيطها وأدوات قياسها، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
11. فايز إبراهيم الحبيب، نظريات التنمية والنمو الاقتصادي، المملكة العربية السعودية،جامعة الملك سعود، 1985.
12. فتح الله ولعلو، الاقتصاد السياسي، مدخل للدراسات الاقتصادية، دار الحداثة للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت 1981.
13. فرحي محمد، التحليل الاقتصاد الكلي، الجزء الأول، الأسس النظرية، بدون دار نشر.
14. فليح حسن خلف، التنمية والتخطيط الاقتصادي، ط1) عمان، الأردن، 2006 .
15. الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة ، بيروت، لبنان، الطبعة السادسة، 1998 .
16. مايكل ابدجمان،(الاقتصاد الكلي)النظرية والسياسة، دار المريخ للنشر، الرياض، 1999 .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

17. محمد بلقاسم حسن بهلول،يلسة تخطيط التنمية وا ٍعادة تنظيم مسارها في الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الجزء الأول، 1999.

18. محمد خميس الزوكة، جغرافية الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001.

19. محمد عبد العزيز عجمية و محمد علي الليثي، التنمية الاقتصادية مفهومها نظر يتها وسياستها، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004 ، مصر ، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2004.

20. محمد عبد العزيز عجيمة و إيمان عطية ناصف، التنمية الاقتصادية -دراسات نظرية وتطبيقية، كلية التجارة، الإسكندرية، 2003.

21. محمد عزيز و محمد عبد الجليل أبو نسينة، مبادئ الاقتصاد، الطبعة الأولى، جامعة قار يونس، بنغازي، 2003 .

22. محمد محمود عمار، الطاقة مصادرها واقتصادياتها، مكتبة النهضة المصرية، 1989 .

23. محمد ناجي حسن خليفة، النمو الاقتصادي -النظرية و المفهوم، دار القاهرة، القاهرة، 2001 .

24. مدحت القريشي، التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات وموضوعات، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع الأردن، عمان، الأردن، 2007.

25. مدحت مصطفى، سهير عبد الظاهر، النماذج الرياضية للتخطيط والتنمية الاقتصادية، مكتبة الاشعاع، الاسكندرية، 1999.

26. ميشيل تودارو، التنمية الاقتصادية، ترجمة محمد حسن حسني و محمود حامد محمود، دار المريخ للنشر، الرياض، 2009 .

27. هوشيار معروف، تحليل الاقتصاد الكلي، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2005 .

28. Nikolai v ,khartchenko " الطاقة وسلامة البيئة، ترجمة بسام حمود، المركز العربي للتدريب والترجمة والتأليف، دمشق 2000 .

الرسائل والأطروحات:

1. ابراهيم بورنان، الغاز الطبيعي ودوره في تامين الطلب على الطاقة في المستقبل – حالة الجزائر ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2007.
2. صدر الدين صواليلي، النمو والتجارة الدولية في الدول النامية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر،2005 -2006.
3. علاوة لعلالي، "سياسات الضبط والاستقرار حسب منظور النمذجة غير الهيكلية"، أطروحة دكتوراه غ منشورة، جامعة الجزائر، 2006-2007.
4. عائشة مسلم، اتجاهات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة(1990-2004)، رسالة ماجستير، غير منشورة، 2006-2007.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

5. عبد الحكيم سعيج، الناتج الوطني والنمو الاقتصادي، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2001 .
6. علي العمري، تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي دراسة حالة الجزائر(1970-2006)، رسالة ماجستير، غير منشورة ، علوم اقتصادية، اقتصاد قياسي،جامعة الجزائر، 2007-2008.
7. لامي محمد، دراسة تأثير النفقات العامة على معدل النمو الاقتصادي ، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2010.-2011.

الدوريات و المجلات و التقارير

- علاوة لعلالي، اختبار (granger) للسببية: ما هو اتجاه العلاقة بين النقد والدخل، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، عدد 16- 2007.
- وزارة الطاقة والمناجم، حوصلة قطاع الطاقة والمناجم، 2000-2005 .
- وزارة الطاقة والمناجم: Les Bilans Energetiques، للسنوات 2007 إلى 2014.

المراجع باللغة الأجنبية:

Les ouvrages :

1. Bernard Bernier et Yves Simon, Initiation à la macroéconomie, op-cit.
2. Bernard Bret, Le tiers monde, croissance, développement, inégalité, Collection Histege, 2002.
3. Bernard Guerrien, Dictionnaire d'analyse économique, Troisième édition, Paris, Edition la Découverte.
4. CHEMS-EDDINE CHITOUR , L'energie ,Les enjeux de l'an 2000 , OPU , Alger , 1994 .
5. David Romer, Macroéconomie Approfondie, Traduit par Fabrice Mazerolle, Paris, Ediscience
6. Debraj Ray , Developement Economics, New Jersey, Princeton Univercity Press, 1998.
7. Dimitrios Asteriou and Staphen G. Hall , Applied Econometrics A modern Approach, Palgrave MACMILLAN, revised edition 2006,2007.
8. Gilbert Abraham-Frois, Dynamique économique, 7 édition, Paris, édition Dalloz,1991.
9. Jaques Brasseul, Introduction à l'économie du développement, édition Armoud Colin, Paris.
10. Jean Arrons, Les théories de la croissance, Paris édition du seuil, 1999.
11. Lucien Marlot, Dictionnaire de l'energie ,centre Buref, Paris, 1979.
12. Robert J.Barro, Xavier Sala-I-Martin, La croissance Economique, Traduit par Fabrice Mazrolle , Paris, Ediscience international, 1996.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

البرامج المستخدمة:

EVIEWS version 8.

مواقع الانترنت

1) المواقع الجزائرية:

www.mem-algeria.com.
www.creg.dz
www.ons.dz.

2) المواقع الأجنبية:

www.iea.org.
www.bp.com.
www.eia.doe.gov
www.imf.org
www.bi.org

تم مراجعة هذه المواقع خلال الفترة من جانفي 2015 إلى ماي 2015

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تطور الاستهلاك المحلي للجزائر من الطاقة بمختلف مصادرها. وحسب مختلف القطاعات بالإضافة إلى تحليل تطور النمو الاقتصادي عبر المتغير الاقتصادي الكلي وهو الناتج الداخلي الخام الحقيقي، والذي يعبر عن الدخل الحقيقي في الجزائر، كما نسلط الضوء على العلاقة بين المتغيرين السابقين(استهلاك الطاقة و النمو الاقتصادي) من خلال اختبار وجود العلاقة بينهما في الأجل الطويل.

في الأخير وباستعمال اختبار التكامل المتزامن وجدنا أن هناك علاقة في الأجل الطويل بين استهلاك الطاقة والنمو الاقتصادي في الجزائر، وباستعمال اختبار السببية وجدنا أن العلاقة السببية هي في الاتجاهين معا. أي أن كلا المتغيرين يسبب الآخر. وهو ما أثبته نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR أي وجود علاقة في الاتجاهين معا .

الكلمات المفتاحية: استهلاك الطاقة، النمو الاقتصادي، التكامل المتزامن، سببية غرانجر، نموذج شعاع الانحدار الذاتي VAR.

Abstract :

This study aims to shed light on the evolution of domestic consumption to Algeria of various energy sources, According to various sectors, In addition to analyzing the evolution of economic growth through macroeconomic variable, a real gross domestic product, which expresses the real income in Algeria.

Also it sheds light on the relationship between the former two variables (energy consumption and economic growth) through a test for the presence of their relationship in the long term.

In the latter and using the cointegration test and we found that there is a relationship in the long term between energy consumption and economic growth in Algeria.

Using the causality test, we found that the causal relationship is in both directions. This means that both the other two variables cause, It is proven by (VAR Model) Vector Autoregressive Model (This means that a relationship in both directions).

Keywords: energy consumption, economic growth, cointegration test, Granger causality test, Vector Autoregressive Model (VAR).

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)